

AXIOM TECH



číslo 10

CAx / PLM ŘEŠENÍ A SLUŽBY PRO VÁS

Vážení čtenáři,

po obdobích převisu poptávky se zakládalo konkurenceschopnosti stalo opět velmi frekventovaným tématem. Každá zodpovědná firma si uvědomuje, že její potenciál je v kvalifikovaných, vzdělaných lidech, kteří dokáží pracovat týmově a společně sdílet know how své firmy. Tato nutná podmínka musí být podpořena vhodným prostředím a nástroji, který tento potenciál dokáží uvolnit a promítnout do špičkových výrobků. Díky důkladnému zdokumentování všech procesů se navíc minimalizují časové nároky na jeho výrobu.



Procházíme obdobím, kdy je nutné podrobně analyzovat, jak efektivně pracujeme, rozmýšlet a vynakládat naše investice do technologií s přínosem pro celou firmu. Naši zákazníci a uživatelé PLM systému Teamcenter se přesvědčili, že nastoupili na správnou cestu.

V našem jubilejním 10. vydání Zpravodaje určitě naleznete podněty pro Vaše zamyšlení. S detailní analýzou Vašich procesů a s hledáním jejich zefektivnění Vám velmi rádi pomůžeme a předáme Vám zkušenosti z nejlepších projektů za dobu 16 let našeho působení v CAx/PLM.

Příjemné čtení Vám přeje

Milan Tůma

PŘEDSTAVUJEME



V našem zpravodaji zpravidla představujeme zákazníky, kteří konstruují rozměrné, tvarově složité a technologicky náročné celky s obrovským počtem součástí, což je pochopitelně téma velmi atraktivní.

Námi nabízené řešení problematiky předvýrobních etap má i zde své místo a poskytuje nemalý užitek i v mnohem menších, co se týče nároků zcela jinak zaměřených, podmínkách. V letošním čísle zpravodaje jsme se tedy rozhodli představit zákazníka, který konstruuje a vyrábí výrobky všeobecně známé, relativně jednoduché, avšak s vysokými nároky na jakost provedení.

Pokračování na str. 2

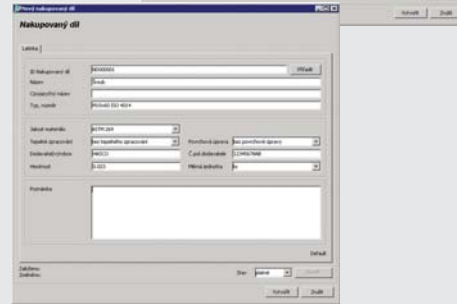
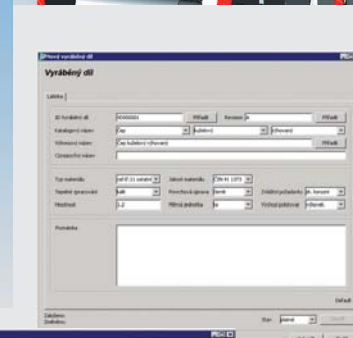
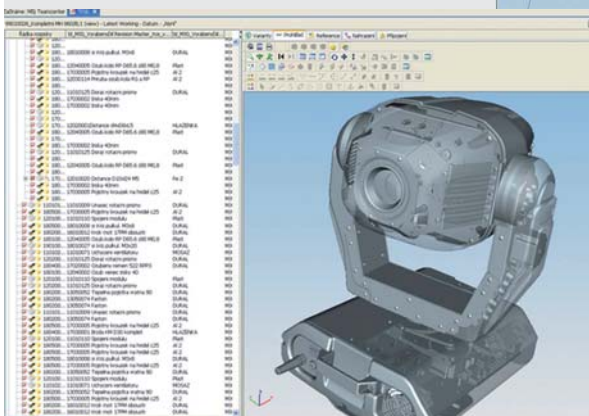
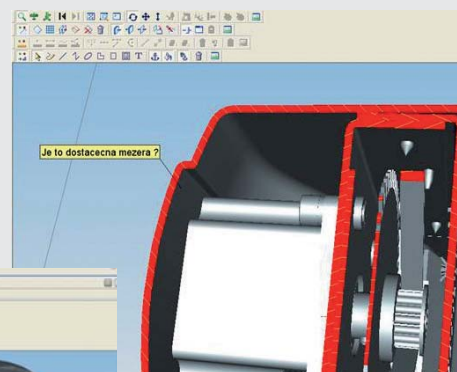
TEAMCENTER StandardCZ  
Snadná, rychlá a úsporná cesta k PLM

Obecně povědomí o nasazení PLM systému je takové, že se jedná o finančně i časově náročný proces vyžadující velmi detailní analýzu pochodů ve firmě. Protože ale současný trend v mnoha oborech podnikání směřuje ke standardizaci zvyklostí a procesů ve firmách a ty jsou si svojí strukturou stále více podobné, může být i zavádění PLM systému jednodušší, rychlejší a levnější.

Siemens PLM Software, tvůrce TEAMCENTER, nabízí předkonfigurované řešení pro oblasti letectví, zdravotnické, ale také například pro odvětví oděvního průmyslu a dalších oblastí. Tento systém poskytuje veškeré dostupné informace o výrobku v průběhu celého životního cyklu nejen konstruktérům, ale především také vedoucím pracovníkům, pracovníkům na kontrole a servisu, ve výrobě a v obchodním oddělení.

jak komplexně spravovat veškeré informace o výrobku v průběhu jeho životního cyklu.

TEAMCENTER StandardCZ je ověřené řešení určené pro strojírenskou konstrukci a NC technologii, které slouží pro správu dat z CAx systémů NX, Solid Edge, Solid Works, ProE, Catia, Inventor a jiné. Správa položek konstrukce je upravena dle zvyklostí v českých strojírenských podnicích a umožňuje standardizaci názvů



Společnost AXIOM TECH, hlavní distributor TEAMCENTER pro Českou republiku, vytvořila řešení pro běžné strojírenské firmy a konstrukční kanceláře přizpůsobené českým zvyklostem nazvané **TEAMCENTER StandardCZ**. Právě díky tomuto řešení je možné implementovat PLM systém TEAMCENTER bez nákladných analýz a příprav ve velmi krátké době a s významnými finančními úsporami.

Za poslední desetiletí většina velkých, ale také spousta středních a menších firem vybavila své konstrukce a technologie CAx systémy a díky tomu vyprodukovala obrovské množství dat a různých doprovodných dokumentů v elektronické podobě. V závislosti na tomto vývoji vstala potřeba mít snadný, rychlý a autorizovaný přístup ke všem těmto datům. **TEAMCENTER StandardCZ** představuje nejjednodušší způsob,

a klasifikaci výrobků a také odlišení vyráběných a nakupovaných dílů. Důležitým aspektem je to, že předkonfigurované řešení **TEAMCENTER StandardCZ** je plně rozšiřitelné o libovolné moduly z celého portfolia PLM systému nebo o specifické zákaznické požadavky.

Pokračování na str. 2

## PŘEDSTAVUJEME – AZ POKORNY s.r.o.

Pokračování ze str. 1

Společnost AZ - Pokorny s.r.o. je dynamicky se rozvíjející česká firma s vlastním vývojovým pracovištěm a kvalitní personální i materiální základnou, která se specializuje na kvalitní výroby pro rozvody plynu, vody a solárních systémů.

V roce 1993 vznikla pod jménem AZ - Pokorny firma se zaměřením na prodej průmyslových hadic a příslušenství. Po tříleté úspěšné spolupráci s německou společností AZ Industrietechnik GmbH byla v roce 1996 založena společná firma AZ - Pokorny s.r.o. Tato nová společnost začala s vlastní výrobou plynových hadic. Její aktivity byly opřeny o zkušenosti německých partnerů ve vývoji a výrobě, na české straně pak o vhodné realizační možnosti.

V současnosti AZ - Pokorny s.r.o. nabízí široký sortiment vlastních výrobků od plynových hadic přes nerezové trubky systému CATS až po bezpečnostní armatury a pojistky. Tyto produkty našly odběratele v mnoha zemích, kde je jejich použití schváleno renomovanými národními zkušebnami. V současné době se s nimi mimo



Konstrukční část **TEAMCENTER StandardCZ** obsahuje základní schvalovací procesy a dvouúrovňové změnové řízení. V dodávce je základní nastavení standardního kusovníku s přípravou exportu do ERP provázání atributů s CAD systémem a úloha hromadných tisků sestav PDF.

Základní funkce **TEAMCENTER StandardCZ** lze shrnout do následujících bodů:

- zakládání položek různých typů
- revize
- varianty (pomocí PSE – editor struktury výrobku)
- import jakýchkoliv dat
- integrace MS Office, PDF,...
- operace s daty – kopírování, vkládání, přejmenování, revidování...
- PSE – definice struktury výrobku (např. různé typy kusovníků), souhrnné přehledy
- pošta interní i externí
- spuštění procesů a programů (schvalování, změny...)
- vazby mezi daty – definice
- okamžitá dostupnost dat včetně 3D náhledů CAD modelů, měření a prohlížení výkresů
- vyhledávání podle předdefinovaných kritérií
- tisky, export

AXIOM TECH dodává i další předkonfigurované PLM řešení, např. **TEAMCENTER ToolingCZ** pro nástrojárny, **TEAMCENTER MedicalCZ** pro výrobce zdravotnických zařízení, nebo také řešení pro obchodní činnost (správa obchodních případů, nabídek, zakázek...) s vazbou na výrobu.

**Petr Mňáčko**



Českou Republiku můžete setkat především v Německu, Velké Británii, Holandsku, Itálii, Rakousku, Řecku, Maďarsku, Slovensku, Polsku, Slovinsku, Litvě, Lotyšsku a Ruské federaci. Výčet států se neustále rozšiřuje s rostoucím sortimentem výrobků.

**O konkrétních zkušenostech s námi nabízeným řešením jsme pohovořili s ing. Tomášem Holečkem, který jej jako jeden z konstruktérů každodenně používá.**

**Můžete nám v krátkosti představit, jaký software používáte a proč?**

Z nabídky širokého portfolia CAx/PLM software SIEMENS jsme vybrali CAD systém Solid Edge, kterým řešíme potřeby našeho konstrukčního oddělení. Solid Edge jsme začali používat v roce 2006, kdy nahradil do té doby nasazený 2D CAD, a nyní provozujeme dvě licence.

Solid Edge jako CAD střední kategorie svým rozsahem pro naše činnosti zcela vyhovuje, jeho kladem je velmi dobrá ovladatelnost. Zkrátka plní nám to, co potřebujeme.

**V čem vidíte rozdíl oproti dříve používané CAD technologii?**

Hlavním cílem bylo snížit pracnost tvorby výkresové dokumentace opravdu rozsáhlé rozměrové řady výrobků. Myslím, že to se nám díky funkcím pro vytváření rodin rozměrových řad dílů i sestav velmi dobře daří.

Naše výrobky nejsou ani tak složité a komplikované, ale přece jen se v určitých situacích dostáváme do stavů, které by byly prostým 2D kreslením neuchopitelné. Zejména jde o šroubovice vedené v prostorových trajektoriích.

**Jak byste tedy zhodnotil přínosy, které Vám Solid Edge poskytuje?**



Solid Edge nám slouží zejména k získání a udržení konkurenční výhody na trhu. V dnešní době už je to tak, že pokud chcete zaujímat významnou pozici - a my se snažíme o dominantní postavení - nesmíte ustrnout.

Solid Edge ale používáme i ke konstrukci výrobního nářadí a nástrojů, a také rozestavení celé výrobní linky máme prověřené ve 3D.

**A pokud bychom měli specifikovat přínosy Solid Edge nějakými konkrétními čísly?**

Příznám se, že detailně takové hodnocení neprovádíme, ale mohu zkusit porovnat náročnost nedávno inovovaného plynového hořáku.

V Solid Edge trvala konstrukce a tvorba výkresové dokumentace pro výrobu cca hodinu, a to včetně základního prostorového ověření a nějakých drobných konstrukčních změn.

V AutoCadu, ve kterém jsme pracovali dříve, zabrala obdobná zakázka zhruba čtyři hodiny. A k tomu by bylo potřeba připočítat i čas strávený na výrobě prototypu, protože ve 2D sestavách se občas stane, že při kreslení každého pohledu zvláště nějaká ta drobnost uteče. Při sériové výrobě s vysokými nároky na jakost se ale ani drobnost neodpouští.

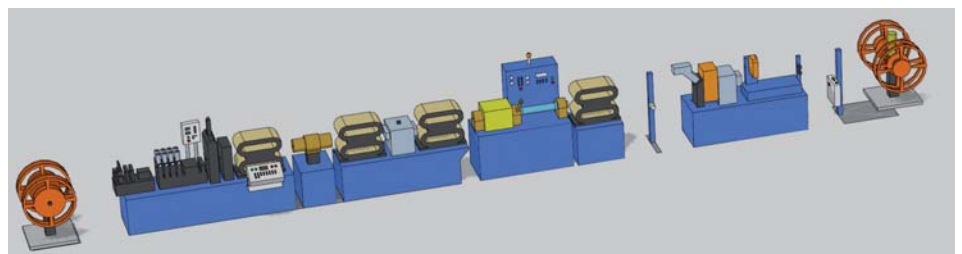
**Mluvíte o jakosti a s tím je úzce spojená otázka dokumentace změn...**

AZ - Pokorny má vybudovaný systém jakosti v souladu s požadavky mezinárodní normy ISO 9001:2000. Jsme držitelem certifikátu ISO 9001:2000 a tento závazek na nás klade samozřejmě vysoké nároky.

Díky Solid Edge dokážeme inovace a modifikace tvořit snadno a rychle a přitom dokážeme udržovat kvalitní dokumentaci

**Tak to už by byl i finančně kvantifikovatelný přínos, nicméně říkáte, že přesto jako dominantní vidíte dopady v marketingové oblasti.**

Ano, přesně tak. Hojně využíváme propracovaný rendering, kdy ze Solid Edge dokážeme dostat marketingově využitelné podklady de facto ihned.



Zákazníci velmi oceňují, když naši obchodníci dokážou předložit nabídku zakázkové aplikace, podpořenou realistickou vizualizací. Doslova vidí, co vlastně kupují, a přitom ještě není hotov ani prototyp. Provedení změny podle požadavků zákazníka je otázkou několika okamžiků. Můžeme tak operativně reagovat na všechny připomínky a podněty.

Dále používáme např. rozpady sestav pro přípravu servisní dokumentace, katalogy a podobně. Je to velmi rychlé a efektivní. Z jednoho zdroje získáme velké množství informací využitelných ve více aplikacích.

**Pokud bychom to shrnuli, tak svojí činností konstrukční oddělení podporuje procesy napříč celou firmou, a díky několikanásobnému využití jednoho zdroje dat šetří práci a čas i dalším oddělením.**

**S 2D dokumentací, která je zpravidla čistě výrobní, by si asi nezbytně procesy vyžádaly zapo-**

**jení více osob, které by musely pro ně potřebné zdroje informací vytvářet separátně znovu. Je to tak?**

Vidíte, takto z hlediska času a financí jsme se nad komplexními přínosy dopadů vašeho řešení nikdy detailně nezamýšleli. Doposud nám stačilo, že bez Solid Edge si naši konstrukční práci už



nedokážeme představit, ale máte pravdu, ty přínosy jdou mnohem dál, než jen do konstrukce.

**Abychom tedy náš rozhovor na závěr poněkud odlehčili. Mohl byste nám zmínit nějaký z výrobků, se kterým by se mohli setkat opravdu všichni?**

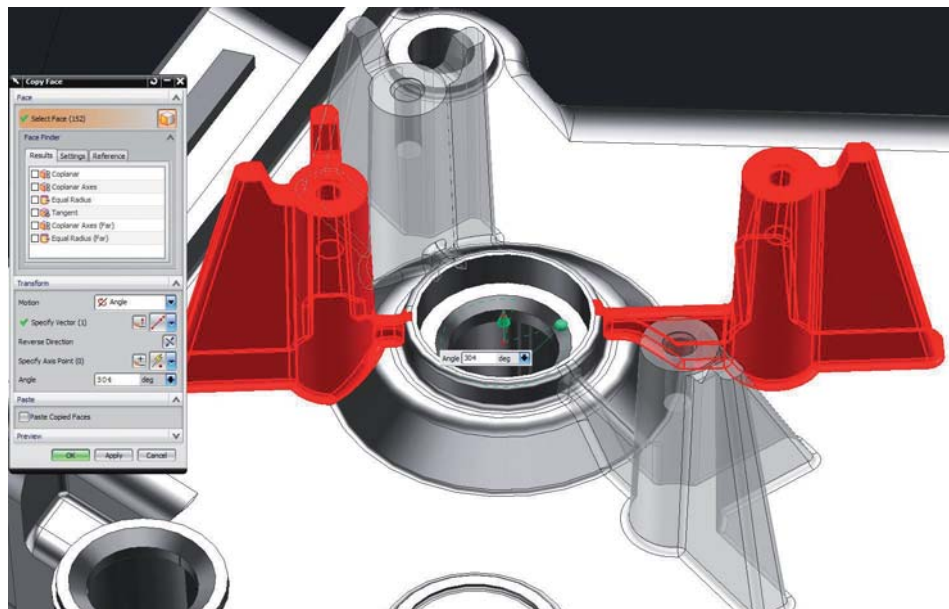
Tak určitě se s našimi výrobky můžete setkat třeba i ve vaší domácnosti, kdy např. v systému CATS vyrábíme přírodní plynové hadice a ventily pro plynové sporáky, bojlerů atd. Schválně se doma podívejte.

