



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

Vážení čtenáři,
v tomto zpravodaji bychom Vás jako obvykle rádi seznámili s novinkami a trendy v CAx/PLM technologiích, které jsou motivovány především požadavky a očekáváním nejnáročnějších uživatelů.



Zda se tato očekávání daří promítat do řešení, která AXIOM TECH zastupuje na našem trhu, lze jistě nejlépe poznat na konkrétních případech použití jednotlivých produktů nebo implementací systémových řešení. Náš zpravodaj Vám proto nabízí možnost přeciť si o zkušenostech zákazníků, kteří hodnotí náročnost implementací a samozřejmě splnění jejich požadavků.

Efektivní uspokojování požadavků a především jejich rychlá integrace do stabilního prostředí je důvodem přirozené orientace na kvalitní spolehlivé systémy. Jejich implementace je zárukou produktivity a rychlé návratnosti investice.

Siemens Industry Software je právě takovým řešením. Nabízí škálovatelné implementace, které efektivně užívají velké nadnárodní koncerny i firmy o několika lidech. Reference na tyto úspěšné zákazníky je v dnešní době přetlaku, často silně tendenčních informací, tím nejlepším způsobem, jak se zorientovat. Rádi Vás seznámíme s těmi nejlepšími.

Příjemné čtení Vám přeje

Milan Tůma

V loňském čísle našeho zpravodaje jsme zveřejnili první z řady případových studií, týkajících se zkušeností našich zákazníků se simulačními a optimalizačními nástroji sdruženými pod pojem

DIGITÁLNÍ TOVÁRNA

Stejně jako loni jsme oslovili společnost Barum Continental spol. s r. o. a požádali její zástupce o poskytnutí zkušeností s další oblastí přínosů Digitální Továrny, a to tentokrát s optimalizací logistických procesů pomocí Dynamické Simulace.

Barum Continental spol. s r. o.

Ing. Aleš Krčmář, Divize Příprava materiálu
PROJEKT OPTIMALIZACE TRANSPORTU
MATERIÁLU VYSOKOZDVIŽNÝMI VOZÍKY

Pane Krčmář, domnívám se, že představovat společnost Barum Continental je zřejmě zbytečné, ale můžete nám prosím v krátkosti nastínit, čím se konkrétně zabývá vaše oddělení?

Jak už vyplývá z názvu divize, naše oddělení se zabývá přípravou a transportem materiálu a polotovarů pro další operace při výrobě pneumatik. Já konkrétně mám na starosti plánování a hledání scénářů jak přípravu výroby, výrobu a dopravu polotovarů zefektivnit a zlepšit její výsledky.

Jedním z našich dlouhodobých úkolů je např. řešení převozu materiálu od výrobních linek do skladu a od skladu k dalším odběratelům.

A pro tento vlastně logistický úkol jste se rozhodli využít možnosti Dynamické Simulace procesů v části Digitální Továrny – TECNOMATIX Plant Simulation.

Tak samozřejmě rádi bychom měli zoptimalizovaný systém dopravy napříč celou společností, ale to je vzhledem k našemu rozsahu velmi velké sousto. Proto jsme se rozhodli nejprve vyzkoušet formou pilotního projektu simulaci pouze vybrané části dopravy po hale. Ale i tak se jedná o nezanedbatelný rozsah projektu. Pro představu, simulovaná hala má zhruba 500 x 300 m a obsluhuje ji 9 vysokozdvizných vozíků, které mají ještě cesty mimo tento areál.

Pokračování na str. 3



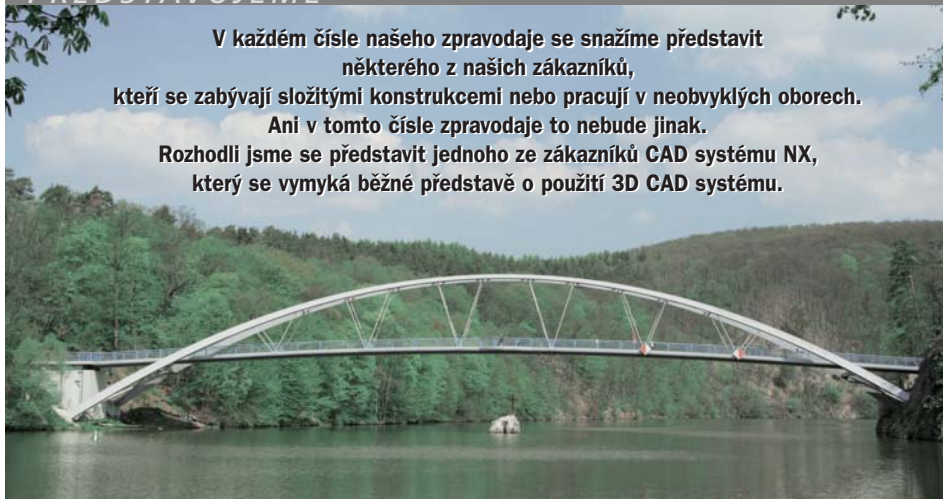
Continental

PŘEDSTAVUJEME

V každém čísle našeho zpravodaje se snažíme představit některého z našich zákazníků, kteří se zabývají složitými konstrukcemi nebo pracují v neobvyklých oborech.

Ani v tomto čísle zpravodaje to nebude jinak.

Rozhodli jsme se představit jednoho ze zákazníků CAD systému NX, který se vymyká běžné představě o použití 3D CAD systému.



Firma Ing. Antonín Pechal, CSc. potvrzuje univerzálnost použití tohoto software. Rozhovor o nasazení CAD systému NX jsem vedl s Ing. Davidem Francem, který zastává ve firmě Ing. Antonín Pechal, CSc. pozici zástupce ředitele pro zahraniční zakázky.

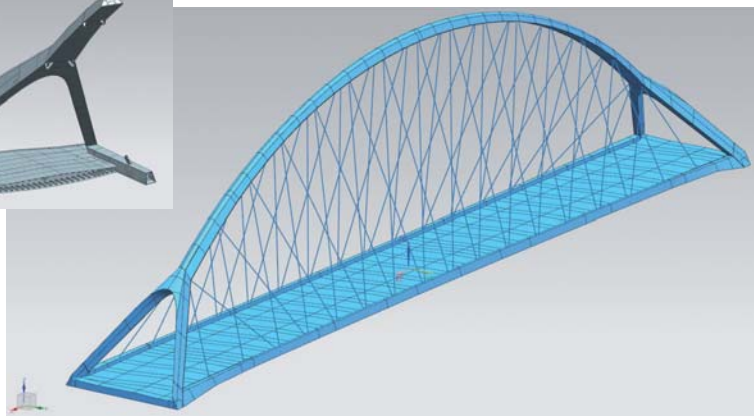
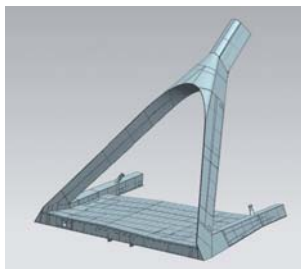
Pane Franci, mohl byste představit firmu Ing. Antonín Pechal, CSc. a přiblížit obor působnosti této společnosti?

Firmu založil v roce 1990 majitel a ředitel firmy Ing. Antonín Pechal, CSc. Firma se zpočátku zabývala prohlídkami mostních konstrukcí a přepočty stávajících ocelových a betonových mostů. Postupně se však firma rozrůstala a rozšířila svoji činnost na projektování mostních a silničních staveb. Naší specializací jsou zejména projekty ocelových a ocelobetonových spřažených

Z O B S A H U

- 1/ Zkušenosti s **optimalizací logistických procesů** pomocí Dynamické Simulace **ve společnosti Barum Continental spol. s r. o.**
- 1/ **Využití NX CAD** ve firmě Ing. A. Pechal, CSc. **potvrzuje univerzálnost použití tohoto software**
- 4/ Představení zcela jiných výrobků vytvořených ve společnosti UNIT PLUS pomocí CAD systému – Solid Edge
- 4/ PLM Teamcenter komunikuje s českými informačními systémy
- 5/ VERICUT 7.1 – novinky a česká lokalizace
- 6/ **Pomocí programu MAGMASoft dochází** ve firmě Slévárny Třinec k **výraznému snížení výrobních nákladů odlitků**
- 8/ PLM Teamcenter Cortona3D: Publikujte svůj produkt široké veřejnosti
- 9/ PLM Teamcenter Mobility: Správné rozhodnutí kdykoliv a kdekoliv na světě
- 10/ Spravujte technologické postupy a montážní návody pomocí PLM
- 12/ **Solid Edge** se Synchronní technologií 4 – **nejlepší volba pro plechové díly**
- 14/ Novinky v **Solid Edge ST4**
- 15/ Solid Edge Simulation ve verzi ST4
- 16/ Topologická optimalizace ve FEMAPu
- 17/ Plant Simulation – silný nástroj i pro malé firmy
- 18/ NX 8 – přehled novinek v oblasti CAD
- 19/ VoluMill pro NX – aplikace rozšiřující možnosti hrubování v NX CAM/NX CAM Express
- 20/ **Software, který pomáhá vítězit** – Red Bull Racing vyhrál pohár konstruktérů a jezdců
- 22/ Siemens PLM Connection, Mikulov

uvést nedávno otevřený most přes Lochkovské údolí na obchvatu Prahy. Náš obchodní partner se snaží do výroby zavést pokročilé technologie, aby zvýšil produktivitu a byl schopen vyrobit ty nejsložitější ocelové konstrukce. Pro ocelové mostní konstrukce vyhodnotil jako nejvýhodnější nasadit NX, a to jak pro podporu vlastní výroby a montáže, tak pro tvorbu výrobních výkresů. K nasazení NX jsme tedy vlastně byli donuceni, abychom byli schopni splnit požadavky našeho náročného obchodního partnera.



mostních konstrukcí. Část kapacity firmy se věnuje také zpracování výrobních výkresů pro ocelové mostní konstrukce. Mimo projektování a zpracovávání výrobních výkresů také zajišťujeme odborný dohled investora. Nejvýznamnější zakázkou v této oblasti byla pro nás činnost odborného dohledu investora na ocelových konstrukcích mostů na dálnici D47 v okolí Ostravy.

Na kterých významných projektech se vaše firma ještě podílela?

V naší firmě bylo vyprojektováno několik mostních konstrukcí, které obdržely ocenění Ministerstva dopravy "Mostní dílo roku" nebo ocenění "Stavba Jihomoravského kraje". Mezi významné projekty, které jsme zpracovali v naší firmě kompletně, nebo pro které jsme projektovali ocelovou nosnou konstrukci, patří následující mosty: Most přes Vltavu v Kamýku nad Vltavou (Mostní dílo roku 1999), most přes řeku Labe v Litolu (Mostní dílo roku 2001), železniční most na trati Děčín - Oldřichov přes dálnici D8 (mostní dílo roku 2002), lávka přes Brněnskou přehradu pod hradem Veveří (stavba Jihomoravského kraje 2003, Mostní dílo roku 2003), železniční most v Krasíkově (Mostní dílo roku 2004) a hraniční most na dálnici D8 (Mostní dílo roku 2006).

Co Vás vedlo k nasazení NX ve vaší firmě?

Již delší dobu spolupracujeme s předním německým výrobcem ocelových konstrukcí. V minulosti jsme pro tuto firmu zpracovali výrobní výkresy pro několik mostních konstrukcí "klasickým" způsobem v SW Autocad. Jako příklad mohu

NX používáte od roku 2010, kolik projektů jste od té doby realizovali v NX? Předpokládám, že vzhledem ke složitosti konstrukce zabere každý projekt hodně času.

V současnosti dokončujeme výrobní výkresy pro náš první velký projekt v NX. Jedná se o geometricky velmi náročnou nosnou ocelovou konstrukci obloukového mostu ve městě Nijmegen v Holandsku. Celková hmotnost je cca 5.800 t, rozpětí oblouku je 285 m. Pro začátek to byl velmi náročný projekt a po celou dobu jsme se vlastně průběžně učili s NX pracovat, abychom byli schopni odevzdat výrobní výkresy v požadované kvalitě. Myslím si, že se nám podařilo tento náročný úkol zvládnout a výroba a montáž mostu je momentálně v plném proudu. V současné době připravujeme další projekt, který je pro nás znovu velkou výzvou, a to zejména svým objemem. Jedná se o výrobní výkresy ocelového mostu přes fjord u města Sundsvall ve Švédsku. Celková hmotnost ocelové konstrukce mostu činí asi 23.500 t a délka ocelové konstrukce je 1420 m. Při těchto rozměrech již narážíme na prostorová omezení NX a musíme sestavu mostu skládat z několika nezávislých částí.

Jaký software se běžně používá pro konstrukci mostů?

Pro výrobní výkresy ocelových konstrukcí pozemních staveb existuje několik úspěšných 3D programů (např. Tekla). Nasazení těchto automatizovaných 3D SW pro výrobní výkresy ocelových mostních konstrukcí je však problematické –

geometrie mostů je téměř vždy definována obecnou 3D křivkou nivelety a tyto SW pro pozemní stavby si s takto velmi obecně definovanou geometrií umí poradit pouze s obtížemi. Proto jsme až donedávna všechny výrobní výkresy ocelových mostů zpracovávali v programu Autocad, kde většina činností probíhala pouze ve 2D. Obecně nasazení 3D programů pro výrobní výkresy ocelových mostních konstrukcí je dosud spíše výjimkou.

Ve kterých fázích vývoje používáte NX? Můžete přiblížit, jak takový most vůbec vzniká?

My využíváme v současnosti NX pro výrobní výkresy ocelové konstrukce mostu, které vznikají na základě realizačního projektu mostu. Dovedu si do budoucna představit, že bychom využili NX i pro projekční práce geometricky složitých konstrukcí. Model mostu pro výrobní výkresy je velmi obsáhlá sestava, která obsahuje řídicí geometrii celého mostu a jednotlivé montážní díly, které jsou pak složeny z jednotlivých položek (samostatných ocelových dílů). Náš obchodní partner má již jednoznačně definovány

požadavky na stavbu modelu, na obsah výrobních výkresů a na export CAM a NC dat. Snahou je co nejvíce omezit, aby příprava výroby musela naše podklady jakkoliv upravovat. Současně námi vytvořený 3D model je dále využíván v přípravě montáže mostu - slouží jako podklad pro modelování a výkresy pomocných konstrukcí pro montáž.

Jaké výhody má pro vás konstrukce ve 3D oproti 2D, je možné srovnat práci ve 2D a 3D?

Práce ve 3D umožňuje zpracovat geometricky velmi složité konstrukce. Jako příklad mohu uvést výrobní výkresy pro most ve městě Nijmegen. Zpracovat výrobní výkresy na tento most "klasicky" s využitím 2D by snad ani nebylo možné. Práce ve 3D však s sebou přináší vysoké nároky na konstruktéry, musí mít velmi dobrou prostorovou představivost a geometrické znalosti, aby byli schopni správným způsobem postavit stavbu modelu. Celý způsob myšlení při práci ve 3D je odlišný od tvorby výrobních výkresů klasickým způsobem. Drobné dodatečné úpravy výrobních výkresů je však jednodušší provést ve výrobních výkresech zpracovaných klasicky ve 2D. Máme zkušenost, že zpracovat tyto opravy do výrobních výkresů vytvořených v NX nás stojí více času, protože změna často zasáhne do stavby modelu a nelze ji pouze jednoduše opravit ve výkresovém prostoru.

Děkuji za rozhovor a přeji Vám mnoho úspěchů v dalších projektech.

Marek Sukup

Pokračování ze str. 1

Samozeřejmě, že jsme měli na základě dlouhých zkušeností našeho oddělení určité představy o výsledcích, které bychom chtěli optimalizací dosáhnout, a také o způsobech, jaké změny uskutečnit v praxi. Standardní metoda je samozřejmě vybranou optimalizací fyzicky vyzkoušet přímo v produkci, v menším měřítku nebo v menším časovém rozsahu. Ale i to menší měřítko může mít, v případě neúspěchu, nepříjemné dopady.