Jako takovou perličku, pro zpříjemnění vašeho volného času, bych možná vypíchnul i vlastní konstrukci zahradních grilů na zemní plyn. I pro jejich konstrukci jsme samozřejmě také použili Solid Edge.

*Děkujeme za rozhovor, a přeje společnost AZ - Pokorný s.r.o. i do budoucna hodně úspěchů.*

**Roman Urbani**

## NX7 – nová verze CAx systému se Synchronní technologií 2



**S příchodem NX6 se společnost SIEMENS PLM Software rozhodla udělat ve světě CAD/CAM systémů zásadní zlom a nabídla uživatelům svoji patentovanou Synchronní technologii. Uživatelé dostali možnost rozhodnout se, zda chtějí pracovat klasickým způsobem využívajícím stromovou strukturu modelovacích prvků, nebo k modelu přistupovat pomocí Synchronní technologie, která umožňuje přímé modelování bez tvorby stromu.**

Tento krok se ukázal jako správný a uživatelé NX6 se naučili Synchronní technologii využívat ke zrychlení své práce. Největším přínosem je možnost kombinovat jak klasické parametrické modelování, které vytváří strom prvků, tak přímé neparametrické modelování, které pracuje přímo se stěnami těles bez ohledu na způsob, jakým byly vytvořeny.

NX umožňuje pracovat ve dvou režimech. První je tzv. History mod, při jehož použití vytváří NX klasický strom modelovacích prvků a druhý je tzv. History-free mod, kde NX pracuje neparametricky. Toto neparametrické prostředí je využíváno zejména při práci s geometrií převzatou z jiných CAD systémů nebo formátů jako jsou STEP nebo IGES. Samozřejmě je možné i u převzatých modelů využívat History mod a převzatou geometrii využít pouze jako polotovary pro stavbu vlastního modelu.



Výrazné zvýšení produktivity práce konstruktérů nastává v okamžiku, kdy je nutné editovat starší model, u kterého už není jasné, jakým postupem byl vytvořen, nebo model od jiného konstruktéra. Při editaci takového modelu je běžné, že kon-

struktér ztratí více času zjišťováním toho, jak byl model vytvořen, než samotnou změnou modelu. Také je běžné, že změna nosného modelovacího prvku na začátku stromu ovlivní celý model. Při využití Synchronní technologie konstruktér pracuje na úrovni stěn modelu bez ohledu na prvky, kterými byl model vytvořen. Při tomto způsobu práce není nutné zjišťovat, jak byl model postaven, a nedochází k přepočítávání celého stromu s historií, takže práce je rychlejší a konstruktér se vyhne problémům se zásahy do původních modelovacích prvků.

Společnost SIEMENS PLM Software si je vědoma svého postavení ve světě CAD/CAM systémů, když po dlouhé době přinesla přelomové řešení, které posouvá možnosti CAx systému NX hodně daleko před konkurenci. Aby si společnost SIEMENS PLM Software udržela pozici na čele vývoje, přináší i v nové verzi NX7 řadu dalších vylepšení. Část těchto změn se odehrála „pod povrchem“ a nejsou pro uživatele přímo viditelné, ale při práci se velmi brzy projeví jejich síla. Jedná se zejména o zlepšení funkcí starších sejmů a o rozpoznání geometrických vazeb mezi stěnami a práci s nimi.

Vzhledem k tomu, že Synchronní technologie je často využívána pro editaci importovaných modelů, NX7 je doplněno o funkce pro optimalizaci geometrie stěn modelů. Jedná se o funkce, které zajistí, že i po importu modelu, např. z formátu STEP bude model převeden do korektní geometrie systému NX a bude plně kompatibilní s modelovacími prvky. Vývojáři také věnovali pozornost doplnění funkcí Synchronní technologie o další nástroje pro automatické rozpoznání geometrie, jako je např. sražení nebo zaoblení hrany.

**Synchronní technologie je pouze jednou s částí systému NX, které byly doplněny o nové funkce. Další velkou změnou bude nový modelovací prostor HD3D, který nabídne spojení pracovního prostředí v NX i v TEAMCENTRU. Nové prostředí také přináší zlepšení dostupnosti informací, které jsou dosažitelné přímo v modelovacím prostoru.**

**Marek Sukup**

## Solid Edge se Synchronní technologií 2 pomáhá získat uživatelům technologický náskok před konkurencí

**Solid Edge se Synchronní technologií je hybridní 2D/3D návrhový systém od společnosti Siemens PLM Software. Solid Edge je základní součástí produktové řady Velocity Series, která pomáhá výrobním organizacím zvýšit tržby při snížení nákladů.**

**Zakomponování Synchronní technologie, výjimečné modelovací jádro Parasolid, procesně zaměřené pracovní postupy, nedostižný komfort práce a rychlost při vytváření technické dokumentace, stejně jako integrace řešení pro správu životního cyklu výrobku umožňují dostat výrobek na trh rychleji, než konkurence.**

V létě 2009 společnost Siemens PLM Software uvedla na trh druhou verzi Solid Edge se Synchronní technologií. Nejdůležitější novinkou, kterou tato verze přináší, je - stejně jako v předchozí verzi Solid Edge - právě Synchronní technologie. **Solid Edge se Synchronní technologií 2** přináší již **2. generaci** nového způsobu práce, který kombinuje rychlost a pružnost explicitního modelování s ovladatelností a automatizací parametrického modelování. Model je vytvářen skládáním konstrukčních prvků, ale bez jejich historické závislosti, což způsobuje, že je geometrie vytvářena a upravována v reálném čase. Pro zachování geometrických vztahů a vazeb jsou definována **Aktivní pravidla** zajišťující při modifikaci součástí rozpoznání geometrických vazeb na tělese bez nutnosti jejich předchozího zadání. Díky výše jmenovaným a mnoha dalším jedinečným funkcím je možné v Solid Edge ST2 upravovat modely importované z jiných CAD systémů snadněji a rychleji, než by to dokázal jejich autor v původním systému. Uživatel získává nesrovnatelně větší volnost při tvorbě nebo modifikaci modelu a definování parametrizace tvaru tělesa.

### ZLEPŠENÍ SYNCHRONNÍ TECHNOLOGIE V PROSTŘEDÍ SOUČÁSTÍ A SESTAV

Synchronní technologie v oblasti modelování součástí a sestav podporuje mnoho nových funkcí, například:

- migraci 2D kót z výkresů na 3D řídicí kóty,
- živé řezy pro úpravy 3D modelů pomocí 2D průřezů,
- úpravy vlastností šroubovice bez historie pomocí skici, změnu pořadí zaoblení a další.

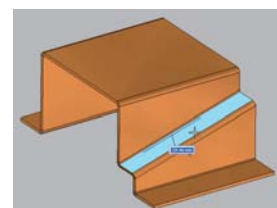
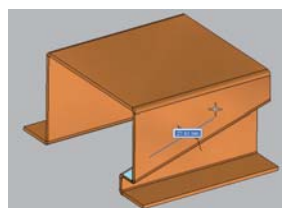
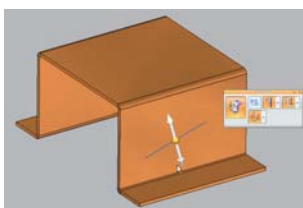
Tato zlepšení společně vedou k tomu, že s pomocí Solid Edge dokážete konstrukční práce zrychlit až 100x.

K migraci 2D dat do 3D slouží příkaz Vytvořit 3D. Zde jsou 2D kóty při vytváření modelu automaticky nahrazeny 3D řídicími kótami. Data pro převod můžeme získat i z 2D systémů jako je AutoCAD nebo ME10. Jiné 3D CAD systémy při převodu 2D výkresů do 3D tyto informace ztrácejí. Solid Edge jako jediný chrání vaše investice uložené ve 2D dokumentaci při okamžitém zhodnocení výhod 3D.

Změny 3D modelů lze provádět pomocí uživatelem definovaných 2D průřezů vytvořených pomocí

nové funkce Živý řez. Intuitivní úpravy umožňují upravovat více průřezů v různých pohledech a měnit součásti v kontextu sestavy. Úpravy 2D průřezů vedou k okamžité aktualizaci 3D modelu a poskytují větší flexibilitu při provádění změn, protože úpravy nejsou omezeny historickými závislostmi prvků. Tato jedinečná schopnost znamená, že můžete vidět a řešit konflikty mezi součástmi ve 3D modelu stejně snadno, jako to bylo doposud možné jen ve 2D výkresech.

Prvek šroubovice se nově zařadil mezi procedurální prvky představené již v první verzi Solid Edge se



Synchronní technologií. Díky tomu může být editován pomocí řídicích skic bez nutnosti přepočítání všech následných prvků. Editace prvků součástí bez závislosti na historii poskytuje komfort editace parametrů prvků, ale bez časově náročného přepočítání modelu.

Ostatní vylepšení pokračují ve zvyšování produktivity a zlepšování snadnosti ovládání. Například nyní můžete změnit pořadí zaoblení pro získání požadovaného výsledku v místech styku více zaoblení. Úkosované stěny mohou být upraveny změnou úhlu bez ohledu na další úpravy modelu. Nejen tyto vlastnosti jsou důkazem toho, že Synchronní technologie ukazuje cestu budoucího vývoje CAD aplikací.

### SYNCHRONNÍ TECHNOLOGIE APLIKOVANÁ V PROSTŘEDÍ KONSTRUKCE PLECHOVÝCH SOUČÁSTÍ

Použití Synchronní technologie pro konstrukci plechových součástí představuje důležitý krok ve využívání této technologie i za hranicemi běžného modelování součástí a sestav a předurčuje její nasazení v dalších oblastech konstrukce.

Díky novému přístupu mohou konstruktéři vytvářet a upravovat modely pomocí našeho unikátního modelování historicky nezávislých prvků ohýbaných plechových součástí. Jedinečné funkce pro vytváření prvků bez nutnosti volat speciální příkazy umožňují modelovat nové součásti bez dlouhého uvažování, jak model vytvořit. 3D řídicí kóty a funkce. Aktivní pravidla poskytují neomezenou flexibilitu a efektivitu úprav, přičemž všechny modelovací nástroje jsou stejně efektivní i u importovaných součástí. To vede ke snížení nákladů na změny díky efektivnějšímu využití dat dodavatele.

### Synchronní technologie umožňuje rychlejší vývoj plechových součástí.

Nový způsob komunikace mezi systémem a uživatelem s využitím nástrojů „táhni a pusť“ umožňuje rychlejší navrhování plechových součástí než tomu bylo v minulosti. Geometrické vazby navržené za účelem usnadnění návrhů plechových součástí znamenají rychlejší

vytváření a manipulaci s modely s využitím menšího množství či zcela bez příkazů a bez dlouhého rozmýšlení o postupu modelování. Samozřejmě má plynulost Synchronního návrhu umožňují vysunutí uzavřených oblastí skici nebo importovaných 2D výkresů na tabule plechu, vytažení oblastí plechové součásti na ohyby včetně definování odlehčení v rozích a snadné přesunování, otáčení a zarovnávání stěn – to vše při současném zachování klíčových parametrů včetně tloušťky materiálu. Systém prvků nezávislých na historii vede k tomu, že jednotlivé výrobní operace jsou uloženy jako ko-

lecke prvků, nikoli jako jejich lineární strom. Takové prvky lépe poslouží při správě konstrukčního záměru, stejně jako při výběru geometrie, a lze měnit jejich pořadí či je nechat seřadit bez nutnosti regenerování modelu. Systémy založené na historii vyžadují časově náročné regenerování modelu i při nejjednodušších operacích.

Procedurální prvky plechových součástí dovolují provádět změny prvků bez historie pomocí úpravy jejich profilů a parametrů bez nutnosti přepočítání celého modelu. S pomocí procedurálních prvků můžete upravovat výřiznutí, která procházejí přes ohyby pomocí skic, které původně definovaly jejich tvar. Prvky vytvářené deformací materiálu, například prolisy, větrací otvory, vyztužení ohybů apod., lze změnit pomocí klíčových parametrů. Počet, velikost a tvar pole jakéhokoli prvku lze snadno změnit, což umožňuje vytvořit, uchovat a upravovat konstrukční záměr bez zdlouhavého přepočítávání.

### Rychlejší úpravy plechových součástí pomocí Synchronní technologie.

S funkcí Aktivní pravidla vyladěnou pro konstrukci plechových součástí je model uchovávaný s definovanými vazbami nebo bez nich. Funkce Aktivní pravidla automaticky rozpoznává a uchovává geometrické vlastnosti při manipulaci s geometrií nebo úpravě rozměrů modelu. To vše při zachování vlastností plechové součásti jako jsou tloušťka, ohyby a odlehčení v rozích. Systémy založené na historii definic vazeb během modelování, které umožňují v budoucnu provádět úpravy modelu, jsou pomalejší při návrhu a mají značně omezené možnosti provádění neplánovaných změn. Aktivní pravidla se aplikují na již hotový model a poskytují neomezenou flexibilitu úprav.

Můžete provádět úpravy rozměrů prostřednictvím 3D řídicích kót a geometrických vazeb. 3D řídicí kóty lze přidat do hotových modelů za účelem kontroly charakteristik, jako jsou vnitřní a vnější rozměry, s plnou podporou dynamických, uzamknutých či na rovnici založených kót s kontrolou směru. Požadujete-li větší kontrolu, snadno lze přidat geometrické vazby, jako například vodorov-

nost nebo kolmost, či dokonce vazbu uzamknout za účelem zachování konstrukčního záměru, abyste mohli podle potřeby provádět neplánované změny. Protože prvky jsou nezávislé, můžete jednotlivé výrobní operace upravovat bez ohledu na pořadí, ve kterém byly vytvořeny. První operaci lze upravit stejně rychle jako poslední.

**Synchronní technologie usnadňuje opakované použití geometrie plechové součásti.** Upravovat plechové součásti, které nebyly vytvořeny v Solid Edge, lze rychleji, než v jejich původním systému. Po importu 3D geometrie a jejím převedení na plechovou součást dojde k rozpoznání a zachování klíčových parametrů, jako jsou tloušťka, poloměry ohybů či jejich úhly. V práci na importovaných modelech můžete pokračovat přidáváním dalších operací nebo úpravami stávající geometrie jejím prostým posunutím, případně vložením a změnou 3D řídicích kót. Tradiční CAD systémy založené na historii vyžadují úplné přemodelování nebo zaplacení dodavateli za provedení změn. Tyto účinné nástroje také umožňují opětovně efektivní využití starších modelů nebo modelů získaných od zákazníků či dodavatelů.

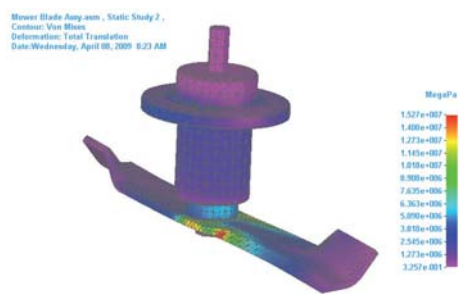
**Funkčnost Synchronní technologie ve 3D s jednoduchostí příkazu ze 2D prostředí.** Získejte výkonnost 3D prostředí při zachování jednoduchosti jako 2D. Většina konstruktérů je obeznána s metodikou práce ve 2D prostředí jako je například protahování. Při použití Synchronní technologie lze tutéž metodiku použít i při práci ve 3D. Během protahování geometrie jsou zachovány klíčové vlastnosti jako poloměr ohybu, uzamknuté kóty a geometrické vlastnosti. Uživatelé mohou rovněž provádět úpravy podobné jako u 2D modelů pomocí živých řezů, přičemž úpravy libovolného průřezu lze použít k okamžité aktualizaci 3D modelu. 3D modely založené na historii nutí uživatele, aby se seznámili a dokázali pracovat s prvky, nebo aby model součásti vytvořili znovu. Tyto efektivní příkazy pro úpravy vám pomáhají zviditelnit a opravit konflikty mezi jednotlivými součástmi sestavy.

## SOLID EDGE SIMULATION

Solid Edge Simulation je nový, snadno použitelný nástroj pro analýzu metodou konečných prvků, který je určen pro konstruktéry k ověření návrhů v prostředí Solid Edge. Solid Edge Simulation je založen na prověřené technologii analýzy metodou konečných prvků produktu Femap a výrazně omezuje nutnost použití fyzických prototypů, čímž snižuje náklady na testování a současně zkracuje dobu návrhu.

**Zaměřeno na konstruktéry.** Doplnková aplikace integrovaná do Solid Edge využívá stejnou geometrii a uživatelské rozhraní jako všechny ostatní aplikace Solid Edge. Solid Edge Simulation nabízí dostatečně snadné použití pro kteréhokoli uživatele Solid Edge se základními znalostmi principů FEA. Přesto se jedná o dostatečně výkonnou aplikaci pro zvládnutí většiny potřeb analýzy. Umožnilo-li schopným konstruktérům provádět vlastní analýzu, dokážete provést více analytických úkolů za kratší dobu – výsledkem bude zvýšení kvality, snížení nákladů a omezení nutnosti fyzických

prototypů. Také se tím vyhnete vysokým nákladům na analýzy od specializovaných firem.