Naštěstí jsme nepředpokládali nějakou razantní změnu systému dopravy (např. místo dosud používaných vysokozdvizných vozíků nějakou formu centralizované dopravy na automatických „vláčcích“, či dopravníkových pásech), která by si vyžádala i pro pouhou fyzickou zkoušku nezanedbatelnou investici na pořízení nejnutejšího vybavení. V případě, že by se totiž předpoklady nevyplnily a místo vylepšení by došlo k zhoršení dopravy, případně i k problémům v následné výrobě, rozhodně by to nebylo vnímáno kladně, to je pochopitelné.

Právě Dynamická Simulace umožňuje plánovači nebo projektantovi jeho představy poměrně přesně ověřit, a to pro produkci zcela bezpečným způsobem, v digitálním prostředí.

Ano, to je právě zajímavé, mít k dispozici věrně se chovající prostředí, umožňující vyzkoušet si svoje předpoklady za zlomek času a s nulovým rizikem.

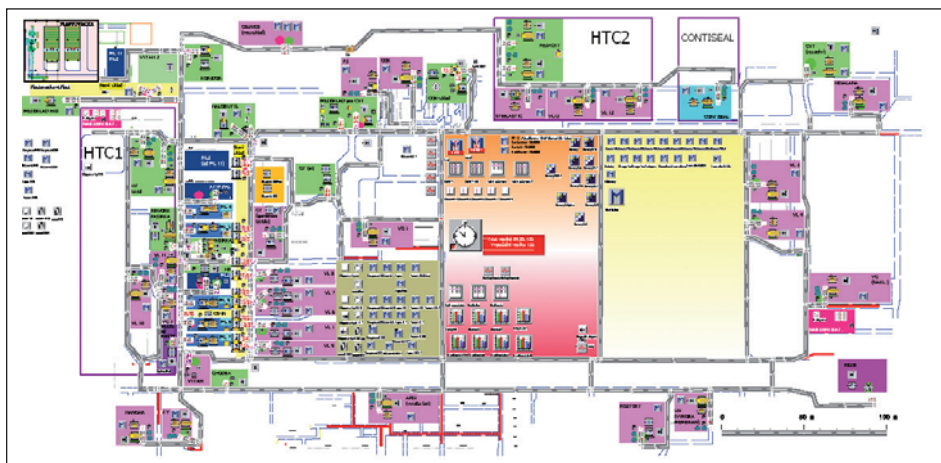
Takže pro pilotní projekt jste předali technikům AXIOM TECH zadání úkolu, vaše předpoklady a samozřejmě layout haly a procesní data...

V podstatě ano, ale tak jednoduché to zase nebylo. O řadě procesů jsme dosud věděli, že uspokojivě fungují, ale neměli jsme je detailně zmapovány, prostě to nebylo potřeba. Pro dynamickou simulaci bylo ale nutné i tyto dosud zavedené procesy zmapovat a rozkrýt. Což nám ale na druhou stranu přineslo lepší vzhled do problematiky fungování celého systému a upozornilo nás to na některé detaily, které je možné ještě vylepšit.

Poměrně dost času jsme společně s technikými AXIOM TECH strávili na ladění simulačního modelu, aby věrně odpovídal realitě, dokonce jsme museli provést i nějaká měření ve výrobě, teprve potom bylo možné se pustit do experimentů. Ale to zdržení nám zase dalo, jak už jsem říkal, k dispozici přehled o systému, takže to rozhodně nebyl promarněný čas. Naopak, ve výstupní zprávě jsme obdrželi tabulky a diagramy znázorňující vytížení samotných vozíků, vytížení dopravních cest a určení problematických uzlů, trendy chování systému a upozornění na možné rezervy.

A nějaké konkrétní výsledky z experimentů nám můžete sdělit?

Například jsme měli určitou představu o sloučení práce ze tří vozíků na dva. Řidiči vozíků měli rozpis tras a míst, která musí obsluhovat, a my jsme s pomocí simulací v modelu Plant Simulation promysleli, jak trasy sloučit. Simulace nám ukázala, že je to možné, a jaké bude mít změna dopady. Prověřovali jsme i možnost, že by se upravil systém práce na dvou výrobních linkách tak, že by část pracovní doby řidiče vysokozdvizného vozíku tvořila obsluha linky. A to je



Obr. 1
Celková dispozice simulačního modelu.

Obr. 2
Detail jednoho z pracovišť.

jejich testováním Dynamickou Simulací se splnily, rezervy byly na očekávaných místech. Naopak se potvrdilo, že tam kde jsem je já osobně nečekal, skutečně nebyly. Provedená simulace mi tak dává jistotu, že přijaté rozhodnutí dopadne dobře.

Příjemné ale bylo zjištění velikosti rezerv, vyřízení pracovníků a transportních tras a získané další informace o systému. Kdyby záleželo jen na mém rozhodnutí, rozšířil bych dynamickou simulaci přepravy materiálu na celou společnost, což by v důsledku mohlo vést k významným úsporám.

Děkujeme za rozhovor a přejeme společnosti Barum Continental i do budoucna hodně úspěchů.

Roman Urbani

věc, kterou vlastně ani není dost dobře možné propočítat běžnými prostředky (kalkulačkou nebo exceleem) a zásahy do výrobní linky by mohly mít v případě neúspěchu citelné dopady.

Takže v Dynamických Simulacích vidíte možnosti, jak vylepšit vaši práci do budoucna?

To určitě ano. Musím se přiznat, že mne osobně potěšilo, že předpoklady, které jsem měl před

ŠKOLENÍ V AXIOM TECH

Hospodářská krize, která způsobila velký tlak na efektivitu a produktivitu práce, přiměla management firem zaměřit se na nejjednodušší možnosti jak dosáhnou zvýšení produktivity. Jednou z možností je investovat do vzdělávání zaměstnanců. I přes maximální snahu o snižování nákladů firem, v minulých letech se v této oblasti významný útlum neprojevil.

Společnost AXIOM TECH pořádá školení se zaměřením na CAD, CAM, CAE v programech NX, Solid Edge a Vericut. Pro nové uživatele se pořádají standardní kurzy, zaměřené na zvládnutí obsluhy programu a aplikaci na konkrétní problematiku v dané firmě. Kromě těchto standardních kurzů řeší zkušení pracovníci také školení pro stávající uživatele, která jsou zaměřena na zvýšení produktivity. Tyto kurzy bývají úzce zaměřeny na oblast, kterou se zákazník zabývá, neřeší se již samotné ovládání programu, ale spíše na postupy a funkce, které mají zefektivnit práci uživatele. Školitel navrhne optimální funkce a postupy jak co nejrychleji a nejsnáze dosáhnout cíle.

Další oblastí jsou **technické audity**, kdy se **řeší komplexní nasazení CAx systémů ve firmě** a vzájemné vazby mezi jednotlivými odděleními (konstrukce, technologie, výroba atd.). Technickým auditem je možné odstranit i problémy, které vznikají napříč jednotlivými odděleními např. nevhodná konstrukce dílu pro obrábění a následná nutnost editace geometrie od technologií apod. Cílem auditu je zmapovat stávající situaci ve společnosti, zhodnotit ji a pak navrhnout případné změny procesů ve firmě, doškolení zaměstnanců apod.



VYUŽITÍ PROGRAMU SOLID EDGE

Před nedávnem jsme byli osloveni pracovníky nově vznikajícího science centra **Techmania**, zdali bychom byli schopni s nimi spolupracovat a podílet se na vybavení tohoto centra exponáty.

Techmania science centrum nově vzniká v areálu plzeňské Škodovky. Je založeno na expozicích složených z interaktivních exponátů, které hravou formou přibližují matematické a fyzikální principy. Interaktivnost spočívá v tom, že návštěvník svojí činností exponát rozhybe a pochopí princip fyzikálního děje.

Po vzájemných konzultacích jsme se dohodli na spolupráci. Pracovníci centra přinesli návrhy několika exponátů, s vysvětlením jakou mají představu, a my jsme tyto konstrukčně zpracovali v 3D konstrukčním programu SOLID EDGE od společnosti **Siemens**. Tento program nám umožňuje modely exponátů v počítači rozhybat, a tak jsme mohli s pracovníky science centra konzultovat a ověřit funkčnost jimi navržených principů. Do sestav jsme vložili také model postavy člověka v životní velikosti, a tak ověřili správnou velikost exponátu. Po vzájemném odsouhlasení počítačových modelů byly tyto zpracovány do výkresové dokumentace a následně vyrobeny v naší firmě.

Jednalo se o následující výrobky:

Otočná kolobežka

Exponát umožňuje zažít setrvačnou sílu, která má na svědomí zvláštní chování setrvačnicku. Tento fyzikální jev vychází ze zákona zachování momentu izolované soustavy.

Máme-li na počátku roztočené kolo ve svislé poloze, má moment hybnosti pouze horizontální složku a vertikální složka je nulová. Po otočení kola se směr hybnosti změní na vertikální a způsobí roztočení otočné plošiny, na které stojí člověk.



Otočná plošina

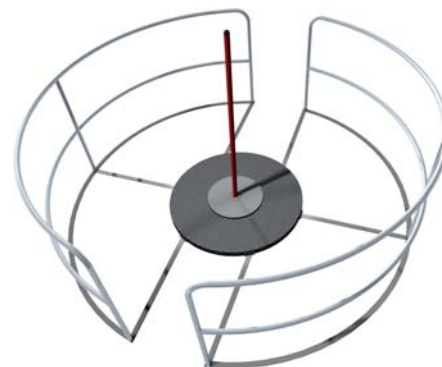
Exponát demonstruje zákon o zachování momentu hybnosti. Návštěvník se roztočí na plošně jednou nohou podobně jako na kolobežce. Změnou rozložení hmotnosti se mění rychlost jeho rotace tak, aby moment hybnosti zůstal konstantní. Když odkloní tělo nebo jen nohu od středu rotace, jeho úhlová rychlost klesne a naopak.

Pracovníci centra byli velice spokojeni, že si mohou svoje teoretické představy v programu

UNIT PLUS
S.r.o.

Společnost UNIT PLUS s. r. o. se zabývá výrobou podúrovňových soustruhů, ohýbaček trubek, tváření materiálů za studena, vývojem a výrobou jednoúčelových strojů.

Představíme vám i zcela jiný typ výrobků, které jsme tvořili v programu Solid Edge. Pro více informací navštivte www.unitplus.cz.



SOLID EDGE ověřit a zároveň vidět jak bude exponát vypadat v praxi. Věřím, že naše spolupráce potrvá a vyrobíme ještě další exponáty.

Science centrum **Techmania** bude pro veřejnost oficiálně otevřeno v listopadu. Tam budou k vidění výše uvedené výrobky naší firmy, které jsme konstrukčně zpracovali v programu **SOLID EDGE**.

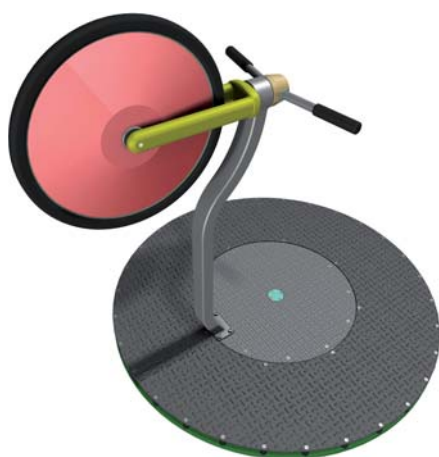
M. Bejček, S. Kubiš
UNIT PLUS s.r.o., Plzeň

PLM Teamcenter komunikuje s českými informačními systémy

Informační a PLM systém hraje v každé firmě zcela rozdílnou roli. Informační systém spravuje především jasné informace a přesná čísla, která jsou ve výrobní fázi – tzv. „tvrdá data“. PLM systém naopak spravuje konstrukční nápady, vize a podporuje vývoj finálního produktu – tzv. „měkká data“. V několika místech se tyto systémy vzájemně setkávají nebo dokonce překrývají. Před implementací těchto řešení zpravidla vždy zazní otázka: „Umí mezi sebou systémy plnohodnotně komunikovat?“

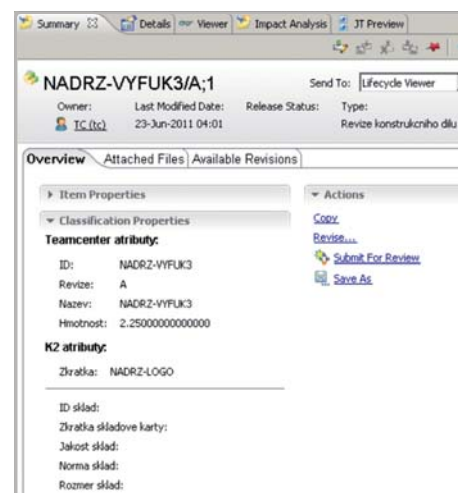
Je obecně známo, že PLM systém Teamcenter má k dispozici oficiální komunikační můstky se systémy **SAP, Microsoft Dynamics AX a Oracle E-Business Suite**. Informační systém takové velikosti může jen těžko implementovat menší nebo střední firma, proto je zpravidla vždy vybrán ten, který je nejbližší a je většinou zákazníkovi vytvořený přímo na míru.

V České republice přibývá požadavků na propojení informačního nebo ekonomického systému s řešením PLM Teamcenter a tím vytvoření jednotné informační základny pro celou firmu. Při implementaci PLM Teamcenter stojíme jako dodavatelé před úkolem vytvořit nebo spolupracovat na komunikačním můstku pro jakýkoliv český informační systém různé velikosti a komplexnosti.



Hyperboloid

Je to soustava svislých provázek zavěšených v horním kruhu, které procházejí spodním kruhem a tvoří válec. Otáčením horního kruhu dochází k napínání úseček a válec se mění v hyperboloid. Rotační hyperboloid je těleso ohraničené plochou, která vznikne rotací hyperboly kolem její osy a dvěma kruhy, které tvoří podstavu tělesa. Rotační hyperboloid je samonosný objekt, čehož se využívá např. při stavbě chladicích věží elektráren.

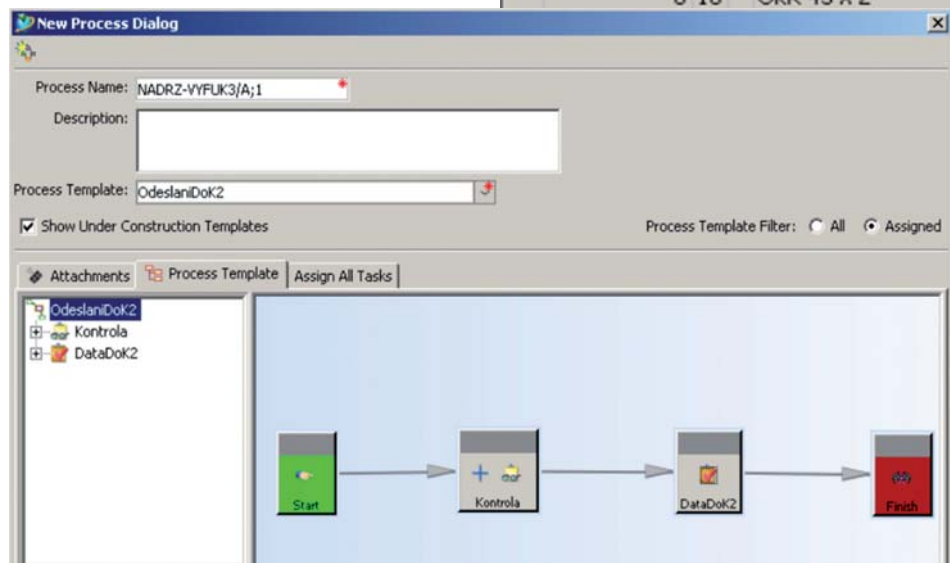


PLM systém Teamcenter dnes komunikuje v České republice se systémy **K2 atmitec, TPV2000, QI, IBM Informix, Infor ERP Visual, ABRA, Pohoda, Asepo, a dalšími**. S novými zákazníky přibývají nové metody komunikačních můstek a nové zkušenosti ve vývojovém zázemí naší firmy. Systémy mezi sebou musí zaručit obousměrný automatický přenos informací, případně také odkazů na data (kusovníky, položky, atributy, aj.). Veškeré informační toky jsou řízeny pomocí předdefinovaných workflow procesů s uživatelsky upravitelným scénářem. Uživatelé informačního systému poté dokáží bezpečně nahlížet na 3D reprezentace platných modelových dat a 2D výkresy bez nutnosti vlastnit PLM a CAD licenci s tím, že data nejsou nikde duplikována ani veřejně sdílena.

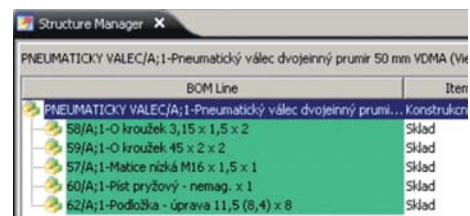
Na prezentacích u našich zákazníků a odborných seminářích prosazujeme myšlenku: „jeden člověk = jeden systém“. Nemáme potřebu nahrazovat informační systémy a duplikovat jejich funkčnost. Nechceme ani zaškolovat netechnické pracovníky do systému PLM Teamcenter jen proto, aby si zobrazili výkres nebo specifikaci od konstruktéra, když primárně pro svoji práci využijí právě informační systém. Naším úkolem a cílem je vyplnit mezeru mezi implementovanými systémy ve firmách a pokrýt tím ještě stále málo a neefektivně spravovaná data v oblasti konstrukce, příp. z části také technologie nebo zakázkového řízení.

Přínosem automatické komunikace mezi informačním a systémem PLM Teamcenter je beze-

sporu úplné omezení chybovosti v zadávání informací mezi oběma systémy, dále bezpečnost a ochrana před zneužitím dat a vysoká úroveň informovanosti napříč celou firmou.



Číslo	DpZ	Zkratka 1	Název zboží	Druh	B
8 10		TRUBKA PNEU VÁ...	Trubka pneumat ...	P	
8 10		PÍSTNÍ TYE	Pístní tye	P	
8 10		STAHOVACÍ ŠROUB	Stahovací šroub	P	
8 10		OKR 3,15 X 1,5	O kroužek 3,15 x ...	A	
8 10		OKR 45 X 2	O kroužek 45 x 2	A	
			Matice nízká M16 ...	A	
			Píst pryžový - ne...	A	
			Podložka - úprava...	A	



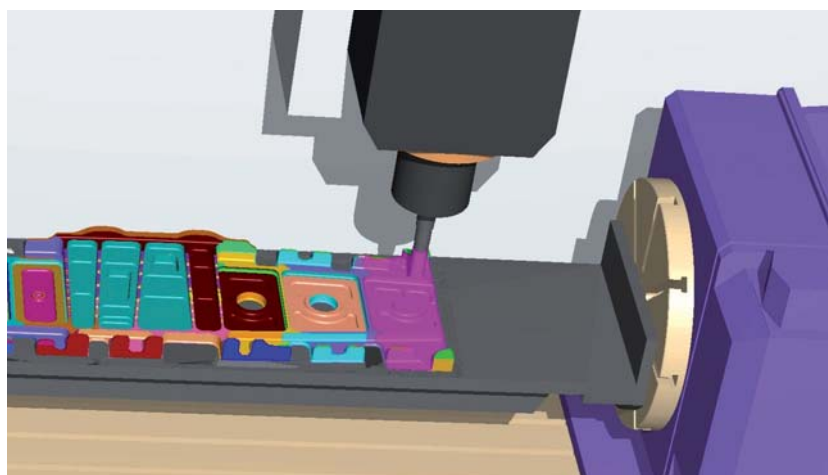
sporu úplné omezení chybovosti v zadávání informací mezi oběma systémy, dále bezpečnost a ochrana před zneužitím dat a vysoká úroveň informovanosti napříč celou firmou.

Zptejte se nás, jestli PLM Teamcenter umí komunikovat i s vaším informačním systémem...

Ladislav Náhodský

VERICUT 7.1 – novinky a česká lokalizace

Vericut 7.1 obsahuje významná zlepšení, která zkracují čas potřebný pro tvorbu, analýzu, kontrolu a zdokumentování procesu CNC programování a výroby. Kromě doplnění nových funkcí se vývojáři CGTech zaměřili na stovky drobných vylepšení na základě požadavků uživatelů. Verze 7.1 obsahuje přes 400 uživatelských požadavků a vylepšení v oblasti uživatelského interface, simulace a analýzy, tvorby nástrojů a integrace s CAD/CAM.



Jedním z nových prvků přidaných na základě požadavků uživatelů je samostatná aplikace Reviewer. Tento doplňkový nástroj umožňuje sdílet 3D simulaci s kýmkoliv ve firmě bez nutnosti licence VERICUT. Reviewer dokáže přehrávat simulaci dopředu i zpětně, a to včetně odebírání a přidávání materiálu. Pokud uživatel kurzorem označí místo kolize na obrobku nebo upínači, prosvítí se odpovídající řádek NC programu a záznam chybového hlášení. Zobrazení NC řádků je volitelné. Uživatel může s modelem

otáčet, posouvat, zoomovat podobně jako v plné verzi VERICUTu. Na obrobku je možné provádět měření pomocí sady měřících funkcí X-caliper. Soubor pro prohlížeč Reviewer může být uložen v kterémkoliv okamžiku simulace ve VERICUTu.

Verze 7.1 obsahuje novinku i v oblasti lokalizace software. Na rozdíl od předchozí verze, kde byla k dispozici pouze lokalizace instalačního procesu a aplikace jako takové, je pro verzi 7.1 k dispozici překlad dvou nejrozsáhlejších manuálů, včetně překladu textů v obrá-

cích. Jde o manuál „Getting Started“ – Začínáme a „Project Tree“ – Strom projektu. Tyto manuály obsahují jak informace pro uživatele, kteří s VERICUTem začínají pracovat, tak i kompletní přehled funkčnosti VERICUTu. Oba manuály obsahují český překlad pro českou verzi VERICUTu, tzn. odborné termíny a jednotlivé texty a položky menu VERICUTu jsou české a přesně odpovídají výrazům v samotném software. Tato přesnost a kompaktnost terminologie byla

umožněna technologií překladu, využívající databázový systém překládaných řetězců. Firma TRANSCAD, která se na překladu podílela největší měrou, odvedla skvělou práci. Dle informace od zástupců společnosti CGTech je tento projekt první lokalizací, která nevznikla v kancelářích CGTech, ale byla provedena externí firmou. Vzhledem k úspěšnosti projektu uvažuje v dalším kroku CGTech o překladu jednotlivých tréninkových lekcí dodávaných s instalací VERICUTu.

Martin Králík

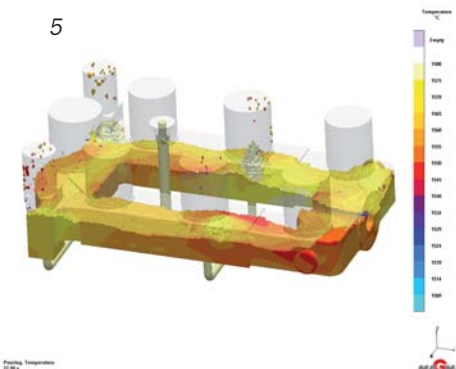
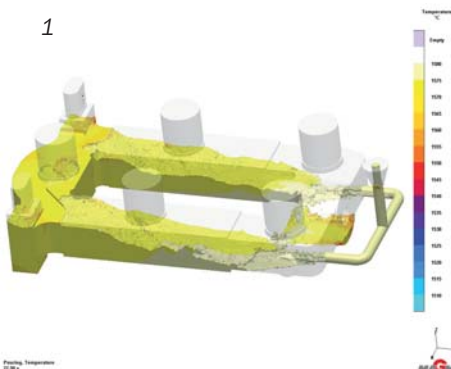
Zvýšení kvality odlitků pomocí programu MAGMAsoft® ve Slévárna Třinec, a. s.

Společnost Slévárna Třinec, a. s. si pořídila simulační program MAGMAsoft® v roce 1999 pro podporu svého technologického oddělení a optimalizaci samotné slévárenské technologie. Firma se zabývá výrobou ocelových odlitků, odlitků z tvárné a šedé litiny, a proto byly nainstalovány odpovídající programové moduly MAGMAstandard, MAGMAsteel a MAGMAiron, které tuto problematiku plně postihují. Jako nadstavba, byla instalace doplněna o modul MAGMAstress, který přesně popisuje vznik zbytkových napětí, deformací a trhlin. Potřeba těchto znalostí byla dána především širokým výrobním sortimentem slévárny a potřebou zvýšit jakost vyráběných odlitků.

Jako příklad zvyšování kvality odlitků a snižování nákladů na následnou apretaci uvádíme odlitek rámu z materiálu GS-52 o hmotnosti 5.720 kg. Pro materiál formy a jádra byla použita chrom-dunitová směs pojená vodním sklem. V první fázi optimalizace slévárenské technologie byla simulace provedena pro ověření správnosti návrhu slévárenského technologa. Na obr. č. 1 je uvedeno teplotní pole odlitku při 50% naplnění dutiny formy. Zde je dobře patrná situace, kde dochází k přelévání taveniny v odlitku, kde s ohledem na pokles teploty čela proudu může docházet ke vzniku studených spojů a zalavenin. Současně byly zjištěny problémy s odzdušněním horní části odlitku. Další výsledky ukázaly problémy s vnitřní zdravostí odlitku z důvodu použití poddimenzovaných náliček (obr. č. 2), kdy došlo k výskytu staženin, které přecházely z náličky do odlitku, a staženin mezi dvěmi

zornuje klidnější plnění, jenž bylo dosaženo změnou zaústění vtokové soustavy. Na obrázku č. 6 je zobrazen výskyt staženin, které jsou po úpravě technologie soustředěny pouze do náličky. Obrázek č. 7 zobrazuje rozložení mikroporozity dle NIYAMOVA kritéria, dosaženého úpravou slévárenské technologie.

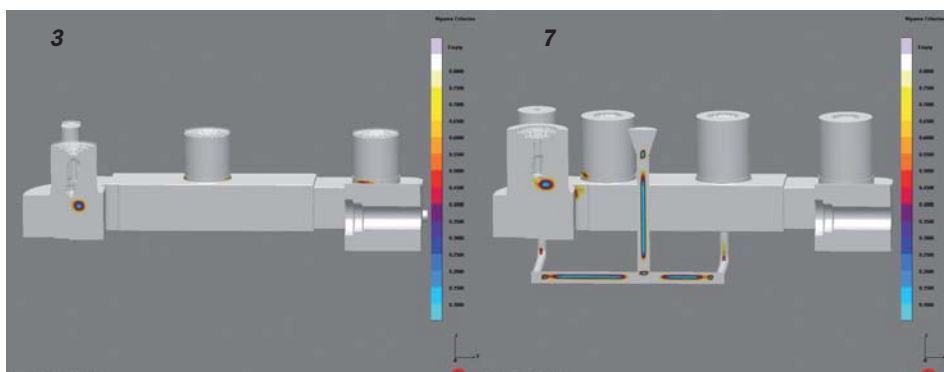
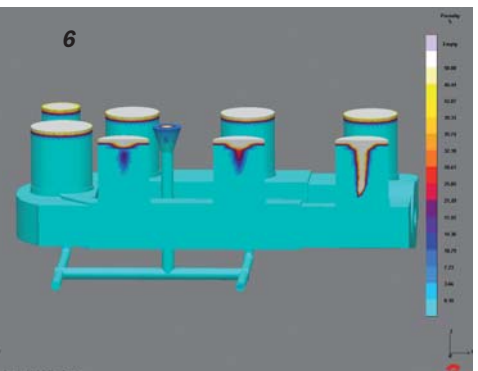
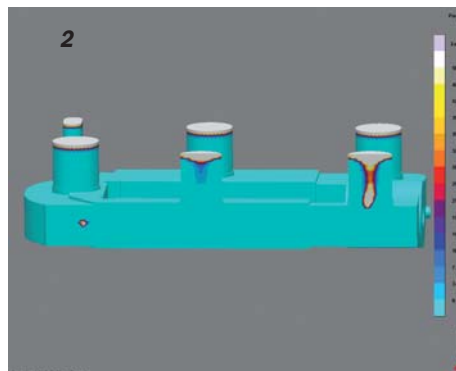
Petr Vrábek



Program MAGMAsoft® je ve společnosti Slévárna Třinec využíván velmi intenzivně již v předvýrobní fázi a je velkým pomocníkem při stanovení nejvhodnější slévárenské technologie.

Zkrácením výrobního času a použitím technologie nevyžadující další úpravy a zkoušky a odbouráním nákladných oprav, dochází ve firmě Slévárny Třinec k výraznému snížení výrobních nákladů odlitků.

koncovými náličky. Obr. č. 3 pak prezentuje rozložení mikroporozity dle Niyamova kritéria. Na základě těchto výsledků byla připravena nová slévárenská technologie (úprava technologických přísad, úprava výfukové soustavy, změna počtu a velikosti náliček, nová vtoková soustava), která po ověření novým výpočtem splnila očekávání a odlitek byl uvolněn do výroby. Vzorkový kus (obr. 4) byl vizuálně zkontrolován a následná ultrazvuková zkouška potvrdila, že upravená technologie navržená a nasimulovaná pomocí programu MAGMAsoft® je správná. Obrázek č. 5 zná



Obr. č. 1 – RTG zobrazení průběhu plnění formy před úpravou.

Obr. č. 2 – Zobrazení výskytu staženin v odlitku před úpravou.

Obr. č. 3 – Výskyt mikroporozity dle Niyamova kritéria.

Obr. č. 4 – Pohled na hotový odlitek

Obr. č. 5 – Průběh plnění formy po úpravě.

Obr. č. 6 – Výskyt staženin po úpravě technologie

Obr. č. 7 – Niyamovo kritérium po úpravě technologie

Zvýšení produktivity, ušetření času i finančních prostředků to Vám přináší naše řešení



Kovárna VIVA a. s.:

PLM Teamcenter je nezbytný pro chod naší společnosti

Charakteristika firmy: Vyrábíme široký sortiment zápusťkových výkovek v hmotnostních rozmezech 0,1 – 20 kg.

Naše výkovky jsou vyráběny s vysokou přesností, v malých i velkých sériích, ze standardních i speciálních materiálů, včetně jejich tepelného zpracování. Typická je složitá geometrie dílců nebo kategorie „bezpečnostní díl“.

Naše výkovky se používají např. v automobilech (převodovky, podvozkové díly), v hydraulických a zemědělských strojích.

Celý proces výroby je důkladně kontrolován podle požadavků TS 16949 a ISO 14001.

Průmysl: Zpracování kovů, hutnictví

Lokace: Zlín, ČR

Produkty: Výkovky a obrobky

PLM software:

PLM Teamcenter®, CAD/CAM NX

Přínosy PLM Teamcenter pro naši firmu:

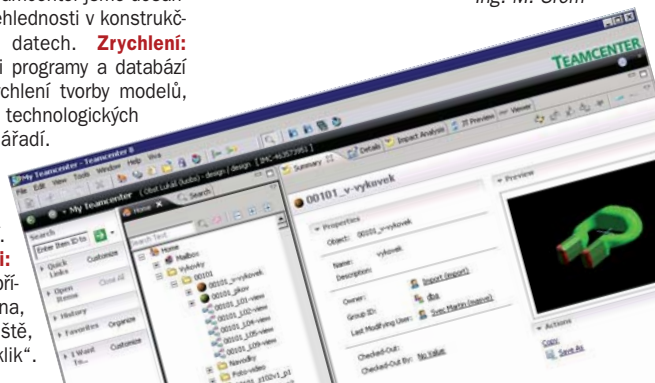
Ochrana dat: dříve jsme měli volně přístupný digitální archiv, který mohl být velmi jednoduše zneužit. **Pořádek:** implementací nadstavbe a uživatelských programů pro NX a Teamcenter jsme dosáhli nezbytného pořádku a přehlednosti v konstrukčních a technologických datech. **Zrychlení:** Nadstavbami, uživatelskými programy a databází šablon, jsme dosáhli i zrychlení tvorby modelů, výkresové dokumentace i technologických postupů pro výrobu nářadí.