**Automatické vytváření sítí konečných prvků.** Vytvářejte a modifikujte síť konečných prvků. Solid Edge Simulation podporuje u struktur z plechu síť od tetrahedral elementů až po dvojrozměrné síť střednicových ploch plechových součástí. Síť konečných prvků můžete vylepšit pomocí ručního nastavení velikosti hran a ploch prvků nebo pomocí posuvníku měnit celkově jemnost sítě pro získání efektivního simulačního modelu pro přesné výsledky.

**Plná sada funkcí pro definice zatížení a omezující podmínky.** Získejte přesné výsledky. Solid Edge Simulation poskytuje všechny definice hraničních podmínek, které potřebujete k vytvoření reálných modelů. Omezující podmínky jsou založeny na geometrii modelů a zahrnují fixní vazby, spojení sítí, rotační vazby, symetrii a válcovou vazbu. Zatížení jsou rovněž založena na geometrii a zahrnují jak mechanická, tak teplotní zatížení pro tepelnou analýzu. Solid Edge Simulation umožňuje pro zatížení a omezující podmínky definovat volby v kontextovém panelu a k určení směru a orientace slouží ovládací prvky.

**Analýza sestav.** Vytvořit kontakty mezi součástmi sestavy lze velmi rychle. K dispozici máme kontakty mezi součástmi, iterační lineární řešení a lepené spoje. Kontakty mezi součástmi můžeme nechat najít automaticky nebo je definovat jednotlivě pomocí výběru ploch. Materiály a okrajové podmínky úlohy můžeme nechat ve výchozím nastavení, nebo si je změnit. Integrovaný řešič NX Nastran počítá reálné vzájemné působení součástí sestavy robustní iterační metodou.

**Typy analýz.** Analýzy vzpěrné stability, statické a modální analýzy používají pro získání věrohodných výsledků renomovaný řešič NX Nastran. Opětovné použití zatížení a omezujících podmínek výpočtových modelů s definovanou sítí je stejně snadné, jako jejich přetažení myší z jedné studie do druhé.

**Škálovatelnost analýz.** Od nástroje Solid Edge Simulation Express (dříve Femap Express) pro jednotlivé součásti přes Solid Edge Simulation, která rozšiřuje simulaci na sestavy, až po software Femap s nástrojem NX Nastran, který umožňuje definování a analýzu celých systémů, je kompletní řada výrobků asociativní a kompatibilní.

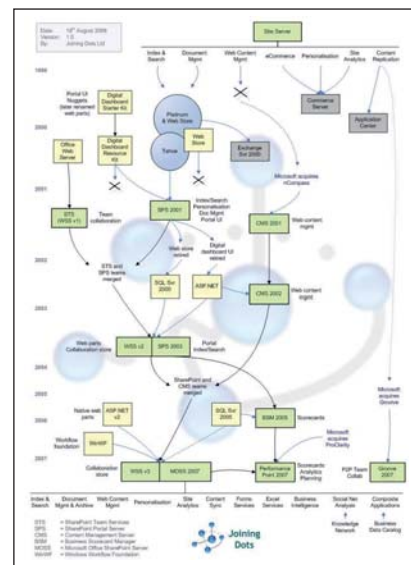
**Postprocessing.** Rychle interpretovat a porozumět výslednému chování modelu pomáhají kom-

plexní vizualizační nástroje postprocesoru. Výsledky lze zobrazit v celé řadě podob, včetně modelů s barevným vykreslením výsledků výpočtu (s možností zobrazit MKP sít), které umožňují animaci. Snadno určíte problémové oblasti a zobrazíte uzly maximálního/minimálního namáhání a také generujete zprávu s konečnými výsledky.

**Aktualizace modelů.** Po analýze můžete rychle a snadno provádět veškeré požadované úpravy konstrukce. Synchronní technologie umožňuje provádět libovolné změny modelu úpravou geometrie bez historické závislosti, což ztlačně urychluje proces finalizace modelu. Solid Edge Simulation navíc uchovává asociativitu mezi jednotlivými moduly a zajišťuje, aby použitá zatížení a omezující podmínky byly uchovány při všech změnách modelu.

## SPRÁVA DAT

**Solid Edge Insight.** Tento nástroj byl první, který představil správu konstrukční dokumentace využívající snadného ovládání a nízkých celkových nákladů na platformě Microsoft SharePoint. Od roku 2001 využívají tisíce uživatelů Insight výhod jeho úzké integrace se Solid Edge, jeho efektivního schvalovacího řízení a webového portálu ke zlepšení spolupráce. Nová verze Solid Edge Insight je nyní k dispozici pro Windows SharePoint Services (WSS) 3.0 a Microsoft Office SharePoint Server 2007. WSS je součástí systémů Windows Server 2003 a 2008, takže uživatelé Solid Edge již mají k dispozici základní součásti pro snadnou implementaci. Tyto nejnovější platformy od společnosti Microsoft přinášejí uživatelům Insight lepší spolupráci, organizaci procesů a možnosti zabezpečení, což vede k zefektivnění a zkvalitnění konstrukčních prací.



**Solid Edge Embedded Client.** Poskytuje přehlednou integraci mezi Solid Edge a prostředím pro spolupráci a správu dat platformou Teamcenter a Teamcenter Express. Tato poslední synchronizovaná verze přináší uživatelům zvýšení výkonu při práci na sestavách a propojených součástech, inteligentního číslování součástí pomocí Smart Codes a komplexnější mapování atributů.

Václav Blahník

## FEMAP jako komplexní otevřený simulační systém

**FEMAP od společnosti SIEMENS PLM Software je otevřený simulační systém nezávislý na CAD datech. Ta je možné importovat ze širokého spektra CAD systémů (Solid Edge, SolidWorks, NX, AutoCAD, MicroStation, Pro/E, CATIA v4/v5, atd.) nebo lze využít přímý export geometrie (tzv. Plugin) ve spojení s CAD systémem SOLID EDGE. FEMAP podporuje samozřejmě celou řadu neutrálních formátů (sat, parasolid, iges...).**

Mezi další přednosti systému patří nezávislost řešiče. Pro řešení úloh je možné použít téměř jakýkoliv speciální řešič dle dané úlohy (NX Nastran, TMG, MSC.Nastran, ABAQUS, ANSYS, LS-DYNA, SINDA, atd.). Standardně se spolu s FEMAPem dodává integrovaný řešič NX NASTRAN.

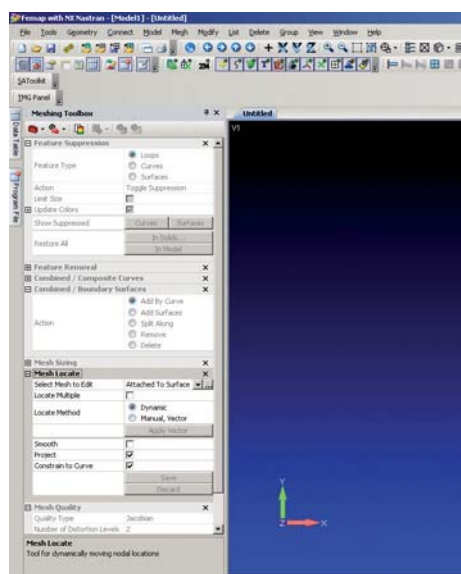
Vysokým přínosem je jednoduché ovládání a intuitivní uživatelské prostředí. FEMAP se dodává v základním balíku s řešičem NX NASTRAN a obsahuje tyto typy úloh:

*lineární statická, vlastní tvary, vzpěr, přenos tepla, základní nelineární úlohy, lineární kontakt, lepené spoje a spoje bodovými svary, předepjaté šrouby.*

Dále je možné systém rozšířit o doplňující pokročilé analýzy:

*dynamika, optimalizace, pokročilá nelineární analýza, dynamika rotujících částí, super-elementy, aero-elasticita, základní a pokročilé teplotní úlohy, proudění a další.*

Tímto je FEMAP vhodný pro řešení komplexních inženýrských problémů. FEMAP je celosvětově nejlepším řešením v porovnání cena/výkon.

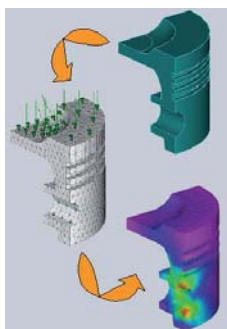
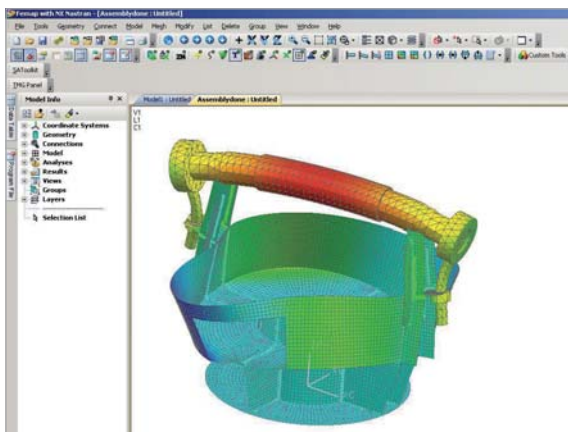


### Novinky v FEMAP v. 10

Naprostou novinkou pro verzi 10 je Meshing toolbox. Jak už napovídá sám název, jedná se o nástrojovou sadu pro síťování. Nástroje v tomto okně slouží k pohodlnému a snadnému síťování, přípravě modelu nebo k pokročilé úpravě již hotové sítě v reálném čase (dynamická úprava sítě). Jedná se o zahuštění elementů, mapování v okolí děr atd. Pro urychlení výpočtu je zde mnoho funkcí pro idealizaci vlastní geometrie. Zajímavé je spojení dvou funkcí Mesh quality a Mesh Locate. První z nich vyhodnotí graficky kvalitu prvku a druhou funkcí lze síť (uzly) manuálně pohybovat, přičemž kvalita sítě se s pohybem mění. Tyto funkce jsou spolu dostupné pro 2D mesh.

### Od poloviny července 2009 je k dispozici verze 10.1, tato verze je navíc obohacena o:

- interaktivní výběr skupin (Multi-Group Display)
- správu sítě podle typu a tvaru elementů (Element Display)
- sjednocené nastavení viditelnosti podle všech druhů entit (Consolidated Visibility Options)
- správu nastavení okrajových podmínek (Boundary Condition Set Managers)
- vylepšený správce analýz (Analysis Manager Enhancements)
- vylepšené zadávání zatížení (Loading Enhancements)
- vykreslení 2D tenzorů napětí (2D Tensor Plots)
- nové zadávání vrstev pro kompozitní materiály (Composite Global Ply)

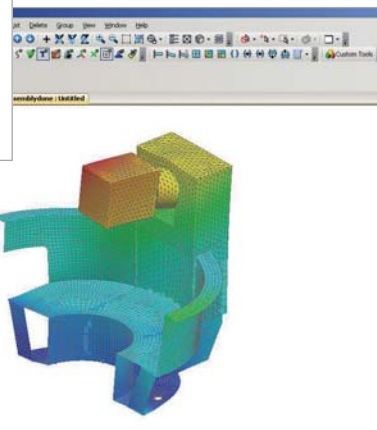


žení. Velice příjemnou funkcí je i „Automatic connect“, který dokáže automaticky vyhledat kontakty mezi tělesy a nastavit je dle obsluhy na kontakty typu GLUE (lepení), např. pro svary, nebo na typ „CONTACT“ pro řešení dotyku mezi tělesy. FEMAP samozřejmě disponuje i velmi kvalitním a jednoduše ovladatelným post-procesingem (zpracování výsledků).

Na obr. 1 je prototyp lisu, kde maximální deformace dosahovala 3 mm. Na obr. 2 je lis po optimalizaci, u kterého maximální deformace činí přijatelných 0,22 mm. Na obrázku je vidět využití symetrie (symetrická polovina modelu, okrajových podmínek i zatížení), která krátí dobu přípravy i výpočtu na další polovinu. Konstrukce za MKP podporu přináší velmi rychlé a účelné řešení. Výsledkem je desetinásobná tuhost při zvýšení hmotnosti o pouhých 20 %.

Obr. 1  
Prototyp lisu. Maximální deformace na hříděli pod koly lisu přesahují 3 mm.

Obr. 2  
Zoptimalizovaná konstrukce lisu. Maximální deformace 0,22 mm.



### Závěr

MKP systém neslouží pouze pro kontrolní výpočty pevnosti nebo k úspoře materiálu. MKP bere v naší firmě jako nástroj pro účelnou podporu konstrukce a ověření funkce finálního výrobku. Dnes si nedovedu představit konstrukci bez podpory výpočtového systému. S FEMAPem budete mít své výrobky plně pod kontrolou. Díky snadnému a intuitivnímu ovládání budete schopni kvalitně ovládat Váš systém už po třídenním zaškolení. FEMAP byl vytvořen inženýry pro inženýry, nikoliv programátory pro výpočtáře. Proto FEMAP může posloužit dobře konstruktérům i „pravým výpočtářům“.

Nechte si od nás předvést výpočet na Vašich modelech při rozhodování o pořízení MKP systému do Vaší firmy. Nechcete-li pořizovat MKP systém a chcete i přesto počítat, využijte naši nabídku výpočtu na zakázku.

**Tomáš Havlíček**

### Femap ve strojírenské praxi

*„Díky Femapu jsme dosáhli více než desetinásobné tuhosti lisu oproti prototypu“.*

Zhruba šesti optimalizačními kroky jsme byli schopni upravit plechový svařenec za velice krátký čas. Využití 2D elementů pro tyto typy konstrukcí krátí výpočtový čas až 100x oproti objemovým sítím. První předpoklad optimalizačního výpočtu je vytvoření perfektního asociativního modelu. Ten ušetří mnoho času při modifikaci modelu. Jak už bylo uvedeno, přímým spojením s CAD systémem SOLID EDGE (společně Velocity Series) umožňuje geometrii updatovat do FEMAPu s udržení okrajových podmínek a zatí-

## VERICUT 7.0 – SNADNĚJI, LÉPE, RYCHLEJI

Možnosti Vericut 7.0 významně zvyšují jeho výkon, což snižuje čas potřebný pro strojírenské technologie k provedení vývoje, analýzy, kontroly a zdokumentování CNC programování a obráběcího procesu. Místo zaměření na nové funkce nebo přídatné moduly se vývojáři CG Tech zaměřili na pečlivou optimalizaci interního kódu a vylepšení uživatelského rozhraní.

### Změny v grafickém uživatelském prostředí

**Cíl:** Snižování počtu rozbalovacích nabídek pro běžnou rutinní práci s Vericutem a minimalizace potvrzování činností tlačítky "Použij", "OK" a "Storno"

**Výsledek:** Snadnější nastavení nového projektu. Položky dříve umístěné v pop-up dialogích byly přesunuty do stromu Projektů, zatímco všechny projekty jsou nyní konfigurovány použitím intuitivního konfiguračního panelu automaticky zobrazeného po kliknutí uživatele na každou větev. Příkaz se provede okamžitě, tudíž není nutno jej potvrzovat tlačítky "Použij", "OK".

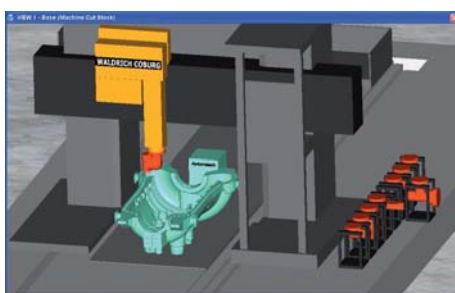
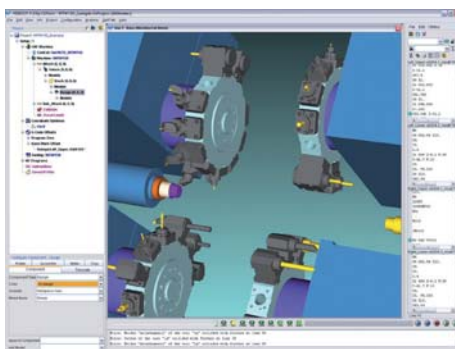
Strom Komponenty byl také připojen ke stromu Projektů, ale může být volitelně skrytý v závislosti na vašich požadavcích. Menu Projekt je nyní mnohem jednodušší díky přesunu některých příkazů do stromu Projektů. Uživatel již nemusí procházet jednotlivá menu a hledat potřebný dialog. Vše potřebné je nyní umístěné na jednom místě, což výrazně zjednodušuje práci.

### Změny v pohybech

Zpracování pohybů je ve Vericut 7.0 zcela nové. Tisíce hodin vývojářských prací vedly k optimalizaci interního kódu Vericutu pro rychlejší a efektivnější simulaci pohybu. Pohyby ve všech typech pohledů jsou nyní koordinované a zobrazení nástroje je konzistentní. Tolerance kolizí a zobrazení pohybů jsou nezávislé. Když nastavíte zastavení na limitu pojezdů, simulace pokračuje pohybem se zablokovanou osou, přičemž pohyby za omezením jsou zobrazeny červeně. 5ti-osé NC bloky jsou nyní zobrazovány a simulovány mnohem rychleji v důsledku zvýšení efektivity výpočtů.

Nyní je možné přerušit simulaci ve Vericutu uprostřed NC bloku. Stisknutím tlačítka Jeden krok se simulace neprodleně zastaví. Světelná kontrolka Busy má žlutou barvu, jestliže je přerušeno uprostřed bloku, nebo zelenou barvu, jestliže je přerušeno na konci bloku. Přerušovaný NC blok lze dokončit stisknutím tlačítka Jeden krok. Jestliže se přerušil pohyb uprostřed tlačítka, je tento cyklus dokončen po stisknutí tlačítka Jeden krok. Některé nové volby tlačítka Jeden krok jsou dostupné také kliknutím pravým tlačítkem myši na tlačítko Jeden krok. Tyto volby umožňují nastavit krokování pohybu na začátek nebo konec podprogramu použitého v NC kódu.

Nyní je možné mít také mnohem větší kontrolu nad vrtacími cykly. Volby "Celý pohyb" a "Pouze dno" přidají stejný cyklový čas a pouze řídí zobrazení animace. Volba "Bez pohybu" odstraní materiál a přidá cyklový čas, ale bez animace. Volba "Ignorovat" přeskočí cyklus bez přidání cyklového času. Vrtací, soustružnické a frézovací cykly na kapsy zastaví neprodleně a mohou pokračovat do konce kliknutím na tlačítko Jeden krok nebo Přehrát do konce. U soustružnického



cyklu je uživatel vyzván k dokončení cyklu nebo skoku na konec.

### Detekce kolize

Všechny konfigurace kolize jsou nyní definovány prostřednictvím větve kolizí ve stromu Projektů. Konfigurace kolizí z verzí 5.x a 6.x jsou kompatibilní směrem vzhůru a mohou být načteny do verze 7.0. Centrální umístění tabulky kolizí eliminuje možnost duplicitních kontrol kolizí. Celá současná funkčnost je zachována. Můžete také definovat hodnotu nebezpečného přiblížení k obrobku. Tato nebezpečná přiblížení a aktuální kolize jsou zaznamenávány odděleně. Komponenta změní barvu na červenou po prvním kolizním kontaktu namísto až na konci kolizního pohybu.

### CAM Integrace

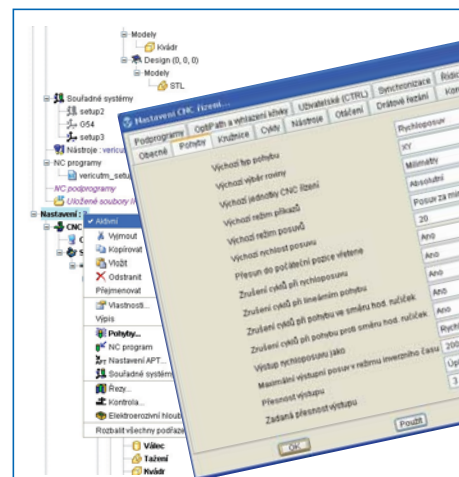
Vericut dokáže přímo načíst soubor z NX (PRT), pokud je NX nainstalován na stejném PC. Soubory NX mohou být otevřeny buď přímo z Vericutu nebo prostřednictvím interface NX-to-Vericut.

Interface CATIA V5-to-Vericut byl rozšířen o řadu nových funkcí pro správu nástrojů. Můžete spojit nástroje z template s novými nástroji z Part Operation a volitelně umístit jedinečné nástroje do jedné knihovny. Můžete také použít CATIA STL modely. Držáky ve Vericutu jsou pojmenovány názvy použitými v CATII. Další nové funkce zahrnují možnost definice pracovního posunutí souřadného systému a nastavení tolerancí pro polotovary, upínací prvky a obrobek. Interface si volitelně pamatuje naposledy použité nastavení. Při práci s vícenásobnými Nastaveními je Design model pouze načten do prvního Nastavení a pohybuje se s obrobkem.

### Další rozšíření

- Vericut a Vericut licenční server je nyní kompatibilní s OS Windows Vista.
- Volba automatického nastavení pracovního adresáře do složky aktuálního projektu.
- Volitelné uložení a zobrazení miniatur obrázku v souborech projektu a stroje.
- Zahnutí viditelného CSYS v obr. reportu.
- Přidáním nového Nastavení se přejmenuje aktuální vybrané Nastavení a inkrementuje své číslo.
- Volba minimálního prodloužení nástroje: Nezkracovat.
- Polární měření v X-Caliper.
- Měřicí značky X-Caliper zůstávají na obrazovce.
- Uložení obrázků stroje a zobrazení miniatur obrázků v dialogu pro výběr souborů a ve výběrovém seznamu.
- Konfigurovatelný panel nástrojů dává možnost přidat/odstranit jednotlivé ikony a zobrazit je v nejhodnějším pořadí pro práci.

CGTech vždy vítá podněty, bez ohledu na to, kde je konkrétní podnět získán – na uživatelském fóru Vericut, na technické podpoře CGTech nebo na jednom z mnoha setkání uživatelů Vericut po celém světě. CGTech je otevřený všem těmto podnětům. Celkově bylo zahrnuto do Vericut 7.0 více než 150 uživatelských vylepšení.



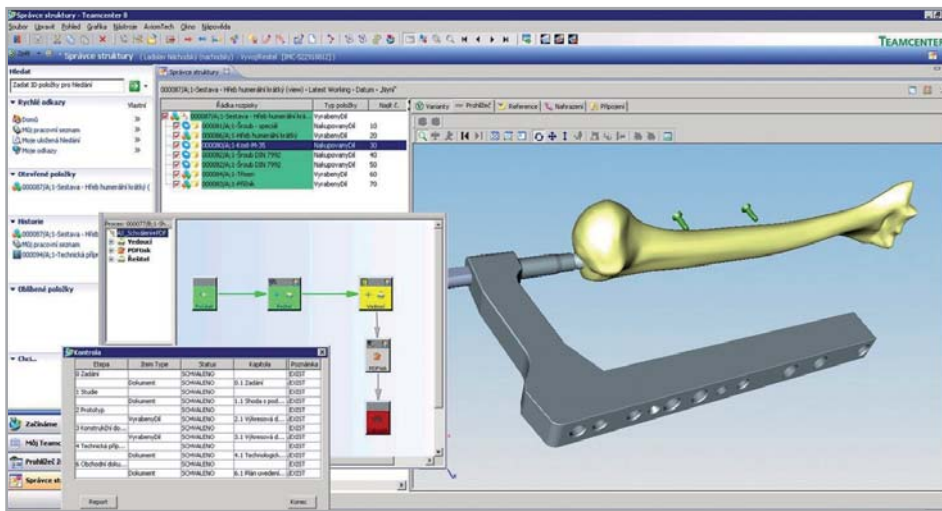
## VERICUT NYNÍ V ČEŠTINĚ

Počínaje verzí 6.2.2., která vyšla na jaře 2009, budou všechny následující verze Vericutu dostupné v češtině. Od verze 7.0 je české jazykové prostředí přímo na instalačním CD. Přeloženy jsou výrazy v nabídkách a informativních a chybových hlášeních. Překlad helpu a manuálů bude probíhat v následujícím období.

České prostředí u takto speciálního software je nespornou výhodou zejména pro začínající uživatele a také pro ty zkušenější uživatele, kteří některé činnosti a funkce používají pouze příležitostně. Překlad provedla externí společnost, která se specializuje na překlady CAD/CAM systémů.

## TEAMCENTER PRO ZDRAVOTNICKÉ PROSTŘEDKY

### Efektivní počítačová správa, vedení a řízení dokumentace v medicínské a zdravotní technice



Teamcenter je programové vybavení, které dnes poskytuje nejkomplexnější integraci všech dat a dokumentů vznikajících v souladu se zdravotnickými předpisy a normami jakosti v procesech vývoje, výroby a distribuce průmyslových výrobků ve zdravotnictví. Díky flexibilitě a jednoduchému způsobu použití umožňuje Teamcenter propojení činností spojených s řízením kvality, sledovatelností a dokladovatelností shody s normami a bezpečnostními předpisy tak, aby výrobci zdravotnických prostředků mohli efektivně čelit rostoucím požadavkům trhu na včasné uvedení cenově dostupných výrobků na trh.

Teamcenter pro zdravotnické prostředky hraje důležitou roli u společností zabývajících se vývojem, výrobou a distribucí výrobků v oboru zdravotnických prostředků a diagnostických zařízení. Zkracuje čas nutný k vytvoření dokumentace ve shodě se zadanými požadavky na jakost a kvalitu výrobku v souladu s direktivami (ISO, FDA) a předpisy kontrolovanými národními regulačními agenturami. Teamcenter umožňuje plně dohledat a dokladovat veškeré aktivity, které vedou k výrobě zdravotnických prostředků a to automatickým propojením požadavků o shodě výrobku s technickou dokumentací o výrobku.

Teamcenter pro zdravotnické prostředky usnadňuje řízení činností během celého životního cyklu zdravotnického výrobku, což vede k rychlejšímu zvládnutí jednotlivých předepsaných kroků, ke zkrácení času nutného k jejich zpracování i schválení a k menšímu počtu opakování. Tím přispívá nejen ke snižování nákladů na konstrukci, vývoj, výrobu a testování, ale také ke snižování nároků na opakované přepracování dokumentace. Ve svém důsledku tyto přínosy mají zásadní vliv na posílení konkurenceschopnosti firmy a zvýšení její hodnoty na trhu.

#### Obchodní souvislosti

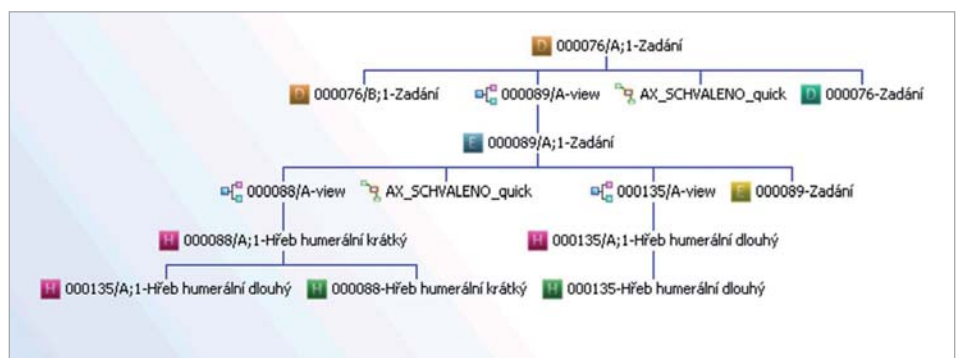
Ochrana zdraví a bezpečnost spotřebitelů zdravotnických prostředků je v současnosti zajišťována časově náročnými, komplexními a často nákladnými činnostmi, které musí odpovídat právně závazným předpisům a mezinárodně uznávaným normám (ISO a FDA). Strategie zpracování těchto norem do procesů spojených s kvalitou, jakostí a dokladovatelností shody s předpisy přináší výrazné zjednodušení a zrychlení všech procesů spojených se životním cyklem výrobku. Tímto strategickým přístupem umožňuje Team-

center svým uživatelům sledovat veškeré údaje o výrobku. Tím dochází k odbourání „papírového“ stylu práce, který se vymyká kontrole, brání rychlému zapracování změn a je předpokladem pro vznik chyb. Díky integraci začlenění Teamcenteru do procesu řízení o shodě a interních procesů týmové spolupráce a komunikace prakticky odpadá manuální zadávání různých typů duplicitních dat. Díky tomu následně dochází k celkovému zvyšování kvality a přesnosti dokumentace a ke snižování nákladů pro zajištění prohlášení o shodě výrobku s předpisy a normami. Zabezpečený a autorizovaný přístup uživatelů, přehled a dokladovatelnost stavu dokumentace v procesech životního cyklu výrobku a možnost sledovat dopady změn na kvalitu výrobku, dává společnostem jednoznačnou strategickou výhodu, která se odráží ve snižování rizik z nedodržení předepsaných procedur jakosti v procesech vývoje, výroby a distribuce, ve zkrácení času pro uvedení výrobku na trh a ve snížení vnitřních nákladů.

#### Životní cyklus zdravotnického výrobku

Životní cyklus zdravotnického výrobku zpravidla začíná koncepční studií, pokračuje vývojem pro-

#### Sledovatelnost vazeb



#### Přínosy

- Strategie zavedení řízení o shodě s předpisy a normami jakosti do interních procesů firm
- Nahrazení „papírového“ zpracování dokumentace autorizovanými elektronickými informacemi a podklady
- Snadné sjednocení a propojení souvislostí globálně rozptýlených dat a činností do jediného, uceleného a jednoduše použitelného počítačového systému
- Významné zkrácení jednotlivých fází vývojového cyklu, snížením duplicit a počtu opakování
- Snížení rizik a nákladů spojených s tzv. neshodnými výrobky
- Rychlá reakce na připomínky a nepříznivé události
- Zvýšení akceptace na trhu, růst společenské důvěry ve schopnosti firmy
- Snížení nákladů na vývoj, výrobu, testování a schvalování
- Ochrana duševního vlastnictví a firemního know-how
- Zkrácení času nutného pro dokladování shody dokumentace s předpisy a s požadavky regulátora

totypu, sériovou výrobou, balením a značením, skladováním a prodejem, a případně sledováním jeho využívání v praxi až po následně vyřazení nebo likvidaci. Dříve než se pacient se zdravotnickým výrobkem setká, projdou informace o výrobku a jeho vlastnostech rukama týmů techniků a odborných specialistů z různých průmyslových oborů a z klinické praxe. Každý jejich krok je přesně dokumentován a následně posuzován v souladu se zdravotními předpisy a zdravotními normami (ISO a FDA). Během tohoto životního cyklu vzniká řada dokumentů, jako jsou např.: odborné rešerše a hodnocení, legislativní požadavky, seznamy harmonizovaných norem, operační protokoly, materiálové listy, výkresová dokumentace, výpočty, výrobní postupy, výsledky kontrol a klinických zkoušek, záznamy o identifikaci změn, záznamy o balení a sterilizaci, záznamy o provedených změnách a odchylkách, záznamy o přejímkách kooperace, různé protokoly, návrhy, plány a záznamy na opatření ke snížení rizik, atd., atd. Každý dokument vzniká v souvis-



lostech a v návaznostech na ostatní dokumenty. Změna platnosti jednoho dokumentu má za následek změnu dalších – tzn. vytvoření nových autorizovaných revizí a zneplatnění dosavadních.

**Teamcenter Medical Base**

Aby společnosti zabývající se vývojem a výrobou zdravotnických prostředků vyhověly požadavkům regulačních agentur a kontrolních úřadů (tzv. Notifibody), vytvořila společnost AXIOM TECH za podpory Siemens PLM Software základní konfigurovatelné řešení podporující standardy ISO (vázané na normy ČSN EN ISO 13485:2003) a FDA (vázané na normy 21 CFR část 11 a část 820) pod názvem Teamcenter Medical Base.

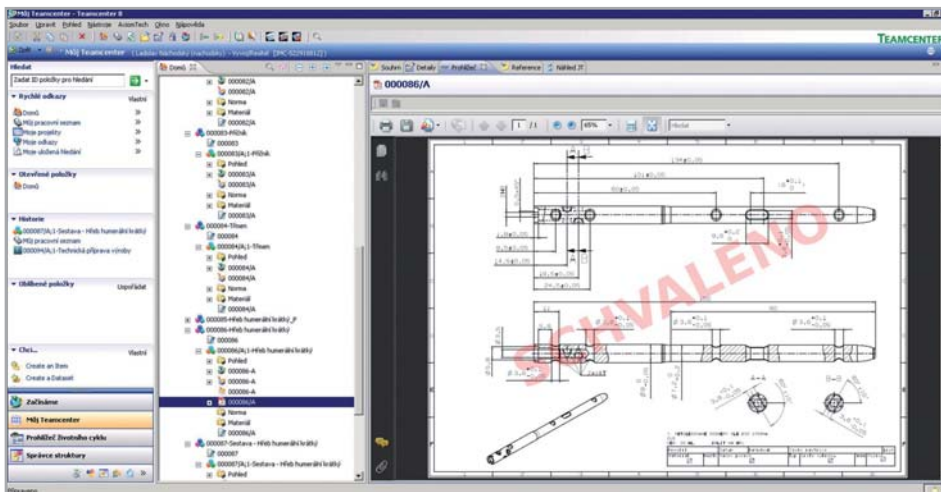
Teamcenter Medical Base poskytuje komplexní přístup k autorizované technické dokumentaci a umožňuje jednoznačně vyjádřit, sledovat, zkoumat, oznamovat a informovat výrobce o požadavcích, které je třeba splnit při návrhu, výrobě, balení, zkouškách, užití, reklamaci a při zpracování nápravných a preventivních opatření během celého životního cyklu zdravotnického výrobku. Obsahuje konfigurátor, který umožňuje administrátorovi procesů nebo vedoucímu jakosti jednoznačně definovat, upravovat a kontrolovat (podle třídy zdravotnického prostředku) rozsah komplexní dokumentace v jednotlivých etapách životního cyklu.

Prostředí Teamcenter Medical Base umožňuje zakládat složky technické a výrobní dokumentace (Technical File), vytvářet časový plán a sledovat historii její tvorby (Design History File). Umožňuje autorizaci platnosti každého dokumentu vč. jednoznačných identifikačních znaků (schváleno, zastaralé, neplatné) a tvorbu PDF dokumentů s ověřenými digitálními podpisy. Součástí je proces vyřízení reklamace, který umožňuje klasifikaci problému, identifikaci údajů o zákazníkovi, pacientovi a výrobku, shromáždění podnětů pro analýzy rizik (FMEA), sledování stavu změnového řízení a stavu nápravných a preventivních opatření (CAPA).