Zachování historie: Používáním revizí položek máme k dispozici kompletní historii výrobku či nářadí.

Vyhledávání v databázi: Platná dokumentace je přístupná kdekoliv (nástrojárna, výrobní a kontrolní pracoviště, konstrukce atd.) „na jeden klik“.

Pro rychlou identifikaci a vyhledávání využíváme formuláře nářadí, výkovek, normálů atd. **Procesy v elektronické podobě:** Zavedením procesů v Teamcenter jsme zrušili papírové podoby rozličných schvalovacích a připomínkových listů a získali jsme okamžitý přehled o stavu řešení nové zakázky nebo změnového řízení

Ing. M. Šrom



VELTEKO, s. r. o.:

Generování platné výrobní dokumentace pomocí PLM Teamcenter

Charakteristika firmy:

Firma VELTEKO spol. s r.o. byla založena v roce 1991 a zabývá se projekcí, výrobou a dodávkami technicky vyspělých balicích linek

Firma je vlastníkem dceřiných společností VELTEKO CZ, VELTEKO POLSKA a VELTEKO RUS,

kteří byly založeny pro podporu prodeje balicích techniky na těchto trzích. Celkem 70 zaměstnanců.

Průmysl: Výroba zařízení a strojních celků pro potravinářský průmysl

Lokace: Vlašim, ČR

Produkty: Vertikální balicí stroje
Dávkovače
Vkladače

Veškeré příslušenství k dodávaným zařízením

PLM software:

PLM Teamcenter, NX CAD, Vizualizace (celkem 59 licencí produktů SIEMENS Industrial Software)

Přínosy PLM Teamcenter pro firmu:

Ochrana dat;

Přehlednost a jednoznačnost v konstrukčních a skladových položkách díky rozsáhlé klasifikaci;

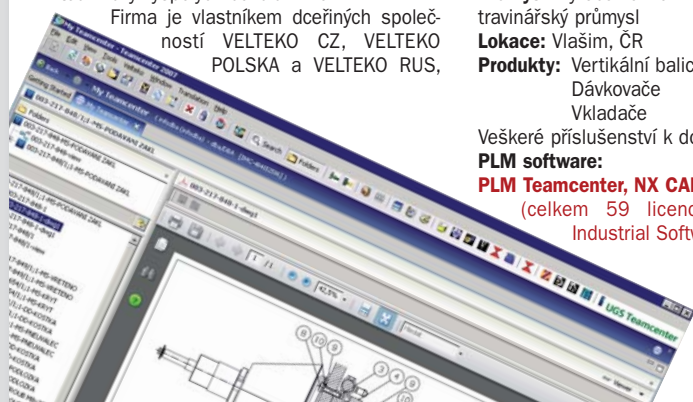
Zrychlení tvorby výrobní dokumentace

– kompletace kusovníků a výkresů pro zakázku a dílčí části zakázky s přetisky dílenských čísel;
– využití formulářů nakupovaného a vyráběného dílu pro **rychlou identifikaci a vyhledávání;**

– zavedení procesů pro kontrolu průběhu zpracování zakázky, změny a další procesy;

– **vyšší informovanost** pro zaměstnance bez přístupu k PLM díky možnosti rozesílání emailových zpráv o průběhu zakázky;

– **komunikační můstek** mezi skladovým, výrobním a PLM systémem **aktivně integruje konstrukci** do životního cyklu produktu a **zajišťuje automatický přenos** informací.



NIOB, s. r. o.:

PLM Teamcenter integruje produkty Autodesk

Charakteristika firmy:

Firma NIOB spol. s r.o. byla založena v roce 1992 jako dceřiná společnost německé firmy INOTEC GmbH.

Společnost INOTEC GmbH je držitelem několika významných patentů v oblasti potravinářských strojů.

Celkem 150 zaměstnanců.

Průmysl: Výroba zařízení a strojních celků pro potravinářský průmysl

Lokace: Hluk, ČR

Produkty: Mělniče masa
Míchačky masa (klasické, vario, vakuové atd.)
Rezačky párků, pásové a šnekové dopravníky
Stroje pro vázání uzenin

Veškeré příslušenství k dodávaným zařízením

Realizované zakázky:

Hochland, Masterfood, GWF Austrálie, NATEC, Kostecké uzeniny, Schneider, Steinhauser

PLM software:

PLM Teamcenter, Teamcenter integrace pro Inventor, standalone Vizualizace (celkem 34 licencí produktů SIEMENS Ind. SW).

Vize s řešením od společnosti SIEMENS Industry SW:

Univerzálnost použití systému.

Využití Multi-CAD řešení pro případ využití jiných CAX řešení.

Přístup administrativních a netechnických pracovníků **k aktuálním 3D reprezentacím nativních CAD dat a technickým informacím.**

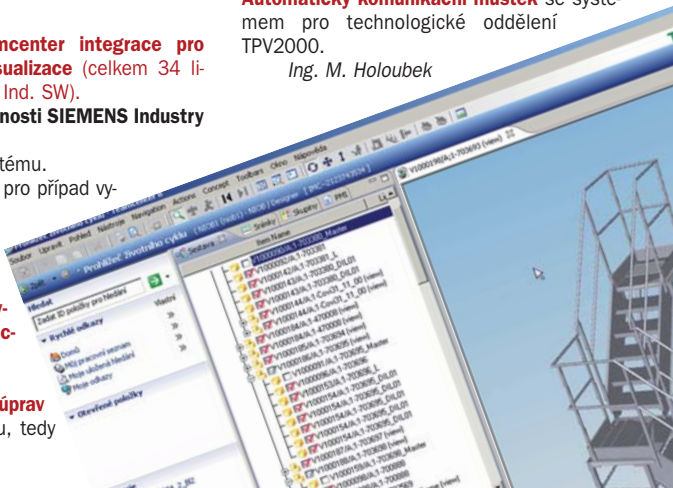
Řízení změn konst. dílů.

Jasná **historie změn a úprav** každého modelu, výkresu, tedy obecně revize dílu.

Možnost spravovat a řídit více druhů informací a dat k finálnímu výrobku v jedné informační platformě;

Automatický komunikační můstek se systémem pro technologické oddělení TPV2000.

Ing. M. Holoubek



PLM Teamcenter Cortona3D: Publikujte svůj produkt široké veřejnosti

Tradiční proces při publikování produktových dat

Podíváme-li se na typický životní cyklus výrobku ve většině firem, zjistíme, že cyklus začíná návrhem (designem) a koncepční fází, přes výrobu a zkoušky prototypu, sériovou výrobu, prodej, podporu, servis a končí záznamem o recyklaci produktu. Všechny tyto etapy jsou řízeny a spravovány různými prostředky. Uvnitř firmy je logické, aby pro správu technických dat a informací byl implementován systém na platformě PLM – PLM Teamcenter®. Jak je to ale s publikováním katalogů, manuálů nebo interaktivních školicích materiálů? Zpravidla jsou tato data tvořena ručně, různými nástroji a navíc bez asociativní vazby na zdrojová technická data. Tato skutečnost může vést k problémům při zpětné aktualizaci v případě změn, inovace nebo rozšíření produktové řady, dále k časovým prodlevám a chybám mezi přenosem vizuálních dat a informací mezi technikem a tvůrcem publikací. Nedostatek informací a validních dat poté vede ke zbytečnému znásobení úsilí při zpracovávání nových revizí a verzí dokumentů, nežádoucímu dotazování se technických pracovníků a zvýšení celkových nákladů na finální produkt.

Inovace procesu publikování dat s nástrojem Cortona3D

Nástroj Cortona3D, jehož funkce jsou nyní nově integrovány do systému PLM Teamcenter®, zaručuje asociativní propojení technických dat a publikací. Cortona3D je vyvinut na průmyslových standardech s podporou výstupů v neutrálních formátech jako jsou HTML, PDF, SGML, XML, S1000D, ATA a SCORM.

RapidCatalog

Modul zpracovává libovolná CAD data (v nativním formátu JT) a kusovníky ze systému PLM Teamcenter® do vysoce kvalitních 2D/3D interaktivních katalogů během několika minut. Veškeré vyhledávání v katalogích je založeno na již standardizovaných klasifikacích ze systému PLM Teamcenter®. Modul RapidCatalog podporuje nejnovější S1000D/ATA standardy, které využívá většina zákazníků v letectví a vojenství. Nástroj je sám o sobě velmi intuitivní, obsahuje průvodce pro vytváření modelových rozpadů se-

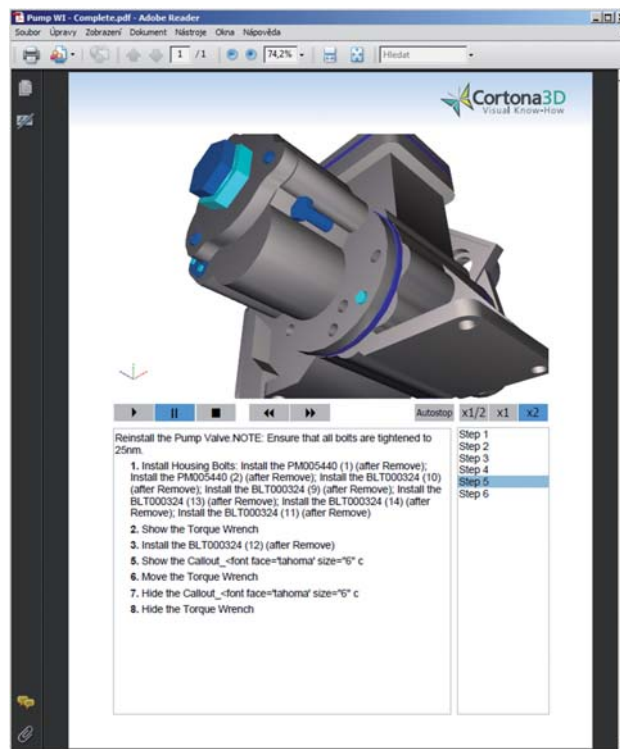
stav, bez nutnosti znát 3D CAD software. Seznam komponent z RapidCatalog je možné zobrazit také v aplikaci MS Excel.

RapidManual

Modul umožňuje snadno a rychle vytvářet interaktivní animované 3D servisní a montážní manuály z jednoho zdroje informací a dat systému PLM Teamcenter®. RapidManual vytváří animaci průběhu montáže, díky čemuž se stává manuál mnohem výraznější, účinnější a užitečnejší pro technika nebo koncového uživatele. Obtížné montážní postupy je možné zřetelně zobrazit a tím eliminovat riziko poškození komponent. RapidManual může také využívat zdroje z publikačních produktů ArborText a Xmetal. Podobně jako ostatní Cortona3D moduly i tento podporuje standard S1000D/ATA, DITA. Tento nástroj nevyžaduje od uživatele žádnou profesionální znalost CAD systému. Asociativním propojením modulů RapidCatalog a RapidManual získávají uživatelé, ale také zákazníci kompletní informaci o montáži a servisu finálního produktu.

RapidLearning

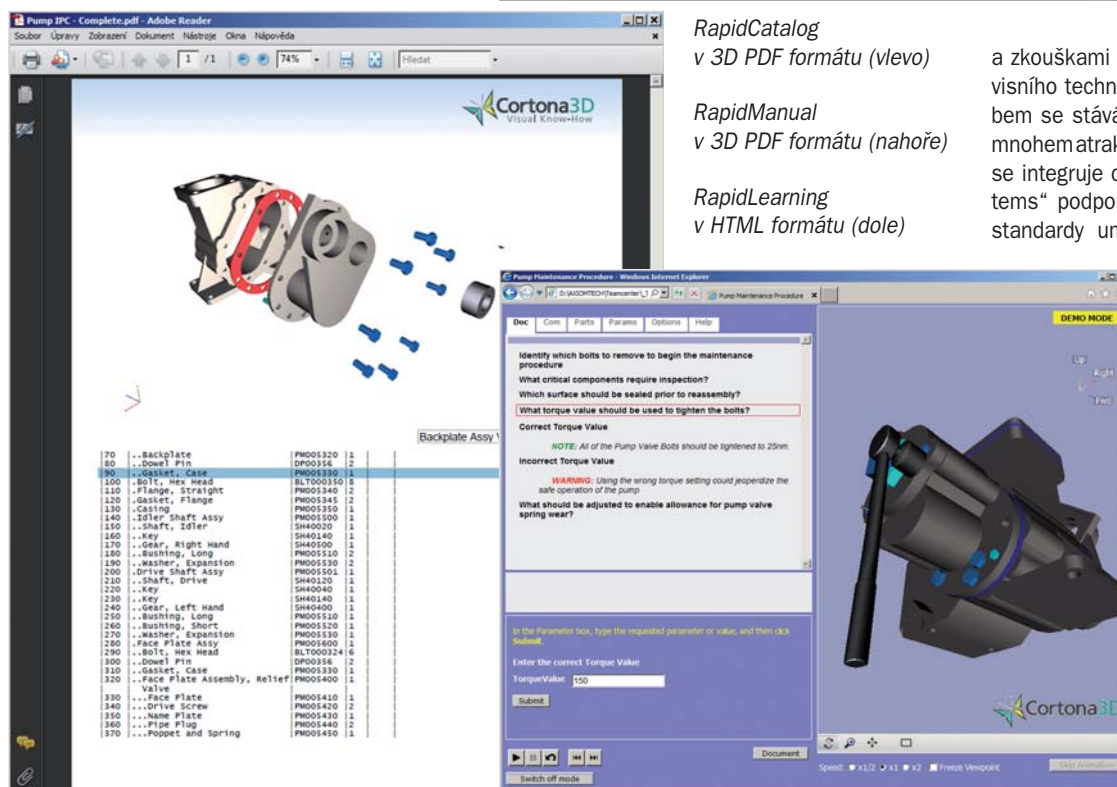
Modul zpracovává data z animací, servisních manuálů a katalogů pro tvorbu interaktivního a animovaného 3D počítačového školení. Snadná příprava scénáře pomocí průvodce umožňuje sestavit interaktivní cvičení s dotazy a zkouškami pro koncového uživatele (příp. servisního technika, montéra, atd.) Takovým způsobem se stává seznámení s finálním produktem mnohem atraktivnějším a zábavnějším. RapidLearning se integruje do tzv. „Learning Management systems“ podporující SCORM 2004 standard. Tyto standardy umožňují lektorovi sledovat postup a stav kurzu u každého jednotlivého posluchače. U každého modulu Cortona3D je vytvářen tlak na intuitivnost a snadné použití. RapidLearning Demo je ideální nástroj pro vytváření seznamovacích katalogů pro efektivní a úspěšné uvedení vašeho produktu na trh.



RapidCatalog
v 3D PDF formátu (vlevo)

RapidManual
v 3D PDF formátu (nahore)

RapidLearning
v HTML formátu (dole)



Pro podrobné informace nebo individuální ukázkou řešení, kontaktujte prosím naše obchodní oddělení.

PLM Teamcenter Mobility: Správné rozhodnutí kdykoliv a kdekoliv na světě

Aplikace Mobility řešení Teamcenter® poskytne vašim pracovníkům díky mobilnímu přístupu nepřetržitě připojení k prostředí správy životního cyklu výrobků (PLM) v rámci řešení Teamcenter, ať už obcházejí výrobní halu nebo jsou na cestách. Zásadní rozhodnutí mnohdy nepočkají, až se vrátíte ke svému stolu, díky aplikaci Teamcenter Mobility budete mít požadované informace k dispozici v potřebný čas.

Uživatelé, kteří potřebují pracovat s informacemi v systémech PLM, už nejsou vázáni na své pracovní stanice. Nová zařízení jako chytré telefony a tablety přispívají významnou měrou ke zvýšení produktivity pracovníků v technických a výrobních oborech, jakož i ke zvýšení efektivity podpory a údržby. Produktivitu potřebuje zvyšovat každý a dnešní konkurenční prostředí tlačí na maximální zhodnocování všech zdrojů, zejména těch lidských. Aplikace Teamcenter Mobility usnadňuje rozhodování v kontextu řešeného problému vždy tam, kde je třeba rozhodnout. Dovolí vám tak opustit pracovní stůl a ponechá vám volnost pohybu po místech, kde se děje to podstatné. Výhody aplikace Teamcenter Mobility překračují hranice běžných „stolních“ pracovních prostředí. Aplikaci lze využít i v oblastech, které byly dosud odděleny od systémů PLM.

Aplikace Teamcenter Mobility přenáší do mobilních zařízení užitečné funkce systémů PLM, jako je třírozměrné zobrazování, které se v minulosti většinou neobešly bez systému CAD ve stolním počítači. Zjednodušené modely JT™ lze otevřít z libovolného místa na webu a prohlížet si je tehdy, když jste připojeni k serveru Teamcenter, i během práce off-line. Procesy podložené tištěnou dokumentací, které mohou podléhat různým interpretacím a chybám při ručním přepisování, můžete nyní nahradit připojením k mobilnímu systému PLM, čímž eliminujete chyby a zkrátíte procesní cyklus.

S mobilními technologiemi mohou týmy rychleji reagovat na aktuální problémy. Čím dříve se vaše rozhodnutí zařadí do proudu pracovních činností, tím dříve mohou ostatní podnikat další kroky v procesu. Zaměstnanci pracující online si mohou při přesunech z místa na místo bez problémů stáhnout informace přes síť Wi-Fi nebo mobilní připojení a kdykoli přejít k práci off-line a později zpět do stavu online. Neomezený přístup znamená stoprocentní dostupnost. Uživatelé tak mohou být plně produktivní, zkrátí se prostoje, a tím se podpoří zeštíhlení provozu. Rozhodování kdykoli a kdekoli optimalizuje vaše pracovní toky. Můžete tak dosáhnout významného vylepšení procesů a zajistit ještě vyšší produktivitu celé organizace.

Bezpečné, spolehlivé a snadno ovladatelné mobilní prostředí

Aplikace Teamcenter Mobility rozšiřuje už tak rozsáhlé možnosti spolupráce řešení Teamcenter o bezpečné připojení mobilních zařízení. Integrací mobilních funkcí do svých obchodních procesů PLM si zajistíte všudypřítomný přístup k informacím se stejným zabezpečením na úrovni uživatelů, jaké již využíváte v řešení Teamcenter. Ze stolního počítače, z notebooku, tabletu či chytré-



ho telefonu, prostřednictvím sítě Wi-Fi nebo širokopásmového mobilního připojení, vždy se můžete spolehnout na vysokou úroveň ochrany duševního vlastnictví vaší společnosti. Aplikace Teamcenter Mobility se snadno používá a dodává vaší práci osobní charakter, protože počítá s tím, kdo jste a čím se zabýváte. Automaticky vkládá do e-mailů správné informace, jako je vaše jméno a kontaktní e-mail, a přidává dokonce i odkazy na položky, které chcete připojit. Vyžaduje-li některá úloha další funkce, můžete snadno otevřít klienta Teamcenter ve webovém prohlížeči v kontextu úlohy, kterou právě provádíte, a plynule pokračovat v práci. Samozřejmě se také můžete jediným dotykem vrátit zpět do aplikace Mobility.

PŘÍKLADY Z PRAXE

Změnová řízení

Je-li některý z důležitých kontrolorů právě na cestách, může se zdržet celý proces. S aplikací Teamcenter Mobility v mobilním zařízení mohou uživatelé kontrolovat, řadit a filtrovat své úlohy spolu s přidruženými dokumenty a podle potřeby je schvalovat nebo zamíat.

Kontrola návrhů

Uživatelé si mohou při kontrole návrhu zapisovat do mobilního zařízení poznámky, například o položkách akcí, které jim byly přiděleny, a stahovat nezbytné podpůrné informace včetně dvourozměrných kreseb, třírozměrných produktových dat, výsledků analýz a specifikací. Proces řešení problémů mohou zahájit okamžitě – dokonce ještě v režimu off-line – dokud mají všechny informace v čerstvé paměti.

Výrobní procesy

Pracovníci ve výrobě často potřebují přístup k technickým údajům o výrobcích, k výrobním plánům a procesům nebo k informacím o kvali-

tě. Z mobilního zařízení si uživatelé mohou prohlížet nejaktuálnější informace v digitální podobě. Informace tak budou přesnější a přístup k nim pohodovější než v dobách, kdy bylo nutné spoléhat pouze na tradiční statické papírové výkresy. S mobilním zařízením v ruce mají tito uživatelé přístup k tomu, co potřebují, tehdy, kdy to potřebují. Odpadá čas strávený hledáním vhodného stolního počítače nebo terminálu.



Služby a opravy v terénu

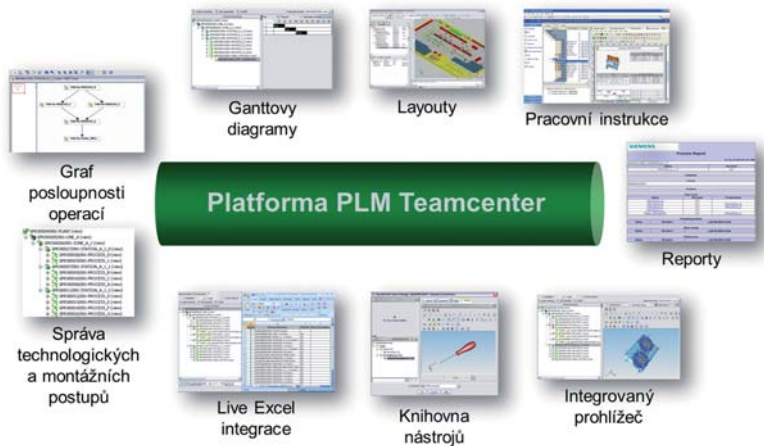
Pracovníkům zajišťujícím servis by často výrazně usnadnily práci aktuální podrobné pokyny k opravám. Aplikace Teamcenter Mobility může například technikům, kteří v terénu opravují letadlo, poskytnout přístup k postupu právě prováděné opravy z mobilního zařízení přímo v místě činnosti, i když právě leží pod strojem.

Logické rozšíření vašich obchodních procesů

Jelikož jsou vaše obchody a vaši pracovníci v současnosti mobilnější než kdy dříve, nezbývá, než aby s nimi vaše obchodní procesy držely krok. Aplikace Teamcenter Mobility představuje další logický vývojový krok řešení Teamcenter, který vám umožní podporovat procesy PLM v rámci celého podniku. Aplikace představuje klíčový prvek vize společnosti Siemens PLM Software zaměřené na systém HD-PLM (High Definition PLM). Umožňuje uživatelům tohoto systému přístup k informacím v systému PLM, které přesně odpovídají jejich individuálním potřebám, neboť informace aktivně umísťuje do digitálního kontextu, který je přizpůsoben roli uživatele. Systém HD-PLM aktivně pomáhá uživatelům při společném pracovním rozhodování tím, že jim dodává jasné informace prostřednictvím vysoce intuitivní vizuální prezentace, která je nyní k dispozici i v mobilní verzi. V systému HD-PLM si uživatelé rovněž mohou ověřit osvědčené postupy firmy, které jsou pro právě prováděnou úlohu vhodné. Systém HD-PLM umožňuje společností přijímat lepší rozhodnutí, která vedou ke kvalitnějším výrobkům.

Zdroj: Siemens Industry Software, s.r.o.

Spravujte technologické postupy a montážní návody pomocí PLM



Opravdu funkční propojení konstrukčního a technologického oddělení je často velmi složitým, v mnohých firmách nereálným úkolem. Každé oddělení ve většině případů používá jiný systém pro správu produkčních dat, protože právě ten dokonale řeší danou problematiku. V takovém případě vzniká mezi odděleními most, který je většinou těžko průchozí. Informace a data se mezi odděleními nesdílí, nebo se zbytečně duplikují s následným vznikem zpravidla bolestivých chyb.

Dejme si tedy podmínku, že tok informací musí být bezpodmínečně oboustranný, a to nad jednoznačně nastavenou databází s předdefinovanými procesy.

S elegantním řešením této problematiky přichází SIEMENS Industry Software. Moduly „Engineering Process Management“ a „Manufacturing Process Management“ z portfolia PLM Teamcenter® zajišťují plynulý tok všech potřebných informací a dat z konstrukce do technologie a při vzniklých změnách také naopak. Takto je jednoduše splněna původní podmínka oboustranného toku informací a jednotné databáze mezi oběma odděleními. Jak to tedy doopravdy funguje?

Engineering Process Management (modul „konstruktér“)

Modul je postaven na míru konstruktérům. Nejen že v sobě integruje všechna známá CAD řešení (produkty SIEMENS, PTC, Dassault, Autodesk, aj.), ale také plnohodnotně pracuje s kusovníky, klasifikacemi jednotlivých dílů a v neposlední řadě s vizualizací finálního produktu. Modul podporuje paralelní konstruování, vyhledávání dat podle kritérií, variantní konfigurace kusovníků a chrání celkové duševní vlastnictví firmy před jeho zneužitím. Data, která vycházejí z konstrukčního oddělení, jsou stavebním kamenem pro celý „PLM“, tedy život produktu. Práce konstruktéra končí ve chvíli, kdy schvaluje svojí práci a díky předdefinovanému procesu přecházejí data řízení do oddělení technologie.

Manufacturing Process Management (modul „technolog“)

Když v rámci procesu plynule přejdeme do technologického oddělení, tak uživatel vidí ve svém „úkolovníku“ díl, příp. sestavu, ke které má vytvářet technologický nebo montážní postup. Technolog generuje nové technologické a montážní postupy, operace, aktivity operací a má možnost spravovat databázi nástrojů a strojů. Veškeré vytvořené objekty jsou zařazeny do knihoven a tedy připraveny k opětovnému použití. Systém také hlídá termíny zpracování, je tedy možné plnit úkoly podle různých priorit.

Nový technologický postup

Technologický příp. montážní postup v prostředí PLM Teamcenter® je postaven tak, aby zaškolení uživatele a seznámení s rutinou trvalo co nejkratší dobu (řádově jen několik hodin). Konstrukční díl technolog převeze do stavu tzv. technologického, ten má k dispozici pro technologické i montážní postupy. Samozřejmě stále existuje vazba mezi konstrukčním a technologickým dílem, ta je vytvořena automaticky. Technolog zakládá nový technologický postup, vybírá operace z knihoven a tažením myši je přesouvá do technologického postupu. Jednotlivým operacím smí přiřazovat aktivity z již předdefinované nebo z vlastní tzv. customizované tabulky. Aktivita nese informaci o vykonané práci a potřebném čase pro jednotku. V operaci určuje násobnost provedení aktivity. Aktivita nemusí být pouze manuální, existuje-li napojení na CAM, potom NC programátor vygenerováním drah v CAM automaticky definuje aktivitu pro NC operaci. V případě zmíněného napojení je vycházeno z konstrukční ge-

Platforma PLM Teamcenter v technologii.

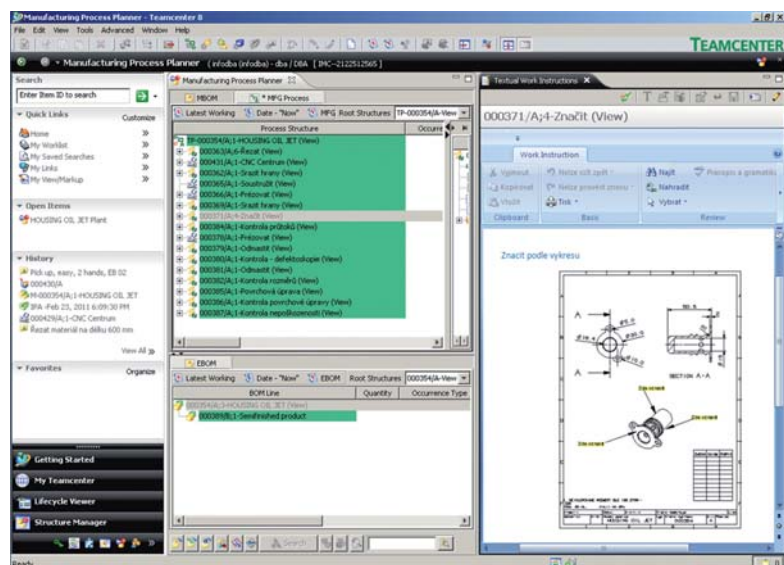
Pracovní instrukce s poznámkami na výkrese pro operaci značení (dole)

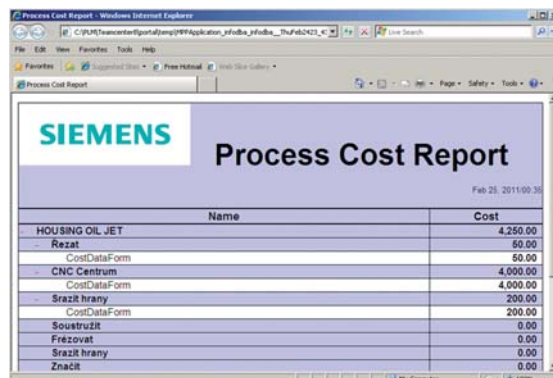
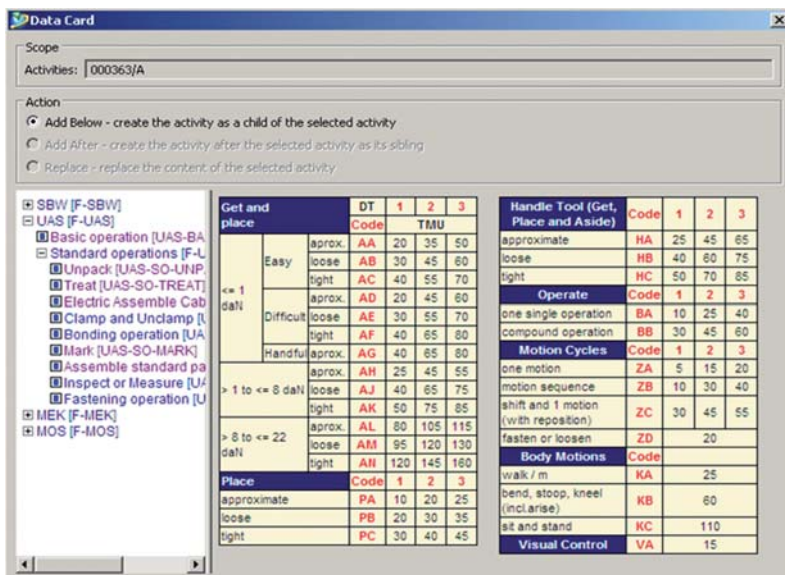
ometrie, kterou už jednou vytvořil konstruktér, tedy technolog nemusí nic překreslovat. K NC operaci jsou potřebné také nástroje, i ty jsou spravovány v aplikaci PLM Teamcenter®. Pro výběr nástrojů přímo z prostředí CAM existuje klasifikační rozhraní. Zadáním hodnot a spuštěním dotazu systém nabídne úzký výběr výsledků z databáze.

S takto nadefinovanými operacemi v technologickém postupu smí technolog dále pracovat. Různé seskupování, reorganizace nebo vynechání jednotlivých operací je v systému velmi intuitivní, pracuje se pouze s myší a je využito metod drag&drop. Celý technologický postup je po zpracování v ideálním případě systémem odeslán do výroby příp. nejprve pro nákup materiálu. Co se stane s technologickým postupem ve výrobě? Operátor u stroje si může prohlédnout veškerá konstrukční i technologická data v elektronické podobě pomocí webového prohlížeče výrobních postupů. Po vykonání operací na dílu se i pracovník podílí na procesu, který byl nastartovaný v konstrukci. Má za úkol potvrdit správnost výroby podle dodaných materiálů. Tato informace se automaticky vrací zpět do konstrukce a technologie. Veškeré konstrukční díly, sestavy, technologické a montážní postupy jsou navždy uzamčeny v aktuálních revizích. Každá další úprava v těchto datech je možná pouze v rámci skutečného změnového řízení. V případě, že systém PLM Teamcenter® není využíván globálně v celé firmě, může technolog tento postup vytisknout do několika předdefinovaných šablon jednotlivých reportů (Report finanční náročnosti, Report časové náročnosti, apod.). Šablony lze uživatelsky měnit podle vlastní potřeby.