Teamcenter Medical Base na velmi vysoké úrovni využívá procesy změnového řízení, které jsou standardem v high-tech průmyslu. Zajišťuje jednoznačné ujištění, že všechny procesy ovlivňující vlastnosti výrobku během vývoje, výroby a testů procesy byly provedeny kvalifikovaně, ve shodě s předpisy a s deklarovanými vlastnostmi tak, aby mohly být považovány za vhodné k použití v klinické praxi.

*Porovnání dvou složek dokumentace*

ID položky	Název položky	Rev	Množ.
000108/000088			
000092	Konstrukční dokumentace	()->A	0->1
000109	Konstrukční dokumentace výrobu	A->()	1->0



*Náhled na schválený výkres*

World	Remote Site	Owning User	Owning Group	System Admin...	World	Group	Group	Group	Group	Group	World
						Analýza problému	Obdobné konsorcium	Oponentní rada	Quality	Rizikový kritik	Vývoj

*Konfigurátor přístupových práv uživatelů*

Etapa	Item Type	Status	Kapitola	Revize	Vlastník	Editováno	Poznámka	
0	Zadání	SCHVALENO	0.1	Zadání	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	09-Srp-2009 21:22	EXIST
1	Studie	SCHVALENO	1.1	Shoda s pod...	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	09-Srp-2009 21:22	EXIST
2	Prototyp	SCHVALENO	2.1	Výkresová d...	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	09-Srp-2009 21:17	EXIST
3	Konstrukční do...	SCHVALENO	3.1	Výkresová d...	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	10-Srp-2009 08:38	EXIST
4	Technická příp...	SCHVALENO	4.1	Technologick...	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	09-Srp-2009 21:22	EXIST
6	Obchodní doku...	SCHVALENO	6.1	Plán uvedení...	A	Ladislav Náchodský (nachodsky)	09-Srp-2009 21:22	EXIST

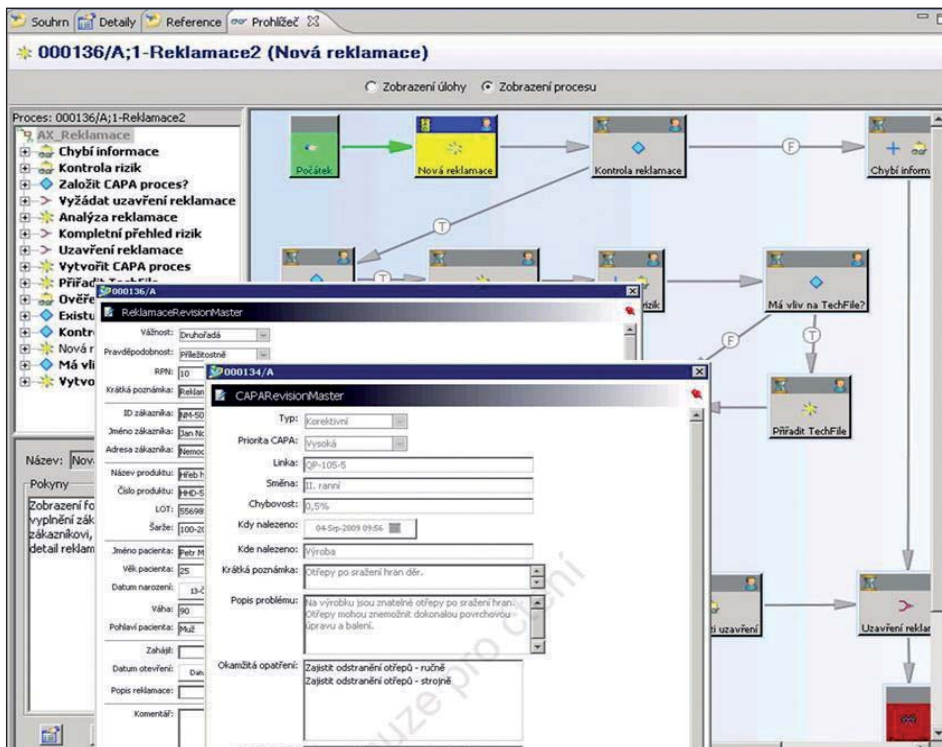
*Konfigurátor složek dokumentace*

**Otevřenost prostředí a modulární architektura**

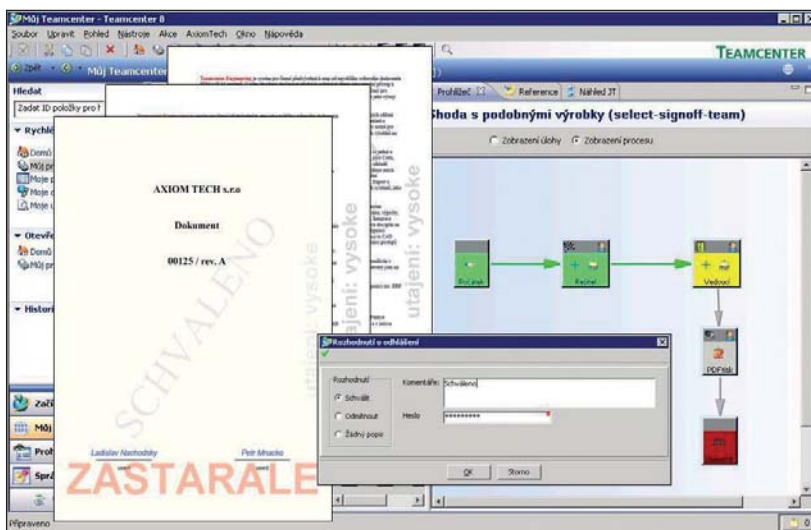
Otevřenost prostředí Teamcenter Medical Base umožňuje provádět zákaznické konfigurace a úpravy, dle specifických požadavků uživatele. Má konfigurátor pro zakládání, vedení a úpravy rozsahu složek dokumentace pro nové nebo rozpracované projekty. Navíc Teamcenter Medical Base je postaven na základech modulární architektury PLM systému Teamcenter a tím umožňuje propojení s dalšími moduly pro efektivní podporu vývoje, výroby

a dokladovatelnosti procesů ve výrobě a distribuci zdravotnických výrobků z oblastí např.:

- Engineering Process Management - Multi CAD integrace se systémy NX, CATIA, ProE, Solid Works, ACAD, INVENTOR, ECAD, CAM, CAE, CASE & ESM Management
- Manufacturing Process Management – řízení a správa dokumentace ve výrobním procesu
- Maintenance, Repair & Overhaul – řízení a správa dokumentace v souvislosti se servisem, opravami a renovacemi výrobku apod.



Proces řešení reklamacie



Automatický přetisk zastaralé dokumentace při schválení nové

### Přínosy pro uživatele

Díky řešení Teamcenter lze dosáhnout správného provedení dokumentace napoprve v každém kroku životního cyklu výrobku. Tím lze snížit počet opakování jednotlivých procesů, odstranit duplicity a zkrátit čas nezbytný pro schválení jednotlivých etap a uvolnění výrobku na trh. Navíc dochází k řízené ochraně duševního vlastnictví a firemního know-how. Zavedení řízení o shodě do interních procesů firem od konceptu až po likvidaci výrobku se stává strategickou výhodou, která zkracuje čas nutný k dosažení souladu vývoje a výroby s požadavky regulátora. Méně opakování, nižší výrobní náklady, rychlejší reakce na poptávku trhu, vedení a řízení procesů dle norem jakosti a předpisů o shodě – to vše zlepšuje konkurenceschopnost společnosti.

### Závěrečné shrnutí

Díky využívání předních počítačových technologií

a díky modulární architektuře přizpůsobitelné specifickým požadavkům a procesům uživatele je Teamcenter ideálním řešením pro vývoj a výrobu zdravotnických prostředků. Sjednocuje všechny různorodé zdroje informací a dokumentů jako jsou PDF, XML, MS Office, WEB aplikace, 3D modely, CAD data, výpočty MKP, NC programy a další v souladu s jejich shodou s předpisy a požadavky regulátora.

Teamcenter umožňuje výrobcům zdravotnických prostředků zavést řízení o shodě jako strategickou iniciativu do všech svých stávajících procesů – konstrukce, výroby i subdodávky od partnerů. To vše díky efektivní podpoře sběru dat, hlášení a sledovatelnosti, a tím i zajištění prostředí pro vytváření, správu, management a sdílení všech elektronických záznamů o zdravotnickém prostředku během jeho životního cyklu.

Vladimír Hájek  
Ladislav Náhodský

### Teamcenter Medical Base

#### Charakteristika

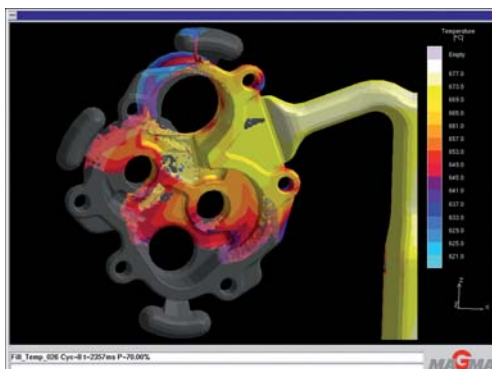
- Jeden zdroj informací o vlastnostech výrobku a procesech během jeho životního cyklu
- Sledovatelnost vztahů a vazeb v souvislostech
- Řízená tvorba informací o výrobku ve shodě s předpisy a požadavky regulátora
- Dostupnost autorizovaných informací v souvislostech
- Dokladovatelnost platného stavu dokumentu a jeho revize
- Přehled o stavu procesů pro plánování a řízení
- Bezpapírová komunikace a spolupráce techniků s „netechnikou“
- Vedení a řízení procesu typu: schvalování, změnové řízení, reklamacie, analýza rizik, nápravná a preventivní opatření

#### Vlastnosti

- Klasifikované položky typu: projekt, dokument, vyráběný/nakupovaný díl, etapa, Design History File, Technical File, reklamacie, FMEA, CAPA
- Možnost importu stávajících databází norem, materiálových listů, normalizovaných a nakupovaných dílů, apod.
- Revize každého dokumentu
- Přístupová práva uživatelů (role, skupina, činnost, ...)
- Konfigurační nástroj pro zakládání, vedení a úpravy rozsahu složek dokumentace
- Automatické vytvoření vazeb mezi dokumenty o zdravotnickém prostředku v souladu s předpisy ISO a FDA
- Technical File - komplexní a konfigurovatelný přehled o stavu technické a výrobní dokumentace generického výrobku a jeho následníků
- Design History File - časový průběh zpracování dokumentace v předepsaných/konfigurovatelných etapách – milníky, časové skluzy/platnosti, schvalovací procesy
- Automatická tvorba dynamických razítek a vodotisků pro potvrzení platnosti dokumentů s identifikačními znaky (schváleno, zastaralé, neplatné)
- Automatická tvorba dynamických PDF souborů a digitálního podpisu generovaného pro ověřování pravosti dokumentů
- Proces vyřízení reklamacie
- FMEA – analýza rizik
- CAPA – nápravná a preventivní opatření
- Internetový přístup – k databázi zdravotnického prostředku
- Přehledové a výstupní zprávy o stavu TF, DHF, FMEA, CAPA
- Možnost dalšího přizpůsobení prostředí dle specifických požadavků uživatele

**TEAMCENTER** dodává, implementuje a zajišťuje služby servisu a technické podpory společnost **AXIOM TECH**, dodavatel předních CAx/PLM technologií na českém trhu a GOLD partner společnosti Siemens PLM Software.

## Numerická optimalizace slévárenských procesů pomocí programu MAGMAfrontier



Každodenním úkolem slévárenského inženýra je navrhnout a optimalizovat technologické návrhy a procesy. Funkcí mnoha nástrojů CAE (Computer Aided Engineering) je poskytovat inženýrům informace, jež je vedou ke stále lepším, optimálnějším rozhodnutím a návrhům. Simulační technologie vyžadují od uživatele věrohodné a přesné počáteční a okrajové podmínky. Po zadání všech potřebných podmínek a procesních dat podstupuje vytvořený virtuální model řadu mechanických, fyzikálních či chemických analýz. Simulační software poté sdělí inženýrovi, jaké výsledky může očekávat, pokud proces, který navrhl a analyzoval, bude uveden do praxe.

Modul MAGMAfrontier umožňuje uživateli provést nezávislou optimalizaci jakéhokoliv licího procesu pomocí takzvaných genetických algoritmů (genetic algorithms). Tento typ algoritmů v podstatě "simuluje" přírodu a její přirozený vývoj použitím mechanismů rozhodování jako jsou selekce, mutace a preference elity. Tato skutečnost dovoluje použít a převést jakýkoliv návrh licího procesu do automatického optimalizačního schématu.

MAGMAfrontier začíná simulací skupiny náhodných návrhů (designů), které mohou reprezentovat různé procesní či okrajové podmínky nebo i geometrické návrhy. Pro každého z těchto "jedinců" je provedena kompletní slévárenská simulace. Daný software nezávisle vyhodnocuje výsledky optimalizace ve vztahu k předem definovaným omezením a cílům. Po tomto prvotním zhodnocení program automaticky vytvoří novou generaci jedinců na základě předem zmíněných rozhodovacích mechanismů a pravidel genetiky.

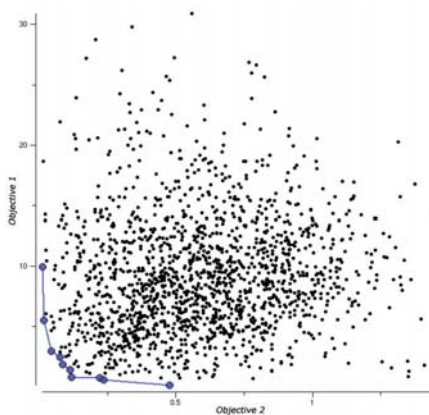
Obr. 1 - Tabulka výsledných návrhů s barevným označením neoptimálnějších řešení

marked	ID	EmorTC2	EmorTC4
<input type="checkbox"/>	340	204 631504	4279 800294
<input type="checkbox"/>	341	323 897717	3248 529156
<input type="checkbox"/>	344	429 587488	371 958435
<input type="checkbox"/>	1749	349 586437	558 178345
<input type="checkbox"/>	1310	349 681307	386 307304
<input type="checkbox"/>	1317	349 680033	387 372691
<input type="checkbox"/>	1329	349 130798	610 400225
<input type="checkbox"/>	1346	349 689514	378 850128
<input type="checkbox"/>	1347	349 693546	387 714000
<input type="checkbox"/>	1350	349 677051	672 671814
<input type="checkbox"/>	1366	349 671397	383 130829
<input type="checkbox"/>	1363	349 670007	383 421987
<input type="checkbox"/>	1489	348 480632	709 243852
<input type="checkbox"/>	1490	348 483135	709 259583
<input type="checkbox"/>	1090	348 483135	709 259583
<input type="checkbox"/>	1515	348 480632	709 243852
<input type="checkbox"/>	1570	348 488814	707 248940
<input type="checkbox"/>	0	3329 135254	2017 819547
<input type="checkbox"/>	1	3510 187969	1740 427246
<input type="checkbox"/>	2	3591 802051	5813 525391
<input type="checkbox"/>	3	2956 149902	1194 320020
<input type="checkbox"/>	4	3354 382578	8183 800506

Pomocí těchto mechanismů (selekce, mutace a preference elity) dochází v nových generacích k postupnému vytváření optimálních řešení vzhledem k vytyčeným cílům. Výsledkem práce v programu MAGMAfrontier je vždy tabulka všech možných variant návrhů viz obr. 1, se kterou je možno dále pracovat, zobrazovat či porovnávat výsledné návrhy ve vztahu k vytyčeným cílům, nebo k jiným předdefinovaným parametrům viz obr. 2.

V současnosti MAGMAfrontier umožňuje optimalizaci těchto atributů:

- Optimalizace tvaru a objemu náliktů
- Optimalizace vtokových systémů viz obr. 3
- Optimalizace procesních parametrů
- Inverzní optimalizace okrajových podmínek a materiálových vlastností



Obr. 2 Grafické zobrazení výsledků optimalizace

Obr. 3 Optimalizace tvaru vtokové soustavy (použito z www.magma-soft.com)



Závěrem je třeba podotknout, že tento optimalizační nástroj s velkým potenciálem v žádném případě nemůže nahradit práci zkušeného slévárenského inženýra. Cílem tohoto nástroje je asistovat danému inženýrovi při jeho každodenní práci, hledat a navrhnout nová řešení či geometrie, ale konečné rozhodnutí či volba určitého neoptimálnějšího řešení je vždy jen na člověku.