Pracovní instrukce

V případě, že u operace nedostačuje krátký popis a seznam aktivit, je možné využít tzv. pracovních instrukcí. Jsou to textové a obrázkové přílohy formátu MS Word k jednotlivým opera-





Základní tabulka pro výběr aktivit k operaci (vlevo)

Report s výpočtem finančních nákladů pro výrobu jednoho kusu (nahore)

Webový prohlížeč výrobních postupů (dole)

cím. Obrázky pro instrukce jsou vytvářeny nativními funkcemi v rámci PLM Teamcenter®/prohlížeče technických dat (3D a 2D). Je tedy uživatelsky jednoduché natočit 3D model (příp. zobrazit 2D výkres), rozsvítit jeho řez, vložit asociativní poznámku a celé zobrazení přenést do pracovní instrukce. Obsahem instrukcí mohou také být standardizované texty (ikony bezpečnosti práce apod.) vybírané z databáze systému PLM Teamcenter®. S těmito informacemi u operace je každému operátorovi u stroje jasné co přesně měl technolog na mysli, když vytvářel technologický postup.

Opakovaná technologie a podobné technologické postupy

Systém PLM Teamcenter® má jako další ze svých základních kamenů metodu „re-use“. Laicky řečeno, co už jednou někdy někdo vytvořil, vyrobil a schválil – může kdokoli libovolně použít. Jistotou pro uživatele je, že data, která se chystá použít, jsou udržována v revizích se statusy platnosti resp. neplatnosti. Nemůže nastat situace, že pro výrobu je použit díl nebo sestava se statusem „Neplatné“.

Technolog si v systému PLM Teamcenter® dokáže porovnat dva díly nebo dvě sestavy jak ve 3D, tak i ve 2D zobrazení, bez potřeby vlastnit

licenci CAD software. Tohoto lze také využít, pokud jsou díly konstrukčně vytvářeny v různých CAD software. PLM Teamcenter® sjednocuje a pro technologa zjednodušuje práci s konstrukčními daty. Vizualní podobností dílů a pomocí funkce „kde je použito“, zjistí technolog v systému PLM Teamcenter®, že na velmi podobný díl je technologický postup hotov, a že podle něj byl fyzický díl také úspěšně vyroben. Technologický postup použije v poslední platné revizi jako šablonu pro nový. Funkcí „uložit jako“ získá nové jednoznačné označení a zbývá vyměnit vstupující konstrukční díl za nový – zaslaný v úkolu pro zpracování. Je nutné, aby byly také překontrolovány požadavky na proběhnuvší změny na původním díle, operacích a technologickém postupu – ty jsou díky PLM Teamcenter® dostupné na jeden klik. Nový technologický postup je tedy upraven tak, aby vyhovoval novému zadání a je procesem odeslán do výroby.

Výrobní změna napříč všemi odděleními?

Ano, je to reálné a díky platformě PLM Teamcenter® také jednoduché. Iniciovat změnu může kterýkoliv uživatel přihlášený do systému. Změna má tři po sobě jdoucí stavy: ECR/ECO/ECN (návrh na změnu, příkaz ke změně a informace o změně). Každý stav změny s sebou nese

objekty (díl, technologický postup, operaci, atp.), které souvisejí se změnou nebo jí přímo podléhají. Vybraná oddělení mají za úkol vyjádřit se k návrhu změny a definovat své zásahy do jednotlivých objektů. Není tedy možné přeskočit technologii nebo konstrukci při zpracování nové revize dílu. Nástroje, které asociativně propojují konstrukční, technologický a montážní kusovník, hlídají změny ve strukturách a graficky upozorňují uživatele o nutnosti výměny jednotlivých položek. Po úspěšné realizaci změny navíc vedou k informování všech zainteresovaných uživatelů. Každá změna je na zpětný požadavek dohledatelná a lze dokázat její přesný průchod systémem a vyjádření dílčích oddělení. Zde je opět zřetelnou výhodou jediná platforma pro sdílení dat a informací napříč všemi odděleními.

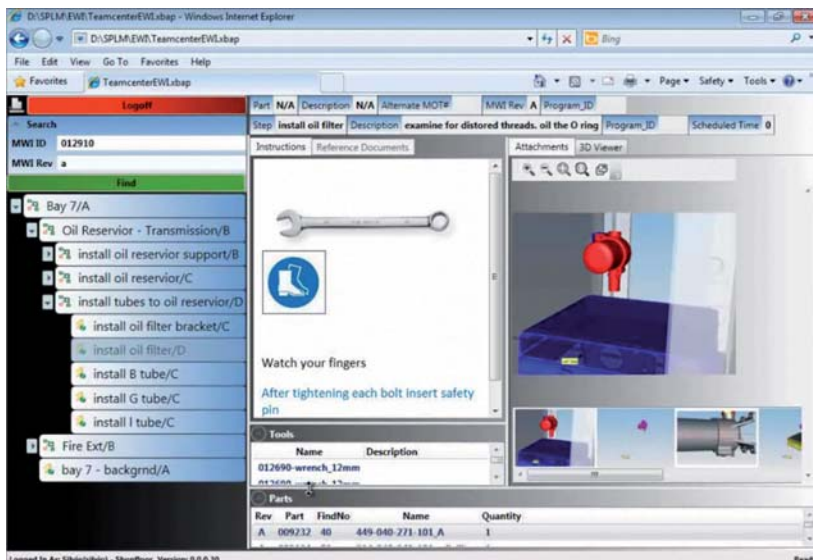
Jak využít staré technologické postupy a návody v době PLM?

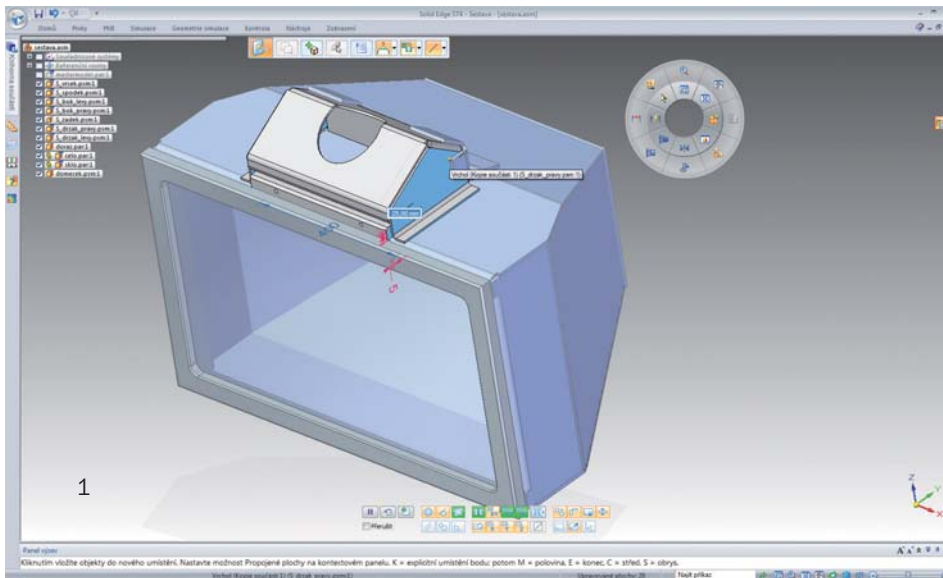
Také na historii v technologických odděleních řešení PLM Teamcenter® nezapomíná. Firmy, které v této chvíli nemají zaveden žádný systém pro řízení technologických dat (struktury, seznamy operací, atp.) a vše zatím řeší v aplikacích MS Office, mohou platformu PLM Teamcenter® pohodlně implementovat. Díky nástrojům pro import jednotlivých položek a struktur je možné naplnit systém původními daty a informacemi s minimální nebo dokonce nulovou ztrátou. Všechn obsah v systému může být oživen a znovu aktualizován pomocí nových technologických trendů.

Shrnutí a přínosy.

Produkty SIEMENS Industry Software, jmenovitě PLM Teamcenter®, pomáhají firmám stavět a stále rozvíjet jednotnou informační platformu pro svůj finální produkt. Sjednocením dvou dnes zmiňovaných oddělení, tj. konstrukce a technologie, dosahují firmy technického náskoku před konkurencí v oblasti vývoje, přípravy výroby a v neposlední řadě při řešení inovačních změn a požadavků. Systém PLM Teamcenter® spravuje, řídí a chrání duševní vlastnictví firmy.

Pro podrobné informace nebo individuální ukázkou řešení, kontaktujte prosím naše obchodní oddělení.





Solid Edge se Synchronní Technologíí 4 – nejlepší volba pro plechové díly

3D CAD systém Solid Edge byl vyvinut za účelem urychlení a zjednodušení konstrukčních prací. Solid Edge využívá unikátní pracovní rozhraní, které umožňuje intuitivně dosáhnout perfektního výsledku v minimálním čase i nepříliš zkušeným pracovníkům. Pro oborově specifické procesní postupy jsou v systému zaintegrované důležité znalosti a předdefinované typické postupy.

Jedním z příkladů využití oborových specifík je specializované prostředí pro tvorbu plechových dílů – Solid Edge Sheet Metal.

Tento článek má za úkol představit odborníky vybrané dostupné nástroje a nejlepší strategie v Solid Edge dostupné pro uživatele, kteří konstruují rozsáhlé sestavy s náročnými plechovými díly nebo je naopak použijí třeba jen na jednoduché plechové prvky.

Důležité je, že v rámci CAD systému Solid Edge je pro tuto zvláštní problematiku vyčleněno komplexní prostředí, které obsahuje všechny potřebné funkce pro konstrukční práci s plechovými díly – tedy specifické navrhování dílů s jednotnou tloušťkou stěny, kde jsou obsaženy všechny dostupné druhy ohybů, výseků a deformačních prvků. I toto prostředí pro tvorbu plechových dílů obsahuje nástroje Synchronní Technologie, která umožňuje konstruovat a editovat modely v kontextu celých sestav a razantně zrychluje procesy návrhu.

Prostředí Solid Edge Sheet Metal je označováno za nejproduktivnější ve své třídě. Mnoho společností nejen ve světě, ale i v ČR, si vybralo Solid Edge právě pro kvalitu a možnosti tohoto prostředí. Solid Edge jim umožňuje velmi rychlé, snadné a efektivní navrhování plechových dílů a sestav, včetně modifikací a výrobních řad, přičemž z dílů jsou přímo generovány asociativní rozvinuté tvary ihned použitelné pro výrobu.

Solid Edge je i přímo propojen s navazujícími technologickými systémy na zpracování nářezových plánů a programování ořahařovacích lisů. Umožňuje tak radikálně urychlit čas přechodu od získání zakázky na výrobu plechového dílu, přes jeho samotnou výrobu, až po distribuci.

Pro návrh nebo přípravu konkrétního plechového dílu je možné vysledovat mnoho postupů, ale v tomto článku bych se rád zaměřil na konkrétní využití vlastností Solid Edge z pohledu průchodu zakázek běžnou firmou, zabývající se výrobou plechových dílů na zakázku – tzv. JobShop.

Pro firmy tohoto charakteru jsou typické tři druhy zadání zakázek:

- 1) Výroba podle náčrtu nebo podle dodaného vzorku.
- 2) Výroba podle dokumentace dodané ve 2D elektronické podobě.
- 3) Zadání výroby pomocí 3D modelu.

Problematiku jednotlivých typů zakázek a přínosy Solid Edge pro jejich řešení si rozebereme konkrétněji.

1) Výroba podle náčrtku nebo podle dodaného vzorku.

Občas se stává, že zákazník, zejména u kusové nebo malosériové výroby, dodá pouze hrubý, často nekompletní náčrtek výsledného výrobku, bez znalosti problematiky tvoření rozvinutých tvarů a podobně. Takové zadání vyžaduje nezanedbatelný čas na přípravu. V případě výroby

podle vzorku je situace obdobná, navíc se leckdy stane, že se jedná o svařovací sestavu s mnoha složitými plechovými i normalizovanými díly.

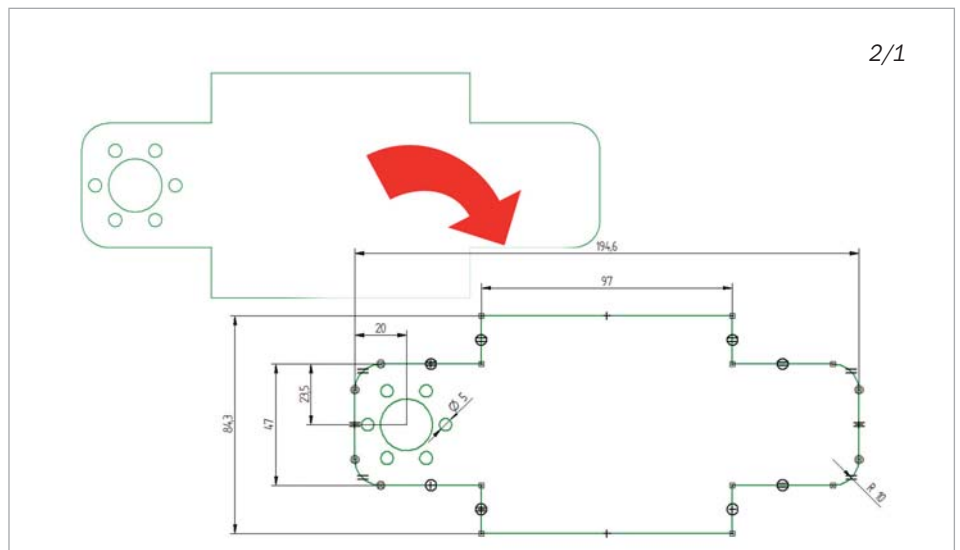
Časová náročnost přípravy prováděná klasickým 2D CAD systémem, dodání zakázky prodlužuje a prodražuje. Naopak při použití Solid Edge je vytvoření virtuálního modelu dílu díky procesnímu prostředí a integrovaným specializovaným nástrojům jednoduché a velmi rychlé.

S pomocí Synchronní Technologie je kreslení a modelování zcela přirozené. Intuitivně aplikovatelné příkazy (s rozsáhlou funkcí) umožňují velmi rychle nastínit budoucí tvar a konkrétní hodnoty a vztahy je možné doplnit až ve chvíli, kdy je to důležité. Jedinečná funkce Synchronní Technologie pro práci v sestavách umožňuje doslova jediným tahem modifikovat několik součástí najednou. To vše bez pracné parametrické nebo postupné úpravy jednotlivých dílů.

V případě ohybaného dílu je při průběžné aplikaci standardního know-how firmy (znalostní tabulka odpočtu na ohybech, senzory minimálních ohybů, minimálních vzdáleností apod.) bezprostředně získán validní rozvinutý tvar, který může být okamžitě použit pro výrobu. A to ať už jako přímo 3D model nebo jako DWG a zejména DXF soubor – dnešní de facto standard pro výměnu dat. Solid Edge umí generovat DXF přímo, bez nutnosti tvorby výkresu. Soubor DXF je přímo uživatelsky nastavitelný, co se týče jednotlivých prvků, barev, hladin a podobně. Navíc DXF soubor, vygenerovaný ze Solid Edge přímo, obsahuje data ohybů, potřebná pro zpracování programu ohybání na stroji nebo v offline aplikaci. Tato činnost (tedy činnost vykonávaná po získání validního rozvinutého tvaru) je společná i pro další dvě popisované situace.