Ing. Petr Kotas  
Technical University of Denmark

## AKTUALITY



### Ocenění v Barceloně

Na počátku února 2009 proběhl v Barceloně „EMEA Partner Sales Summit“ pořádaný společností Siemens PLM Software. Summitu se zúčastnili nejvýznamnější obchodní partneři z celé Evropy. Hlavním cílem bylo seznámit se s prodejní strategií na rok 2009 a také s novinkami produktů NX, Solid Edge, Teamcenter, Femap a Technomatix. Pozornost byla věnována především revoluční novince v oblasti CAX systémů a to synchronní technologii. V roce 2008 dosáhl Siemens PLM Software historicky nejvyššího prodeje a překonal hranici 4,5 milionu prodaných Teamcenter licencí, přičemž za posledních 15 měsíců zvýšil počet jeho instalací o 1 milion pracovišť. Součástí summitu bylo proto také ocenění nejúspěšnějších obchodních partnerů za tento rok. Společnost AXIOM TECH zde potvrdila svůj status dlouhodobě úspěšného partnera a byla oceněna jako „Top EMEA Channel Partner“. Tuto cenu převzal ředitel Milan Tůma, který zároveň získal titul „Top Performing Channel Salesman“.



### Kdo jsou preferovaní partneři společnosti Hewlett-Packard

Mezi preferované partnery společnosti HP patří 5 % nejlepších prodejců, kteří byli vybráni ze společností v Evropě, Africe a na Blízkém východě. AXIOM TECH je jedním z nich.



Společnost HP své Preferred Partnerů důkladně prověřila a udělila jim osvědčení o odborné způsobilosti. Proto si jako naši zákazníci můžete být jisti, že se svěřujete do těch nejlepších rukou. Preferovaní partneři disponují vynikajícími schopnostmi a odbornými znalostmi, takže vám mohou poskytnout ty nejmodernější informační technologie, díky kterým se vaše firma v konkurenční boji rozhodně neztratí.

## HOTLINE PRO ZÁKAZNÍKY s maintenance

Na počátku roku 2009 společnost AXIOM TECH zavedla novou metodu, která zjednodušuje a zefektivňuje práci zákazníků s maintenance. Vedle internetového řešení AXIOM TECH HELPDESK a konzultačních dnů zdarma představila 16. února službu bezplatné telefonní linky 800 400 495, která je zákazníkům k dispozici v pracovních dnech od 7:00 do 17:00 hodin. Linka je obsluhována vyškoleným operátorem, který zákazníka přepojí na odborného konzultanta, který je určen pro danou firmu. Výhody, které vyplývají z udržování maintenance, se tímto rozšířily o službu, která se mezi zákazníky velmi rychle ujala. Díky bezplatné lince je technická podpora ze strany AXIOM TECH rychlejší a flexibilnější a zákazníci velmi oceňují snížení prostojů a ztrát při své práci.

Za prvního půl roku fungování bezplatné linky pracovníci společnosti AXIOM TECH zaznamenali téměř 1000 telefonních hovorů. Z průzkumu, který byl mezi zákazníky proveden, bylo zjištěno, že tento způsob řešení technických problémů preferuje 85% z nich. Pro zákazníky s maintenance je možnost telefonické bezplatné podpory neocenitelným benefitem, neboť je tak celý proces řešení problému několikanásobně urychlen. Pro zákazníky tato služba znamená mimo jiné další motivaci, kvůli které se rozhodují pro maintenance.

Zřízení Hotline je tedy po půl roce fungování vyhodnoceno jako krok správným směrem, neboť cílem společnosti AXIOM TECH je vycházet svým zákazníkům co nejvíce vstříc.

## Rok 2009 ve znamení odborných seminářů



**Společnost AXIOM TECH v letošním roce uspořádala pro své stávající i potenciální zákazníky sérii deseti odborných seminářů, na kterých byly představeny novinky v systémech NX, Solid Edge, Teamcenter a Magma. Ústředním tématem, které všechny semináře zaštiťovalo, byla otázka „Jak zkrátit čas a náklady technické přípravy výroby o více jak 35 %?“. A právě semináře přinášely na tuto otázku odpovědi, aplikované na problematiku konkrétních oblastí.**

Čtyři úvodní semináře představovaly revoluční synchronní technologii, která přináší zásadní změny ve 3D modelování. Kromě teoretických informací o této novince byly pro účastníky připraveny živé ukázky, a to jak práce konstruktéra, tak práce výpočtáře a technologa. Následující semináře se zaměřovaly na procesy v moderní nástrojárně a účastníci zde byli seznámeni s novými možnostmi řešení NX ve spojení s PLM systémem Teamcenter. Tomuto systému byly věnovány i další samostatné semináře, které proběhly v průběhu května a června. Samostatný seminář byl připraven také pro pracovníky ve slévárenském průmyslu. Zde bylo představeno řešení Magma, které díky přesné simulaci lití přináší nezanedbatelné úspory materiálu, energie a peněz při výrobě odlitků.

Účastníci seminářů měli jedinečnou možnost seznámit se s moderními technologickými řešeními, zkontrolovat nejasnosti a problémy s pracovníky společnosti AXIOM TECH, a to vše navíc bezplatně. Semináře byly mimořádně úspěšné a setkaly se s velmi kladnou odezvou. I z toho důvodu AXIOM TECH plánuje pořádání podobných akcí i v budoucnosti.

*Andrea Leitnerová*

## AXIOM TECH - Váš partner pro služby ve strojírenství

### Konstrukční kancelář nabízí:

vývoj a konstrukce strojních zařízení a dílů  
navýšení kapacity vašich vývojářských a konstrukčních týmů  
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./měs.  
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, THYSSSEN NOTHELFER, ADAM OPEL

#### Těžké strojírenství a energetika

mechanizace, velké svařence  
nosníkové konstrukce  
Reference: Donaldson EMEA, Voest Alpine

#### Programátorské práce

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

#### Prostředky a systémy

NX4, NX5, NX6, NX7, NX Nastran, Solid Edge, Catia v5



Vlajková loď v nabízeném portfoliu CAD/CAM/CAE aplikací společnosti Siemens PLM Software nově zahrnuje do seznamu podporovaných operačních systémů také MAC OS X. Velké světové společnosti používají systém NX při vývoji a výrobě technicky a technologicky nejvyspělejších výrobků.

K dobrému jménu systému NX přispívá v celosvětovém měřítku také podpora širokého spektra operačních systémů - včetně Windows®, UNIX® a Linuxu. Díky binární kompatibilitě dat tak uživatel může použít heterogenní nebo jednotné prostředí OS.

## Objevte PLM Components a najděte řešení

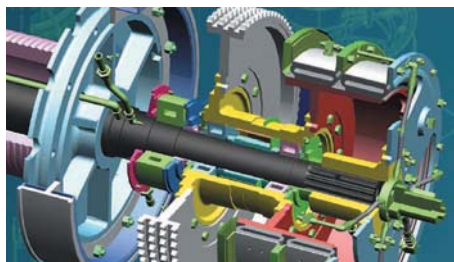
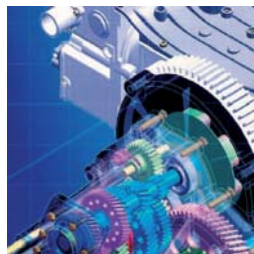
**PLM Components umožňují výrobním podnikům snadné sdílení informací a dat s partnery a dodavateli, bez ohledu na typ aplikací PLM používaných v různých společnostech.**

### PARASOLID

#### **Parasolid: Skutečný základ pro digitální 3D reprezentaci**

Parasolid je špičkový a v praxi prověřený software pro 3D geometrické modelování komponent. Poskytuje základní funkce, které dovolují uživatelům produktů založených na jádru Parasolid rychle a spolehlivě modelovat i ty nejjednodušší produkty v daném oboru. Software Parasolid je založen na vysoce přesné technologii reprezentace hranic a podporuje tak modelování pevných těles a modelování objemů a ploch volnými tvary v rámci jednoho integrovaného prostředí.

Rozsáhlé schopnosti Parasolidu zahrnují přes 750 funkcí, mezi nimiž nechybí bohatá podpora tvorby modelů a úprav utilit, například výkonné booleovské operátory modelování, podpora modelování funkcí, pokročilá práce s plochami, práce s tloušťkou a hloubením, blendování, zaoblování a modelování ploch. Parasolid navíc nabízí rozsáhlé nástroje pro přímé úpravy modelů, včetně zkosení, vyrovnávání, náhrady geometrie a odebrání podrobností funkce s automatickou regenerací okolních dat. Parasolid dále poskytuje širokou podporu grafiky a vykreslování, včetně přesných skrytých čar, drátových modelů a kreslení i úplnou sadu dotazů na data modelu. Funkce softwaru Parasolid jsou podepřeny konfigurovatelnými mechanismy, které pomáhají jádru Parasolid těsně a efektivně integrovat do různých aplikací. Parasolid představuje základ pro modelování pro stovky aplikací **world leading applications** v počítačovém návrhu, výrobě a strojírenské analýze (CAD/CAM/CAE) a funguje jako podnikový standard pro špičkové portfolio aplikací pro řízení životního cyklu produktů od Siemens PLM Software. Zajišťuje totiž funkce pro 3D digitální reprezentaci pro firemní řešení NX, Solid Edge®, Femap® a Teamcenter®. Funkce softwaru Parasolid jsou prověřeny v praxi u špičkových aplikací strojírenských CADu, tento software se využívá také v řadě předních systémů středního rozsahu a široce se využívá na nezávislých trzích CAD, CAM, CAE a vizualizace. Globální dosah aplikací založených na jádru Parasolid zahrnuje mnoho oborů s více než dvěma miliony koncových uživatelů – všichni přitom těží z možnosti bezproblémově sdílet geometrické modely prostřednictvím nativního **XT souborového formátu** Parasolidu. Uživatelé Parasolidu mohou využít také vestavěné toleranční zpracování geometrie, které umožňuje úspěšnou práci tohoto softwaru s importovanými daty různé přesnosti, aniž by ztráceli na robustnosti. Pro další rozšíření kompatibility se systémy založenými na Parasolidu nabízí divize Siemens PLM Software doplňkové nástroje, které rozšiřují funkce samotného softwaru Parasolid:

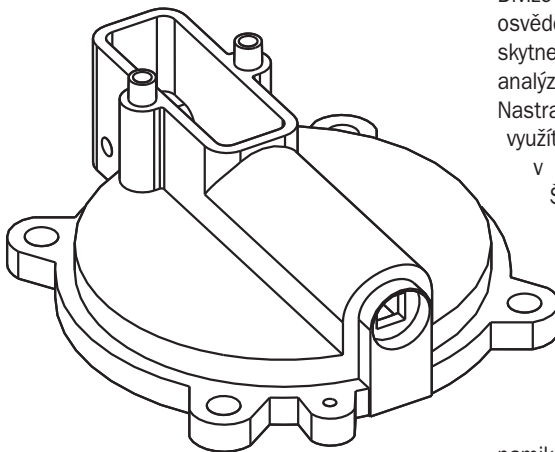


- **Parasolid Bodyshop** je doplněk, který ověřuje importovaná data a optimalizuje jejich ucelenost a spolehlivost pomocí technologií pro řešení a opravy modelů.
- **Parasolid Translators** jsou sady nástrojů usnadňující vysoce kvalitní předávání dat mezi Parasolidem a většinou hlavních CAD formátů.

Tyto technologie se bez problémů spojují a poskytují uživatelům softwaru Parasolid nejrobustnější platformu pro spolupráci, jaká je dnes dostupná.

Díky doplnění bezkonkurenčních funkcí pro 3D modelování o výjimečnou kompatibilitu a ověřenou zákaznickou podporu Parasolid neustále rychle zvyšuje svůj tržní podíl a posiluje své postavení jádra, které je upřednostňováno ve špičkových světových aplikacích pro vývoj produktů.

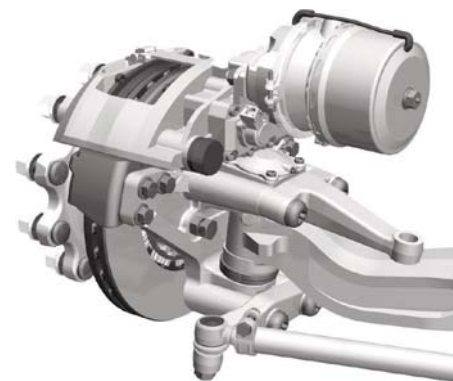
#### **Špičkový software pro tvorbu komponent pro CAD/CAM/CAE/PLM aplikace**



#### **D-CUBED**

Software D-Cubed umožňuje vytvářet řadu geometrických softwarových komponent, jež zajišťují klíčové funkce v aplikacích CAD/CAM/CAE/PLM, včetně skicování, modelování dílů a sestav, simulace pohybu a vizualizace skrytých čar.

Tyto produkty doplňují špičkové konzultační služby D-Cubed, které reagují na technické výzvy, jež vznikají ve všech oblastech geometrického modelování. Tyto služby sahají od krátkodobých projektů pro rychlou integraci komponent do uživatelských aplikací po dlouhodobé vývojářské projekty, ve kterých vznikají vlastní řešení CAD/CAM/CAE aplikací.



Technologie D-Cubed představuje klíčový přínos pro sadu řešení PLM Components divize Siemens PLM Software. Naše produkty a služby jsou k dispozici organizacím z celého světa díky obchodní strategii Siemens PLM Software, kterou lze charakterizovat jako "rovnocenná hřiště". Naši zákazníci, vývojáři aplikací, dodávají většinu z hlavních světových systémů v oblasti CAD pro strojírenství a mnoho dalších výrobních a konstrukčních aplikací. Jejich zákazníci, tedy koncoví uživatelé, pak mohou těžit z jejich okamžitého přístupu k inovativnějším a produktivnějším aplikacím s nižšími náklady.

#### **NX NASTRAN SDK**

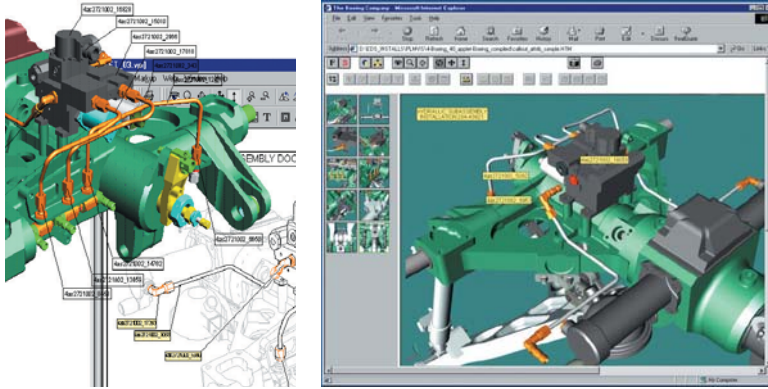
Nastran je na celém světě uznáván jako mezinárodní standard pro strojírenskou analýzu. Na tento vysoce pokročilý nástroj pro simulace se posledních 40 let společnosti i celé obory spoléhají jako na klíčovou součást své strojírenské infrastruktury.

Divize Siemens PLM Software chce podporovat osvědčené kvality programu Nastran tím, že poskytne špičkový nástroj pro vysoce výkonnou analýzu složitých, globálních modelů. Řešení NX Nastran SDK umožňuje profesionálům v oboru využít výkon a funkce programu NX Nastran v nejrůznějších podnikových prostředích.

Špičkovým vývojářům „nejlepších aplikací ve své třídě“ navíc dovoluje využít jejich technologie v rámci řešení NX Nastran SDK.

Jednoduše řečeno, program NX Nastran SDK umožní našim zákazníkům a dalším firmám využít mnoho tisíc hodin práce investovaných do vývoje řešení Nastran a dodá tak vývoji dynamiku a rozšíří využití nástroje Nastran do nových oblastí. Produkt jasně ukazuje záměr divize Siemens PLM Software rozšiřovat standard Nastran a je součástí dlouhodobé strategie s cílem být jedničkou na trhu s tímto nástrojem. Motivace pro vývoj technologie PLM/Component vychází z požadavků zákazníků, aby se z techno-

logie Siemens PLM Software de facto stal standard v oboru. Zákazníci vnímají množství obchodních výhod a dalších úspor nákladů, které z vývoje a zavedení těchto standardů plynou. Komunity uživatelů v řadě oborů přinášejí do této technologie inovace a kvalitu a zákazníci, kteří zakoupili produkty PLM Portfolio, se mohou těšit z bezproblémové spolupráce s produkty třetích stran – od komunity uživatelů našich komponent a partnerů zapojených do programu Siemens PLM Software Partner Program.



#### JT OPEN

JT Open je vlivná komunita uživatelů, dodavatelů softwaru a dalších stran zainteresovaných na řetězci hodnoty v oblasti životního cyklu výrobků (PLM), kteří si díky otevřené distribuci technologie JT v rámci obchodního modelu „rovných podmínek na hřišti“ mohou vyměňovat 3D data při vizualizaci, spolupráci a sdílení dat.

#### GEOLUS SEARCH

##### Vyhledávač Geolus – vyhledávací nástroj 3D geometrií s reálnými přínosy

Pokud víte, že se dva díly navzájem podobají, otevírá se vám škála možností.

- Zkrácení doby potřebné pro návrh – Opětovné využití dřívě navržených dílů

Designéři mohou odkázat na existující návrhy a dostupné díly využít v novém návrhu, provést drobné úpravy stávajících dílů nebo vyhledat díl, který přesně odpovídá jejich požadavkům

Zjistěte, jak podobný problém vyřešili jiní, a využijte existující komponenty

- Rychlý odhad nákladů a úspora nákladů na díly

Úprava struktury nákladů dřívě vyrobených dílů poskytuje rychlý odhad, zčásti založený na skutečných nákladech

Uspadňuje porovnání nabídek od různých dodavatelů, a to i v případě, že se díly neshodují

- Omezení nákladů na zásoby  
Unikátní díly lze vyloučit už ve fázi návrhu a snížit tak stav zásob

- Efektivita při řízení zdrojů

Oddělení nákupu získá spolehlivý přehled o trhu a může srovnat díly dostupné od různých dodavatelů, aniž by byly nutné odborné znalosti o návrhu či klasifikace názvů dílů nebo čísel objednávek.