2) Výroba podle dodané 2D dokumentace, zpravidla ve formátu DXF nebo DWG

Je v tuto chvíli nejčastější způsob zadávání zakázek. Nicméně i tento způsob má své specifické problémy. Typickým problémem je sice dodaná dokumentace s rozvinutými tvary, ale vypočtenými jinou metodou, než používá výrobce. Jiné použité hodnoty odpočtu tedy znamenají jiné výsledné rozměry rozvinutého tvaru. A rozvinutý tvar pro finální výrobek je nutné upravit, aby odpovídal hodnotám a odpočtům užitým ve výrobě, a aby odpovídal stroji a použitému nářadí.



Díky tomu, že Solid Edge obsahuje převodníky z/do různých 2D formátů, a protože 2D prostředí obsahuje nástroje pro automatickou parametrizaci importovaných dat, je možné načtená data jedním kliknutím parametrizovat a pouze prostou změnou parametru (přepsáním hodnoty kóty) jednoduše měnit. Další výhodnou funkcí pro základní orientaci o rozměrech zadaného dílu (například při tvorbě nabídek) je automatické kótování.

Výhodou je možnost vytvořit z 2D výkresu prostorový model převzetím rozvinutého tvaru a naohýbáním podle ohybových čar nebo průmětů pohledů.

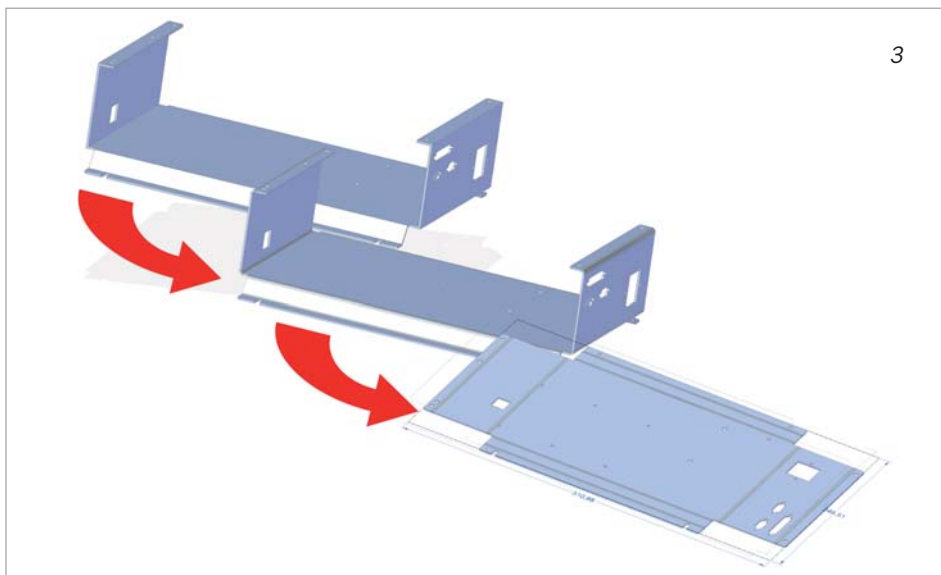
V případě, že se už ve fázi upraveného tvaru zákazník rozhodne změnit materiál, případně tloušťku plechu, je ve 2D nutné provádět celé přepočtení a úpravy znovu. Stejně tak je nutné provést kompletní přepočet, pokud má výrobce více různých ohráňovacích lisů a vznikne potřeba převést výrobu na jiný stroj nebo jiné nářadí. Pokud je vytvořen 3D model, postačuje v Solid Edge k získání aktualizovaného rozvinutého tvaru několik kliknutí.

Pro načtení a úpravu 2D dat lze mimo kompletního Solid Edge použít naprosto shodným způsobem i samostatně funkční 2D CAD systém Solid Edge 2D Drafting. Tento parametrický 2D CAD systém, který je dodáván bezplatně, tvoří významnou konkurenci komerčním – placeným 2D CAD systémům, které dokonce zpravidla nejsou parametrické a výše zmíněnou jednoduchou metodiku úprav neumožňují.

3) Zadání výroby pomocí 3D modelu

Tato forma zadávání výroby je stále více vyhledávána zadavateli zakázek zejména z automobilového průmyslu, protože je pro zadavatele pohodlná a omezuje chyby a problémy při tvorbě rozvinutých tvarů a výkresů. Zadavatel se nezdržuje vytvářením 2D dokumentace ani počítáním rozvinutých tvarů a zodpovědnost za výsledek přechází na výrobce.

Solid Edge obsahuje převodníky z obecných 3D formátů a umí přímo načítat i řadu nativních dat konkurenčních CAD systémů. Některé 3D CAD systémy jednorázově načtení cizích dat a získání rozvinutého tvaru z modelu rovněž umožňují, ale Solid Edge jde v této oblasti ještě dále.



Synchronní Technologie umí pracovat s libovolnými daty bez historie, samozřejmě i s plechovými díly. Nejedná se o metody rozpoznávání prvků a vytváření alternativní historie modelu, ani o prostou přímou editaci modelů (i když i tyto techniky jsou v Solid Edge k dispozici několik let), ale skutečně o revoluční technologii, která umožňuje pracovat se složitými díly i s celými sestavami, a to naprosto stejným způsobem jako s vlastními daty.

S pomocí vhodného využití Solid Edge v určitých situacích při přípravě výroby je tedy možné bez obav akceptovat všechny způsoby zadávání zakázky, a to včetně průběžných změn a tím získat další zdroje zakázek, případně i možnost vybrat si jen ty nejlukrativnější.

Proč investovat nezanedbatelné peníze do software mimo stroj, tedy proč investovat do něčeho, co není vidět?

Softwarové aplikace nasazené na PC mimo stroj maximalizují využívání strojního času tím, že umožňují off-line programování. Faktem je, že i sebedražší a sebekvalitnější stroj „vyrábí“ peníze, pouze pokud zpracovává (řeže, pájí, seká, ohýbá...) materiál, ale pokud stojí (byť za účelem počítání, programování, nastavování nebo ladění), pak naopak peníze nejen nevydělává,

ale dokonce spotřebovává formou režijních nákladů.

Zejména v dnešní době, kdy je o kvalifikované, zkušené a zodpovědné pracovníky nouze, je možnost jak „nakrmit“ a provozovat bez přestávky současně více strojů obsluhovaných níže kvalifikovanou pracovní silou, více než zajímavá.

Přímým provázáním Solid Edge navazujícími offline aplikacemi (např. TruTops pro stroje TRUMPF), bez použití převodníků nebo dalších aplikací třetích stran, je zrychlen celý proces zpracování zakázky. Na zakázce může pracovat souběžně více pracovníků, není třeba konverzí formátů a potřebné informace se nezadávají do každého systému znovu separátně, ale pouze jednou.

Výpočet, programování a verifikace zakázky mimo stroj maximalizuje využití strojního času pouze pro produktivní výrobu a minimalizace potřeby výroby zkušebních a testovacích kusů dále snižuje náklady na straně výrobce. Tím pádem umožňuje při zrychlení času a zachování stejné ceny za zakázku razantně zvýšit zisk nebo naopak zakázku pro zákazníka zlevnit a tím získat významnou konkurenční výhodu.

Solid Edge je tedy základním kamenem, umožňujícím zvýšit výkonnost firmy.

Roman Urbani

Obr. 1

Jednoduché, přehledné a intuitivní prostředí Solid Edge umožňuje současnou modifikaci více dílů v rámci sestavy.

Obr. 2/1

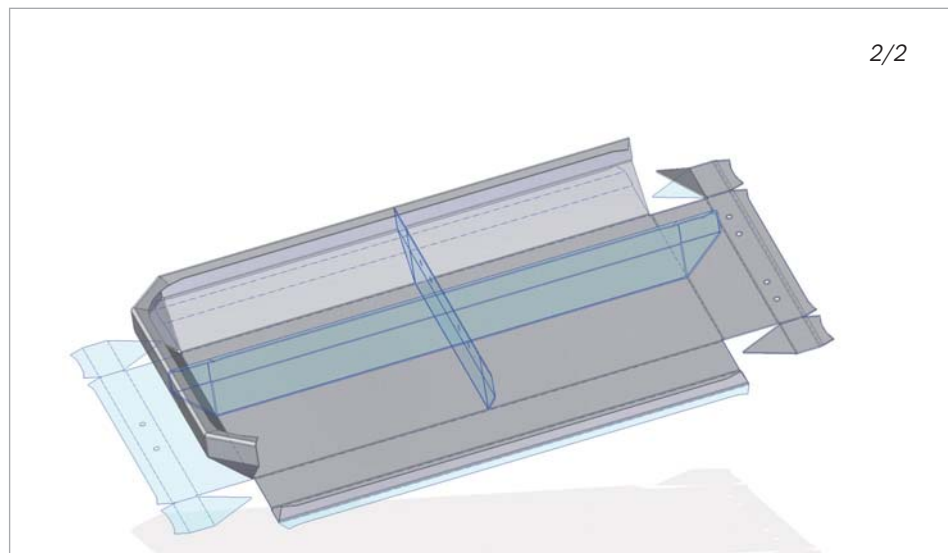
Automatická parametrizace a okótování 2D DXF.

Obr. 2/2

Skládání plechového dílu z rozvinutého tvaru a průmětů převzatých z 2D DWG výkresu.

Obr. 3

K získání validního rozvinutého tvaru z neparametrického a nekompletního modelu (STEP, IGES...) stačí v Solid Edge několik jednoduchých kroků...



Novinky v Solid Edge ST4

Nejnovější verze 3D CAD software Solid Edge ST4 přináší mnoho novinek a vylepšení. Kombinace sekvenční (založené na historii tvorby modelu) a synchronní technologie tvorby modelu je stále velkou novinkou, avšak Solid Edge je vylepšován i v jiných oblastech. Spolu s nadvládou v návrhu plechových dílů systém získal nové nástroje pro tvorbu velkých a složitých sestav a vizualizace modelů „out of the box“ nikdy nevypadala lépe.

Při spuštění Solid Edge si uživatel může ihned všimnout snadného přístupu k podpůrným a školicím materiálům, které jsou k dispozici online. Patří mezi ně například internetové fórum

uživatelů Solid Edge nebo nový portál s katalogem a databází normalizovaných součástí od společnosti Cadenas (<http://solidedge.partcommunity.com>).

Funkce Poslední dokumenty byla vylepšena a umožňuje uživateli vybrat, které naposledy otevřené dokumenty budou ihned dostupné pro další úpravy.

Změny se týkají i přizpůsobení nastavení uživatele. **Nyní je možné lépe spravovat klávesové zkratky.** Lze je vytvářet a měnit existující, nastavit, zda budou dostupné globálně nebo pouze pro dané návrhové prostředí. S tímto je také spojen export nastavení, ať už ve formě tisku seznamu klávesových zkratk nebo zálohy pro použití v následujících verzích programu.

V synchronním návrhovém prostředí je rozhraní příkazu Vazby nově umístěno přímo na pásu karet pro snadnější dostupnost během tvorby a editace modelu. Dále byly přidány nové typy vazeb stěn. Vazba Odsazení umožňuje nastavit rovnoběžnost mezi vybrané stěny modelu s definovanou vzdáleností odsazení stěn. Vazba Vodorovně/Svisle umožňuje uživateli nastavit polohu klíčových bodů, například dovolí zarovnat vybranou sadu stěn nebo díry vzhledem ke klíčovému bodu na okolní geometrii modelu.

Vylepšena je také editace vybraného prvku, kdy je možné zvolit, zda se například úprava velikosti zaoblení použije pouze na vybrané stěny, na celý prvek nebo na podobné stěny v modelu, bez nutnosti dalšího výběru stěn.

Příkaz Vysunutí rotací byl doplněn o volbu vytvoření Aktivního řezu automaticky spolu s dokončením příkazu. To může být užitečné pro další úpravy modelu, kde je takto možné snadno změnit hodnoty úhlů úkosu na hřídélích.

Pro přesnější umístění děr na válcové stěny modelu je nově možné během vkládání děr nastavit vlastní úhel tečné roviny.

Příkaz Křivka v prostředí skici je doplněn o možnost vytvořit uzavřenou 2d geometrii b-spline křivky.

V prostředí sestavy došlo k rozšíření typů vazeb. Je přidána nová vazba Symetricky, která dovoluje umístit např. klíčový bod, stěnu nebo dvojici rovin a stěn součástí symetricky mezi dva zvolené objekty, kterými mohou být opět klíčové body, roviny nebo stěny jiných součástí. Touto vazbou je například možné snadno umístit šroub do středu drážky nebo kolo symetricky do rámu.

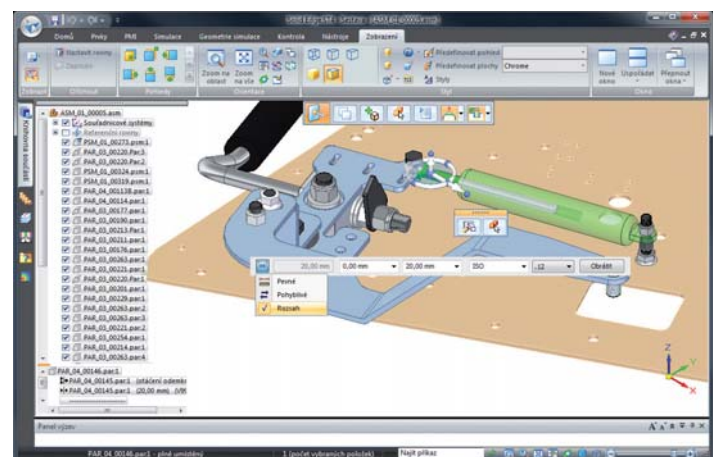
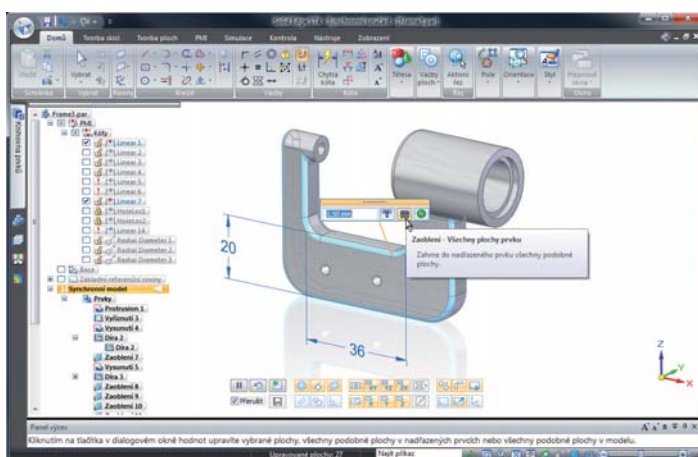
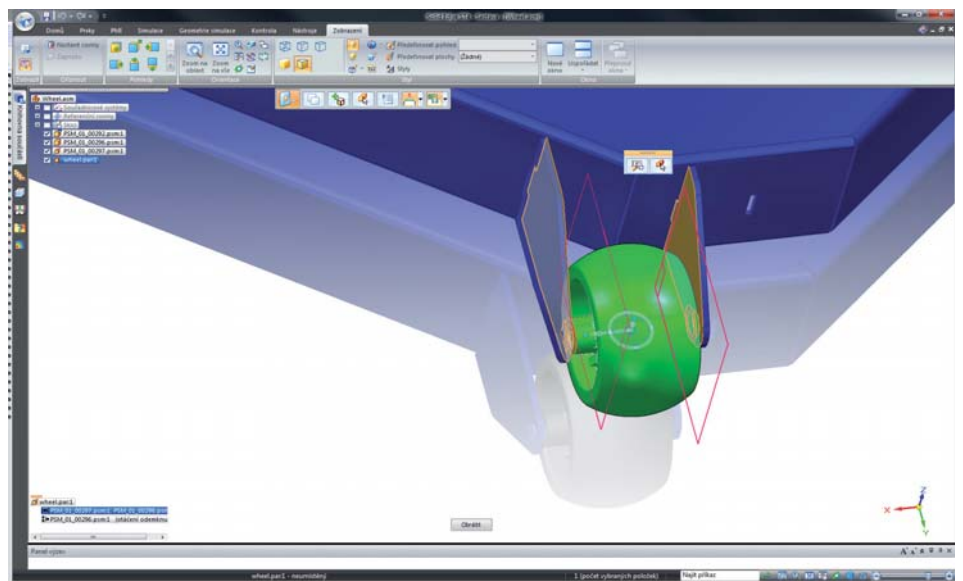
U vazeb, které dovolují definovat typ odsazení, přibyl k typům odsazení Pevný a Pohyblivý nový typ Rozsah. Tento typ odsazení umožňuje definovat rozsah povoleného pohybu mezi dvěma pevnými hodnotami v rámci vazby sestavy, a tím snadno vytvořit jednoduchou nastavitelnou sestavu.