Vyhledávací nástroj PLM pro vývoj, kontrolní oddělení a oddělení nákupu dílů.

#### PLM VIS

##### Komponenty pro vizualizaci a spolupráci v podniku

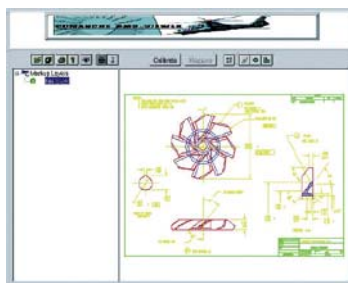
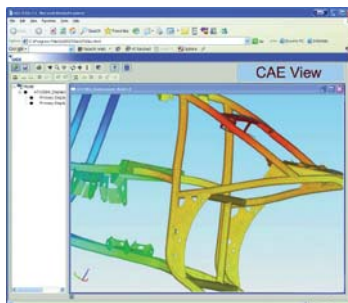
Obrázek vydá za tisíc slov. Úspěch v návrhu, výrobě a nákupu odráží schopnost sdílet informace smysluplným způsobem. Sdílení zahrnuje přístup k datům z jiných oddělení a firem či z jiných oborů – napříč lokalitami a podniky – jejich pochopení a využití. Sdílení intelektuálního kapitálu urychluje čas nutný k uvedení výrobku na trh. Sdílením zvyšují firmy návratnost svých investic.

V procesu řízení životního cyklu produktu má velká část sdílených dat podobu 2D a 3D grafických informací. Neefektivnější cestou, jak těmto datům porozumět, často bývá prohlédnout si je.

#### Výhody PLM Vis

PLM Vis je komponentní technologie, která dovoluje rychlý vývoj aplikací pro spolupráci a umožňuje tak klientovi:

- Vyvíjet aplikace, které automaticky zobrazí složitá data v grafické podobě
- Přidávat funkce pro grafiku do stávajících aplikací
- Vytvářet uživatelské pohledy na data nedostupné v „krabicových“ aplikacích
- Vyvíjet aplikace, které jsou škálovatelné jak co do velikosti modelu, tak co do složitosti
- Vyvíjet aplikace, které fungují na internetu a z webového prohlížeče
- Spolupracovat s firmami z žebříčku Fortune 500, které pro potřeby zobrazování při spolupráci využívají DirectModel (JT)



#### Vývoj webových a samostatných aplikací

Komponenty PLM Vis jsou řešeny v technologii ActiveX/Java, jež umožňují rychlý vývoj aplikací. Tyto komponenty využívají globálního dosahu internetu, případně mohou být lokální. Podporují jakýkoli typ architektury, od typu klient-server až po samostatné aplikace. PLM Vis umožňuje vývoj produktů, které zajišťují zobrazení, navigaci a tisk dat uložených v mnoha oblíbených datových formátech. PLM Vis nabízí nástroje pro spolupráci, jako jsou komentáře, záznam animace, funkce pro měření nebo jednotná platforma pro práci s daty z řady zdrojů.

#### Využití PLM Vis

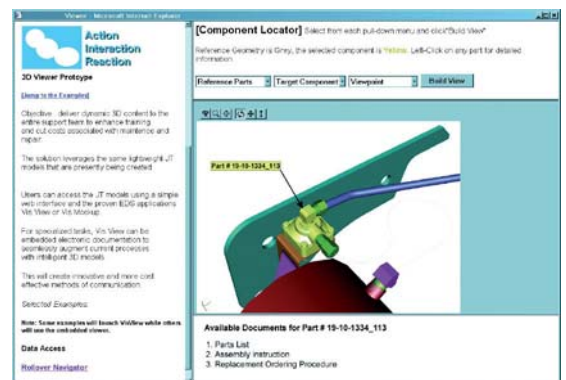
Potřeby zákazníků se mění podle jejich konkrétní situace a PLM Vis je natolik flexibilní, že umožňuje zvládnout širokou škálu případů, včetně následujících:

- Jako standard pro sdílení a zobrazení 3D CAD dat se používá DirectModel(JT).
- Kdykoli je třeba aplikace pro zobrazení a práci s 3D daty, i přesto, že primárním účelem dané aplikace není zpracování 3D dat. Příkladem může být situace, kdy dodavatel aplikace PDM zahrne do svého produktu PLM Vis a umožní tak zobrazení CAD dat spravovaných v této aplikaci – aniž by musel napsat jedinou řádku kódu pro interpretaci těchto dat.
- Je-li nutná míra konfigurace, jakou „krabicové“ aplikace nenabízejí.
- Je-li třeba jedna aplikace, která zajistí jednotný pohled na data z různých zdrojů.
- Když je nutná podpora rozsáhlé oblasti 2D dat v rámci jediné aplikace. Vzhledem k tomu, že PLM Vis dokáže pracovat se všemi oblíbenými 2D formáty, výrazně rozšiřuje funkce produktů pro zobrazení a komentáře.

Všechny uvedené příklady se vztahují jak na výrobce OEM, tak na společnosti koncových uživatelů. Vývoj aplikací s technologií PLM Vis je velmi snadný. K dispozici jsou vývojářská prostředí s ovládaním typu drag-and-drop jako je Visual Café, zatímco další prostředí jako J-Builder nabízejí vyšší míru kontroly.

#### Bezkonkurenční funkce

PLM Vis poskytuje základní technologie Siemens PLM Software pro vizualizaci a spolupráci, které



lze vestavět do samostatných aplikací a webových řešení. PLM Vis spojuje výkon nativního kódu, který je obsažen v podkladových knihovnách DLL, a snadnou přenosnost komponent JavaBeans a ActiveX. Využívá 250 člověkoroků vložených do vývoje vizualizačního jádra a souvisejících nástrojů pro spolupráci.

PLM Vis má architekturu komponent a umožňuje tak vývoj společné platformy pro sdílení a práci s daty, jež pocházejí z odlišných aplikací včetně konkurenčních. Jde o jedinou technologii komponent, která plně podporuje formát JT.

Ovládací prvky PLM Vis JavaBeans a ActiveX lze využít při vývoji apletů, aplikací a dokonce i zásuvných modulů do prohlížeče. Technologie PLM Vis je dostupná na platformách UNIX i PC.

Komponenty PLM Vis plně využívají formát JT. Zahrnují funkce pro úroveň podrobností (LOD), podporu sestav, rozměry, měření, text, a informace o výrobě produktu (PMI).

Vedle 3D formátů JT, STL a VRML podporuje PLM Vis téměř všechny dnes používané formáty 2D dat a pracuje s 2D a 3D daty, jež pocházejí takřka ze všech hlavních systémů CAD.

### Využijte možností spolupráce, které nabízí DirectModel (JT)

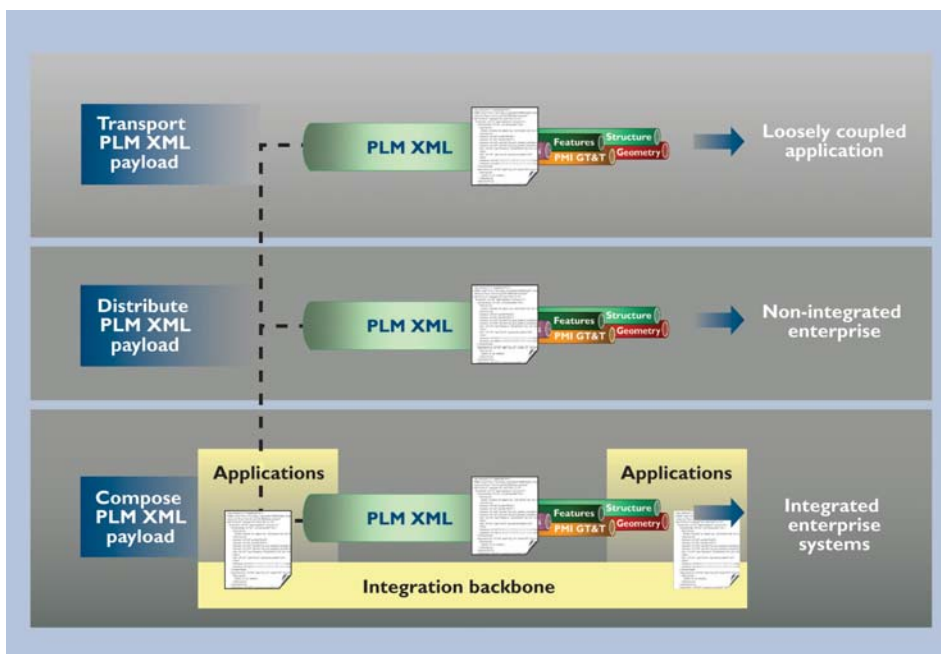
JT je starší odlehčený datový formát široce používaný v automobilové a letecké výrobě. Siemens PLM Software nabízí špičkové aplikace na trhu, které co do složitosti sahají od zobrazení a komentářů 2D dat až po 3D simulace. Tyto aplikace jsou součástí sady Teamcenter Visualization a jejich primárním formátem je formát JT. Strojové zpracování JT dat zajišťuje Unigraphics CAM.

Divize Siemens PLM Software podporuje široké používání formátu JT, když celému oboru CAD/CAM nabízí způsob, jak úsporně zapisovat data ve formátu JT. Výrobci třetích stran rozvinuli své podnikání okolo vývoje a prodeje licencí k překladačům z oblíbených systémů MCAD do formátu JT. Velmi často jde o jediný formát společný pro hlavní aplikace používané v oboru.

Data ve formátu JT mohou mít velmi malý objem – zaznamenává se v nich jen o málo víc než data ploch, případně mohou být náročnější a zachovávat propojení s původními informacemi z CAD systému, sestavami, strukturou produktu, geometrií, atributy, metadaty a informacemi o výrobě produktu. Formát podporuje několik typů uspořádání ploch a úrovní podrobností.

### Portfolio produktů

PLM Vis Base, PLM Vis Standard a PLM Vis Pro představují po sobě jdoucí úrovně funkčnosti a tedy i přirozenou cestu pro upgrade. Výhodou využití těchto komponent je, že každá z nich dokáže interpretovat podporovaná data a automaticky vygenerovat grafický výstup ve standardním podokně, a přitom stále podporovat uživatelská



přerušeni pomocí myši, výběry a barvy. K nejzajímavějším funkcím patří:

- PLM Vis Base zajišťuje základní zobrazení 3D JT dat a zobrazení a komentáře téměř všech standardních formátů 2D dat. Podporován je tisk i zobrazení a většinu dat lze exportovat do alternativních formátů.
- PLM Vis Standard poskytuje funkce v rozsahu aplikace Base a nadto možnost importovat 3D data ve formátu JT a díly z programů NX a Parasolid XT. Mezi další podporované 3D formáty patří data STL a VRML. Program podporuje zachycení zobrazení, navigaci modelem a elastický výběr.
- PLM Vis Pro poskytuje funkce v rozsahu aplikace Standard a dále úpravy sestav, 3D měření, komentáře a porovnávání, uložení a načtení relace, animace a přehrání pohybu a export 3D dat do formátu VRML

Výše uvedené komponenty mají architekturu ovládacích prvků JavaBeans či ActiveX. Na nižší úrovni zapojení do programu nabízíme také produkt PLM Vis JT. Jde o knihovnu C++, kterou aplikace mohou využít k čtení a zápisu JT dat.

### PLM XML

PLM XML je rozvíjející se formát divize Siemens PLM Software, který má usnadnit kompatibilitu v rámci životního cyklu produktu pomocí jazyka

XML. Jde o otevřený formát založený na standardních schématech W3C XML. PLM XML představuje škálu dat o produktu, a to jak přímo, tak prostřednictvím referencí, a poskytuje tak odlehčený, rozšiřitelný a flexibilní mechanismus pro předávání produktových dat s bohatým obsahem přes internet. Snaží se vytvořit základ pro zajištění kompatibilního propojení produktů Siemens PLM Software a aplikací třetích stran.

Tato část obsahuje informace o formátu PLM XML a o přístupu k souvisejícím zdrojům, zejména ke schématům a dokumentaci PLM XML, které vývojáři potřebují, aby mohli ve svých aplikacích zajistit podporu PLM XML.

### Vize PLM XML: sdílení dat s bohatým obsahem mezi aplikacemi

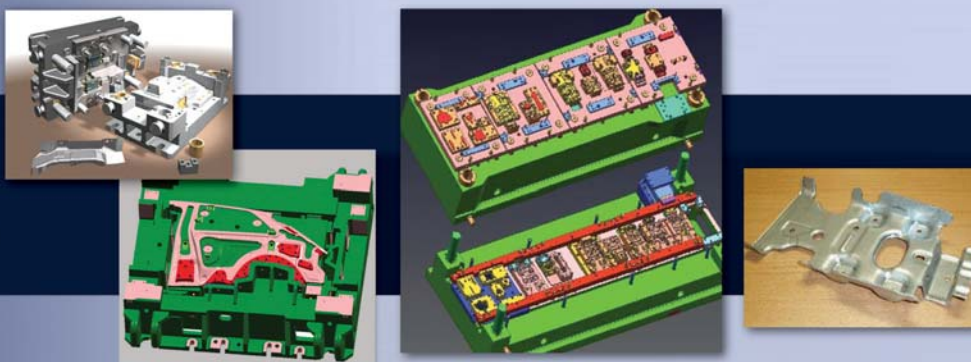
Otázky kompatibility v rámci organizací, které využívají softwarové aplikace k tvorbě, vývoji, konstrukci, výrobě a údržbě produktů, případně mezi takovými organizacemi, stojí celý obor ročně miliardy dolarů. Úsilí o zlepšení kompatibility v prostředích s různorodými aplikacemi má proto zásadní důležitost a spotřebitelé očekávají u softwarových aplikací pro správu životního cyklu produktů dosud nebyvalou míru kompatibility, která jim pomůže urychlit podnikové procesy, zvýšit návratnost investic a maximálně uplatnit výhody plynoucí z rychlého uvedení výrobků na trh.

[www.plm.automation.siemens.com](http://www.plm.automation.siemens.com)

## FREDEX s.r.o

Nabízí volné kapacity pro konstrukci lisovacích nástrojů, forem, jednoúčelových strojů a svařovacích přípravků. Konstrukce je zpracovávána v různých CAD systémech.

[WWW.FREDEX.CZ](http://WWW.FREDEX.CZ)



## PLÁNOVÁNÍ VÝROBY

Nástroje portfolia Tecnomatix verze 9 umožňují souběžný vývoj výrobku, zvyšují produktivitu výrobních týmů a umožňují společně uvádět své výrobky rychleji na trh.

Tecnomatix využívá řešení Teamcenter® jako integrovanou platformu pro plánování výroby, včetně vývoje, simulací a dokumentace výrobku. Tecnomatix 9 podporuje nástroje, které umožňují spravovat složitější situace. Typickým příkladem je správa změnového řízení.

Jednou z řady nových funkcí zaměřených na automatizaci plánování je rychlá tvorba a prohlížení alternativních postupů montáže/demontáže výrobku za účelem optimalizace plánovacích kroků. Další automatizovaná vylepšení využívají vyšší úroveň popisu úkolů pro řízení Jacka, biomechanicky přesného digitálního modelu člověka s reálným fyziologickým rozsahem pohybů kloubů a antropometrií. Tato funkce zrychluje vyhodnocování různých teoretických scénářů simulace ergonomie v prostředí výroby.

Verze Tecnomatix 9 uvádí nové řešení pro DPV (Dimensional Planning and Validation). DPV umožňuje sběr velkého počtu dat z měřicích jednotek ve výrobě a jejich správu pomocí řešení Teamcenter. Konstruktoři a technici ve výrobě mohou využít výkonné nástroje pro vyhledávání, analýzy a porovnávání dat o kvalitě z více továren a tím optimalizovat výrobek a jeho výrobní procesy.

„S řešením Tecnomatix jsme úspěšně zavedli plně integrovaný systém plánování v naší společnosti,“ řekl Roland Weisser, manažer společnosti ebm-papst St. Gergen GmbH & Co. KG. „Jsme schopni zmapovat celý životní cyklus výrobku – od jeho návrhu až po poprodejní servis. Veškerá data mohou být kdykoliv znovu použita, kompetentní pracovníci k nim mají přístup.“

## PRODUKTIVITA VÝROBY

V oblasti simulací nabízí Tecnomatix 9 řadu nových funkcí včetně zautomatizovaného plánování

## Tecnomatix 9 – nové funkce pro plánování, robotiku a virtuální ověřování

**Tecnomatix 9, nová verze produktového portfolia nástrojů pro digitální továrnu, se vyznačuje řadou nových funkcí a vylepšení v oblastech plánování výroby, simulace robotiky a virtuálního ověřování. Tecnomatix 9 zdokonaluje propojení virtuálního světa plánování s reálným světem výroby.**



ní tras, které výrazně usnadňuje off-line programování robotů. Navíc virtuální ověřování umožňuje testovat reálné PLC programy oproti virtuálním výrobním linkám a může vést k dramatickým snížením nákladů výrobních provozů. Standardní knihovny inteligentních komponent zase výrazně snižují čas virtuálního ověřování projektů omezením manuální tvorby definic logiky.

„Virtuální ověřování poskytuje reálné a hmotné výhody a zaměřuje se na jeden ze základních problémů ve výrobě: vyrobít konkurenceschopný výrobek a dostat jej na trh včas,“ říká Dick Slansky, senior analytik pro PLM společnosti ARC Advisory Group. „S novou verzí Tecnomatix 9 společnost Siemens PLM Software nadále integruje PLM a digitální výrobu takovým způsobem, který zákazníci hledají. Virtuální ověřování reprezentuje jednu z okamžitých výhod řešení Tecnomatix a nabízí konkrétní hmatatelné přínosy.“

Tecnomatix 9 umožní firmám zvýšit výrobní produktivitu v mnoha dalších oblastech výroby, např. v uspořádání výroby a využití zdrojů.

### NOVINKY TECNOMATIX 9

- Realističtější digitální modely lidského těla zlepšují ergonomické studie a pomáhají včas detekovat možné problémy.
- Zlepšená časová analýza a správa dat umožňují analyzovat činnosti z hlediska jejich přidané hodnoty.
- Těsná integrace mezi řešením Teamcenter a nástrojem FactoryCAD® zlepšuje správu konstrukčních dat a vzájemnou spolupráci.
- Nástroj Plant Simulation rozšiřuje možnosti snižování zásob, detekce úzkých míst a poruch strojů, optimalizuje tok materiálu a umožňuje rychleji modelovat i nejsložitější prostředí.

Nástroje Tecnomatix verze 9 jsou dostupné již dnes. **Další informace získáte na stránkách [www.siemens.com/tecnomatix](http://www.siemens.com/tecnomatix) nebo [www.tecnomatix.cz](http://www.tecnomatix.cz).**

**U příležitosti 6. ročníku Technické konference, která se konala 15. - 16. 10. 2008 v Kurdějově, proběhlo slavnostní vyhlášení vítězů soutěže AXIOM TECH AWARD 2008. Oceněno bylo 5 nejlepších projektů realizovaných za poslední období v SW aplikacích rodiny: VERICUT, SOLID EDGE, NX-CAD, NX-CAM a TEAMCENTER.**

Ceny byly uděleny následujícím projektům:

#### Škoda Power, a.s., Plzeň

Simulace a verifikace procesu obrábění lopatek parních turbín



Projekt obrábění lopatek parních turbín se zabýval zproduktivněním přípravy NC programů a zkrácením časů ladění na NC strojích pomocí SW aplikace VERICUT.

#### ZVVZ a.s., Milevsko, divize Převravníky Cisternový návěs

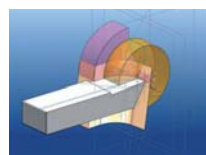


Projekt cisternový návěs

byl zpracován v CAD systému Solid Edge a využívá všechny přednosti modelování rozsáhlých sestav ve 3D včetně tvarových dílů z plechu v přímé návaznosti na 2D výrobní dokumentaci.

#### ZPS - FRÉZOVACÍ NÁSTROJE a.s., Zlín

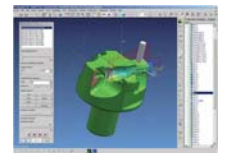
Konstrukce tvarů nožů pro výrobu podtáčených fréz



V projektu byla velmi efektivně využita funkčnost CAD systému NX pro tzv. reverzní způsob konstrukčního návrhu rezných nožů, které se používají při výrobě podtáčených fréz.

#### Náradí Š+V Dubicko, s.r.o.

Komplexní příprava konstrukce a NC výroby nestandardních obráběcích nástrojů



Nástrojárna Náradí Š+V Dubicko, s.r.o. využívá CAD/CAM systém NX pro zakázkovou výrobu kovoobráběcích nástrojů.

#### KOVÁRNA Viva, Zlín

Využití PLM systému TEAMCENTER napříč celou společností



PLM systém TEAMCENTER společnost efektivně využívá pro komplexní správu technické, výrobní a kontrolní dokumentace, evidenci a řízení dokumentů TS 16949, řízení procesů sledujících stav a průběh nových projektů a změnového řízení a on-line přístup k digitální archivu komplexní dokumentace v rámci celé společnosti.



## Maintenance není jen faktura

**Každý z uživatelů jakéhokoliv specializovaného software se setkal s pojmy jako je maintenance, údržba, poplatek za užívání, upgrade. Řada uživatelů musí svým zaměstnavatelům vysvětlit, proč je dobré tuto službu mít, proč platit částky, které nejsou zanedbatelné.**

V tomto článku bych se chtěl zamyslet nad tím, zda maintenance nebo upgrade, zda platit nebo neplatit, jak je vůbec hodnota maintenance vykryta činnostmi lidí, kteří ji čerpají.

Nejdříve si zrekapitulujme, co maintenance vůbec zahrnuje. Ne obecně, ale konkrétně u všech zákazníků společnosti AXIOM TECH.

V první řadě je to přístup k novinkám, novým verzím a dostupným informacím výroby systémů, kterými jsou Siemens PLM Software, Magma, CGTech a další. K této základní hodnotě pak systém péče o zákazníka v AXIOM TECH přidává další služby. Těmi jsou telefonický Hotline, internetový Helpdesk, instalace nových verzí, bezplatné konzultace, aktivní sledování stavu formou návštěv a telefonátů s klíčovými uživateli v každé společnosti. Málokdo ví, že jeho instalace, nastavení a nástroje jsou uloženy v AXIOM TECH pro účely obnovy a pro přípravu na instalaci nových verzí. A to nezmiňuji Teamcenter, kde každý zákazník má svoji testovací databázi spravovanou i u nás.

Trochu detailněji se podívejme na službu Hotline, která je od začátku roku 2009 provozovaná na bezplatné lince. Tato služba je k dispozici uživatelům NX, Teamcenteru a Solid Edge denně od 7 do 17 hodin. Prvním kontaktem volajícího není



telefonistka, ale vždy technik, který je schopen kvalifikovat dotaz. Každá společnost má přiděleny své konzultanty dle oblasti používání. Na tyto konzultanty je vždy hovor přepojen, v případě zaneprázdnění na jejich náhradníky a v případě nemožnosti najít volného konzultanta je dotaz zapsán na Helpdesk. Systém poskytování Hotline garantuje zabezpečení reakce na každý dotaz v každé situaci do 12 hodin pracovního času. Samozřejmě těm, kteří na tuto službu mají nárok. Každý dotaz je evidován a jsme schopni dokumentovat a vyhodnocovat požadavky uživatelů z každé společnosti. Služby bezplatné linky a internetového Helpdesku zákazníci velmi oceňují, protože jim pomáhají minimalizovat ztrátové časy a interní vícenáklady.

Nicméně na straně zákazníka je třeba provést porovnání nákladů s přínosy. U systémů jako je Magmasoft a Vericut lze toto doložit přímými

údaji o snížení zmetkovitosti, zabránění škodám, snížení nákladů a o úsporách strojních časů. Přínosy používání těchto systémů jsou řádově v milionech korun ročně a výrazně převyšují náklady na údržbu.

Jednoznačně vyčíslení přínosů u systémů CAD/CAM není již tak jednoduché, i když částka za maintenance zpravidla nepřesahuje 5 % nákladů sazby za konstrukční hodinu. Tyto náklady pak můžeme postavit proti hodnotě služeb vyjmenovaných v předešlých odstavcích, snížení neproduktivních časů při vyhledávání informací, zvýšení produktivity práce zlepšováním vlastností software.

Dilema platit či neplatit není tak závažné jako být či nebýt, ale rozhodnutí je výrazem přístupu k tvůrčí práci a oceněním hodnot, jež přináší.

**Jan Havlíček**



REVOLUTIONIZE YOUR WORLD

PUT A Z IN IT



Z WORKSTATIONS

INNOVATION • PERFORMANCE • RELIABILITY

## Zvýšení produktivity, ušetření času i peněz – i toto přináší řešení AXIOM TECH

Systemy, které jsou společností AXIOM TECH nabízeny, se osvědčily u mnoha zákazníků, přinesly jim úspory v nákladech a zlepšily jejich postavení na trhu.

Podívejme se podrobněji na nejzajímavější projekty:

### Projekt v NX

#### BRICOL s.r.o

PROJEKT : Augustiniánský sklep, Burgunder 0,75L  
Neoklas Šardice a.s.



#### Zameranie firmy:

Naša spoločnosť ponúka na trhu obalové sklo a adjustačný materiál z rôznych krajín sveta a ako službu našim zákazníkom ponúkame návrh nových fľaš s kompletným zabezpečením výroby foriém a výroby fľaš v sklárni.

#### Ciele projektu:

Návrh novej atraktívnej fľaše vystihujúcej historické pramene Augustiniánskeho sklepu a kvalitný obal pre kvalitné víno.

#### Riešenie v Siemens PLM

CAD systém NX a Cimagraphi (ArtCAD)



*"Potrebovali sme urýchliť návrhovanie nových fľaš a skrátiť tak čas od návrhu až po výrobu v prospech zákazníka. Vo väčšine návrhov sa zákazník aktívne podieľa na tvorbe svojej fľaše aj priamo v našom dizajnovom štúdiu."  
Ligárt Peter, produkt manažér*

#### Prínosy:

- rýchlejšie a operatívnejšie jednanie so zákazníkmi pri tvorbe dizajnu
- lepšia prezentácia návrhov
- 20% úspešnosť realizácie projektov vo výrobe

### Projekt v MAGMA

#### VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s. Optimalizace návrhu ložiskového tělesa



#### Zaměření firmy:

Společnost VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s. patří ve výrobě velkých odlitků mezi nejrespektovanější výrobce v Evropě. Dlouholetá tradice, progresivní technologie a unikátní know-how umožňují výrobu i těch technologicky nejnáročnějších zakázek.

#### Cile projektu:

Posouzení vhodnosti navržené technologie lití a eliminace případných výrobních nákladů u křídového odlitku z oceli. Jednalo se o odlitek ložiskového tělesa pro uložení sestavy listu o surové hmotnosti přibližně 10 tun.

#### Řešení pomocí MAGMAsoft

3D model byl načten z externího CAD programu  
- Simulace lití a tuhnutí byla řešena v MAGMAsoft® Standard  
- Během prvotní analýzy se ukázala nutnost zásadní změny technologie lití – otočení modelu odlitku ve formě o 90°, jinak by došlo ke vzniku nepřijatelných stlaženin

Následně bylo řešeno více jak 10 variant umístění chladítek a správné velikosti nátlaku s cílem optimalizovat technologii lití



*"Díky programu MAGMA jsme schopni eliminovat v předstihu vznik případných technologických vad našich odlitků a výrazným způsobem proběhně snižovat náklady na opravy odlitků. MAGMA nám umožňuje odhalit problematická místa u těch typů odlitků se kterými nejvíce v naší výrobě pracujeme. To nám přináší technologický náskok a vyšší konkurenceschopnost našich výrobků. Oceňujeme služby Maintenance, které nám zabezpečuje ochranu před morálním opožděním SW, přináší nové možnosti řešení ... a technickou podporu dodavatele ..."  
Ing. Olga Šnajdrová, technolog - specialista  
VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.*

#### Prínosy :

- Eliminace vícenákladů na čistění (drážkování, zavařování, TZ)
- Odlitek byl odlit na poprvé a bez vad
- Úspora vnitřních nákladů více jak 410.000 Kč jen na materiálu odlitku

### Projekt ve VERICUT

#### Škoda Power, a.s. : Simulace obrábění lopatek parních turbín



#### Zaměření firmy:

Společnost se zabývá výrobou parních turbín a jejich příslušenství

#### Cil nasazení Vericut:

- Zproduktivnit přípravu NC programů
- Zkrácení časů ladění na NC strojích

#### Řešení s využitím software VERICUT:

- Zařízení Vericutu do řetězce TPV
- Simulace všech NC programů na virtuálním modelu stroje před odesláním do výroby
- Stanovení hlavních strojních časů, využití při normování



*"Nasazení systému Vericut významně přispělo k zefektivnění technické přípravy výroby. Návržnost investice byla díky úsporám na strojním čase a lidských zdrojích kratší než jeden rok."*

Ing. Jaroslav Mlšímer,  
vedoucí odboru Technologie

#### Úspora času programátora 30%

#### Úspora času normovače 85% na daném úkonu

#### Úspora stroj. času 270 000Kč ročně / stroj

© 2008 AXIOM TECH CAX/PLM

### Projekt v TEAMCENTER

#### Implementace PLM systému TEAMCENTER napříč celou společností



#### Zaměření firmy:

Společnost se zabývá výrobou zápusťkových výkovek

#### Cile projektu:

- Vytvoření řízené a chráněné databáze technické, výrobní a kontrolní dokumentace.
- Evidence a řízení dokumentů TS 16949 výhradně v prostředí TEAMCENTER.
- Zavedení procesů, přesně sledujících stav a průběh nových projektů a změnového řízení.
- Digitální archiv a dokumentace v rámci společnosti on-line.
- Řešení od Siemens PLM software
- CAD/CAM systém NX – 6 pracovišť,
- PLM systém TEAMCENTER – 31 uživatelů



*"Potřebujeme silný systém pro správu dat našeho know how s citlivou implementací podle zvyklostí firmy, ale s důrazem na potřeby obecně ověřených standardů a s výhověním specifických požadavků našich zákazníků"*

Ing. Čestmír Vančura  
majitel Kovárna "VIVA" Zlín

#### Prínosy :

- Zkrácení času
- TPV Ochrana firemního know how
- Omezení chyb lidského činitele
- Standardizace firemních procesů



NAVIGATE YOUR 3D WORLD™

# SpacePilot™ PRO

Nejlepší 3D myš na světě



NOVINKA

## Maximální výkon pro náročné MCAD uživatele

SpacePilot PRO je zkonstruován tak, aby poskytoval maximální komfort v nejžádanějších 3D aplikacích. Jeho LCD Workflow Assistant optimalizuje pracovní postup tím, že nabízí okamžitý přístup k důležitým informacím, zatímco klávesy QuickView Navigation ve své druhé generaci umožňují přístup ke 32 pohledům na model jediným kliknutím.

Robustní 3D navigace se s každou 3D myší značky 3Dconnexion stává standardem.

Více informací o výrobku najdete na stránce:

[www.3dconnexion.com/SPP](http://www.3dconnexion.com/SPP)

SpacePilot™ PRO



Nový

SpacePilot™



SpaceExplorer™



### Kontrola

• Technologie 6DoF firmy 3Dconnexion	•	•	•
• Kompaktní ovládací kolečko	•	•	•
• Rychlá navigace QuickView	2G 32 Standardní pohledy	1G 4 Standardní pohledy	1G 4 Standardní pohledy
• Klávesy nastavení navigace	Rychlost, Rotace, Posun/Zoom, Dominantní složka	Rychlost, Rotace, Dominantní složka	Rychlost Rotace

### Výkon

• Inteligentní funkční klávesy (programovatelné klávesy)	10 {31}	6 {21}	2 {15}
• LCD	Barevný displej LCD S asistentem práce	Mono	-

### Komfort

• Ergonomicky tvarovaná opora pro zápěstí	Plná velikost	Plná velikost	Střední velikost
• Pomocné klávesy na klávesnici (Ctrl, Alt, Shift, Esc)	•	•	•

### Podpora pro více než 130 aplikací

- Inventor™
- SolidWorks™
- CATIA™ V5
- CATIA™ V6
- Pro/Engineer™
- NX™
- Solid Edge™
- 3ds Max™
- AutoCAD™
- Maya™
- Softimage™
- SketchUp™

Úplný seznam podporovaných aplikací na stránce  
[www.3dconnexion.com/solutions](http://www.3dconnexion.com/solutions)

### Minimální systémové požadavky

- Windows XP Professional SP2 (x86), Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista (všechny verze, x86 a x64)
- Linux Redhat Enterprise WS 4, SuSE Linux 9.3, Sun Solaris 8 (SPARC), Sun Solaris 10 (x86)
- Pro zobrazení e-mailové pošty, úloh a kalendáře na LCD je na hostitelském počítači vyžadován Microsoft® Outlook® 2003 nebo novější.
- USB 1.1

### Další informace

- Rozměry (DxŠxV): 231 mm x 150 mm x 58 mm / 9.1" x 5.9" x 2.3"
- Váha (s kabelem) 880 g / 1.94lb
- Záruka 3 roky
- Certifikáty a registrace CE, FCC (Part 15, Class B), BSMI, CTICK, cUL, GOST, RRL, TUV, VCCI, WEEE, WHQL

Využijte možnosti 30denního testování ZDARMA !!!

tel: +420 577 219 647

e-mail: [marek.netusil@axiomtech.cz](mailto:marek.netusil@axiomtech.cz)

Technické informace naleznete na: [www.3dconnexion.com](http://www.3dconnexion.com)





AXIOM TECH

**CAX/PLM řešení a služby pro Vás**



**Určujeme směr !**



**TEAMCENTER**

**NX**

**SOLID EDGE**

Zlín

Žďár n. S.

**WWW.AXIOMTECH.CZ**