Při přesunu nebo kopírování komponent v rámci sestavy pomocí ovládacího prvku jsou dostupné nové funkce. Například při přesunu vybraných komponent do nového umístění Solid Edge opraví a doplní potřebné vazby sestavy.

K dispozici jsou nové volby a možnosti nastavení fotorealistické vizualizace sestav v prostředí Vizualizace a prezentace. Přibyla nová 2D a 3D schémata pro vložení obrázků pozadí a nové úrovně kvality referování.

Tabulky a kusovníky jsou v Solid Edge ST4 výrazně vylepšeny. Od funkcí nastavení pevné výšky buňky záhleví a spojení několika záhleví sloupců do jedné buňky, přes možnost nastavit libovolně orientaci a font textu v buňce a styly čar tabulky, po vložení prázdného řádku do libo-



Solid Edge Simulation ve verzi ST4

Solid Edge Simulation ve verzi ST4 přináší dvě zásadní novinky a několik drobných vylepšení, která jsou z uživatelského hlediska neméně důležitá.

Sjednocené těleso

Funkce, respektive soubor funkcí, které slouží k vytvoření Sjednoceného tělesa, nejsou funkcemi výpočtovými, ale modelovacími, určenými právě pro přípravu kvalitního výpočtového modelu. Tyto funkce jsou dostupné pouze v rámci licence Simulation na nové kartě Geometrie simulace. K dispozici jsou funkce pro tvorbu Střednicové plochy, Kopie plochy, Odsazené plochy, Ořezání a Protažení plochy, Rozdělení a Rozdělení plochy odsazením od hrany, Sešítí a Zobrazení nesešitých ploch a Sjednocení popřípadě Rozdělení tělesa.

Účelem těchto funkcí je vytvořit odvozenou výpočtovou geometrii modelu, která je asociativní na komponenty sestavy a sjednotit (sečíst, sešít) odvozenou geometrii komponent tak, aby výpočtový model byl co nejjednodušší. Vytvářet sjednocenou geometrii je výhodné v případech, kdy je obvykle potřeba vytvářet pevné (lepené) kontakty mezi komponentami. Nezbytné je použít sjednocené geometrie v případech, kdy ke kontaktu dochází na hranách plechových součástí, například plechová krabice je svařena na hranách a samozřejmě se počítá pomocí 2D elementů.

Druhým případem je sjednocení 2D a 3D výpočtového modelu.

Výsledným efektem při výpočtu, že při sjednocení tělesa, ať plošného či objemového nebo objemového s plošným, dochází k vytvoření společné hrany, na které se vytvoří společné uzly a elementy jsou přes tyto uzly provázány. Tím se odstraní nepřesnost výpočtu při použití kontaktů.

V souvislosti s funkcemi pro sjednocení tělesa je k dispozici funkce Předefinovat vlastnost, která dovoluje definovat tloušťku a materiál pro jednotlivé plochy (součásti) sjednoceného tělesa.

Výpočet příhradových konstrukcí pomocí 1D elementů

Druhou zásadní novinkou je výpočet příhradovin s použitím 1D elementů. Důvod pro využití 1D elementů u příhradových konstrukcí je v podstatě stejný jako u plechových součástí pro 2D elementy. Výsledek je rychlejší a přesnější, pokud poměr rozměrů Š:V:D je alespoň 1:1:10.

Pro výpočet příhradovin je připravena karta Simulace v rámci prostředí Rámy.

Zde jsou dostupné příkazy pro kompletní definici výpočtové úlohy. To je založení úlohy s definováním typu výpočtu – statická, modální a vzpěrná analýza, výpočtové geometrie, zatížení, okrajových podmínek, sítě, až po řešení a zobrazení výsledků. Pro definici sítě jsou u příhradovin k dispozici nové dvě funkce. První z nich – Uzel – slouží pro definici nového uzlu podél prutu příhradoviny, který může být definován mimo standardní rastr. Druhou důležitou funkcí je Uvolnit. Ta má za úkol zvýšit počet stupňů volnosti v průsečících prutů tak, aby se nasimulovalo kloubové nebo posuvné spojení prutů. Rozdíl ve výsledcích je zobrazen na obrázcích dole.

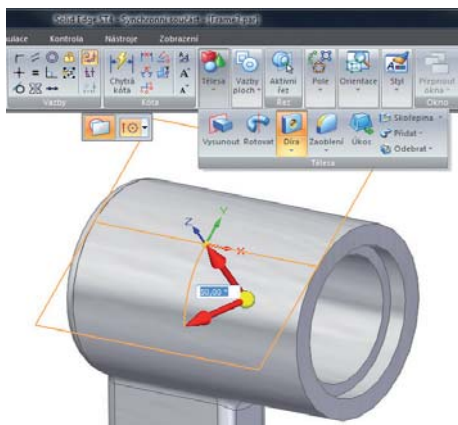
Další vylepšení

Solid Edge Simulation ve verzi ST4 obsahuje nejnovější verzi řešiče NX Nastran 7.1. Díky tomu přibyl do Solid Edge nový typ kontaktu pro Hranu. Kromě pevného provázání elementů (Rigid elementy) z předchozí verze Solid Edge, je nově možnost zvolit hranu jako lepenou (Glue), se zadáním vlastností lepeného kontaktu. Výhodou lepené hrany je přesnější výsledek, například pro simulaci svařených plechů koutovým svarem.

Nově v Solid Edge Simulation ST4 nalezneme také funkce pro lepší a přesnější generování sítě, pro řízení mapované sítě a vyhlazení sítě.

Závěrem zbývá jen říci, že Solid Edge má veškeré výpočetní nástroje pro běžnou strojírenskou konstrukci.

Václav Blahník



volného místa v seznamu kusovníku nebo spojení datových buněk stejné hodnoty do jedné. Data v kusovníku je možné zobrazit a řídit podle uložených konfigurací zobrazení.

Nastavit měřítko listu je nový příkaz, který umožňuje zvolit, jakým způsobem bude definováno měřítko výkresového listu. Příkazem lze asociativně odvodit měřítko listu od měřítka výkresového pohledu.

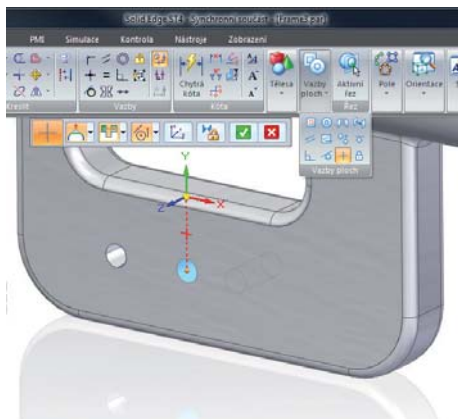
Pro tvorbu řezu modelu s prvky žebra, je k dispozici nová funkce Šrafovat žebra v řezech, která ovládá, zda se prvky žebra zahrnou do geometrie řezu nebo se zobrazí v pohledu.

Vedle kótovacích stylů jsou nově dostupné Styly výkresových pohledů. Tyto styly mohou obsahovat formátování výkresových pohledů, poznámek pohledu nebo textu popisu a umožňují tak pružnější nastavení výkresových pohledů. V předchozích verzích tyto objekty získávaly nastavení právě z kótovacích stylů.

Nástroj Text je doplněn o několik užitečných formátovacích funkcí. Je například možné vložit odrážky a číslování na řádky nebo zvolit různé formáty zápisu textu ve tvaru zlomku.

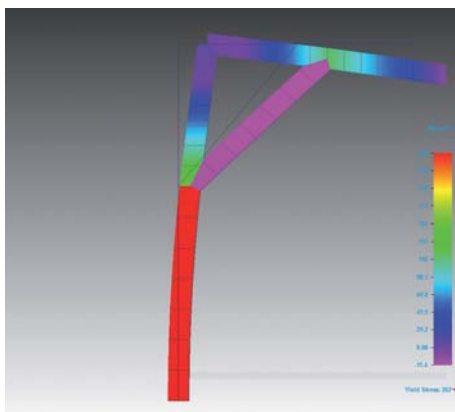
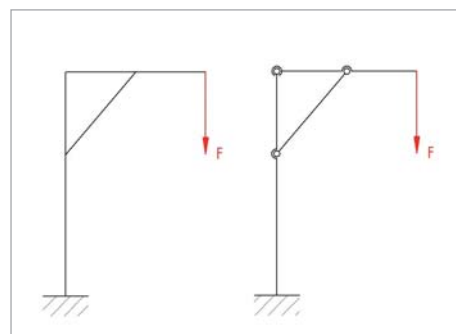
Ve všech modelovacích prostředích jsou k dispozici nové příkazy pro zobrazení odrazů podlahy a stínu a také nové styly pohledů Vysoká kvalita a Renderování.

Příkaz Uložit jako nyní dovoluje uložit aktuální pohledy sestav, svařovaných konstrukcí a součástí do formátu 3D PDF.

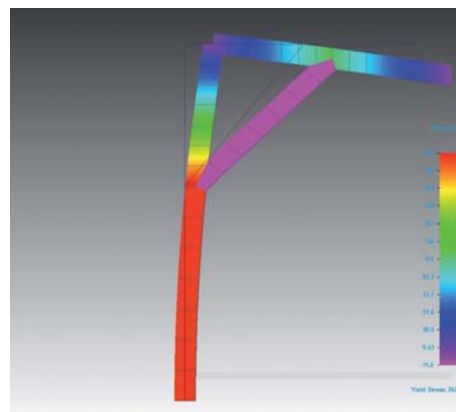


Poslední verze Solid Edge ST4 pokračuje v trendu spojování tradičního přístupu k modelování s využitím synchronní technologie pro efektivní úpravy. Zahnuje desítky dalších vylepšení, které byly zapracovány na základě požadavků uživatelů, kteří Solid Edge denně používají.

Václav Blahník



Pevné spojení prutů



Kloubové spojení prutů

Topologická optimalizace ve FEMAPu

Novinkou v poslední verzi FEMAP 10.2 je funkce Topology optimization. Jedná se o zobecněnou tvarovou optimalizaci, při které vzniknou nové hranice „optimalizovaného“ tělesa. Používání nových optimalizačních modulů v moderních simulačních systémech, pomáhá vlastním produktům uvést je na trh včas a bez zbytečných chyb v počátečním provozu. Tyto nástroje samozřejmě umožní snížit celkový počet fyzických prototypů, což vede ke značné úspoře finanční i časové.

Tato optimalizační metoda je založena na prvotřídní technologii TOSCA Structure, od FE DESIGN GmbH, která je začleněna do modelářského prostředí programu Femap a pomáhá tak plnit cíle strukturální optimalizace.

A jak je to v praxi? Celou technologii bych ukázal na jednoduchém, avšak velmi efektivním příkladu. Jedná se o konstrukci mostu. Vstupní geometrie bude jednoduchý kvádr. Okrajové podmínky výpočtu: povrch mostu musí být rovina určité tloušťky a ve dvou místech bude most podepřen. Zatížení spojitě po celé vrchní ploše. Kritérium (cíl) optimalizace je maximalizovat tuhost a zároveň redukovat objem až o 70%. Celá definice analýzy nezabere i s konečnoprvkovou sítí více než 5 minut. Řešič počítal úlohu přesně dvě minuty. A výsledek? Překvapivý. „**Zdá se, dokonalosti není dosaženo tenkrát, když už není co přidat, ale když už není co ubrat.**“ (Antoine de Saint-Exupéry, Země lidí).

Myslím, že tento citát nahradí jakýkoli komentář výsledku.

Výhody používání Topologické optimalizace ve Femapu

Zrychlení procesu vývoje produktu

- Méně designových cyklů
- Redukování počtu nákladných prototypů a fyzických testů
- Úspory na hmotnosti a materiálu
- Zvýšení trvanlivosti produktu
- Kratší čas dodání na trh

Vysoká kvalita designu

- Vytváří návrhy designu, které mají menší hmotnost a zároveň vyšší tuhost
- Vytváří spolehlivé a konkurenceschopné produkty
- Snižuje nákladné stažení z oběhu

Ucelená integrace

- Zlepšuje vaše stávající znalosti o CAE a IT prostředí
- Využívá vysoce kvalitní výsledky výpočtů
- Rozšiřuje použití předchozích investic do CAE softwaru

Tomáš Havlíček



Novinky ve verzi NX 8 CAE – Simulace

Product Template Studio a Update Agent

Poslední verze NX obsahují nástroj NX **Product Template Studio** (PTS) pro maximální využití výhod parametrické konstrukce. PTS podporuje opětovné využití postupů pro jakoukoliv parametrickou součást tak, že tuto součást převede na šablonu s popsávanými vstupy a začleněnými kontrolními prvky. PTS vytváří uživatelské rozhraní zajišťující přehledné převedení a ověření vstupů na danou součást, čímž umožní rychlejší vývoj konstrukčních variant.

PTS šablony mohou být vzájemně kombinovány – při tvorbě systémů parametrických modelů tak lze rychle provést změny celého systému, a tím položit základ pro tvorbu nové generace výrobku.

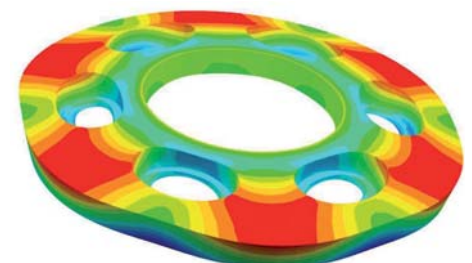
Novinkou ve verzi NX 8 je spojení tohoto modulu s novou funkcí **Update Agent**, která se nachází ve výpočtovém modulu Advanced Simulation. Po sjednocení těchto funkcí dosáhnete okamžitého pevnostního výsledku z předem nadefinovaného výpočtu u dílu z šablony. Celé to funguje velice jednoduše. Nejprve vytvoříme základní model. V PTS nadefinujeme šablonu, založíme soubor simulace a v nastavení zaškrtneme možnost Allow Update Agent creation.

Při následném otevření Product Template Studia a po editaci šablony, dojde k uložení nového dílu i s aktuálními výsledky pevnostního výpočtu.

Tento nástroj je výhodný zejména pro rozsáhlé rozměrové řady výrobků. Upravením šablony dostane přímo informaci z kontrolního pevnostního výpočtu, zdali výrobek vyhovuje či nikoli. Okamžitě se dají udělat takové úpravy, po kterých již model plně obstojí.

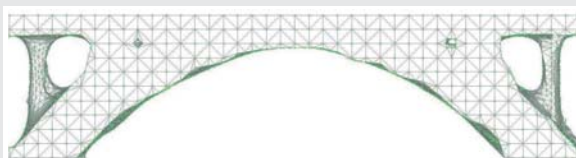
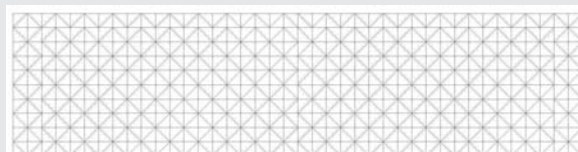
Další novinkou v NX8 modulu Advanced Simulation je **Topologická optimalizace**. Principy jsou stejné jako v předchozím článku.

Tomáš Havlíček

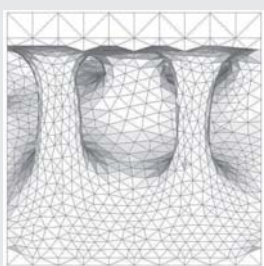


Geometrický model vstupního návrhu tvaru mostu – kvádr. Vyznačeno je i zatížení a okrajové podmínky podepření.

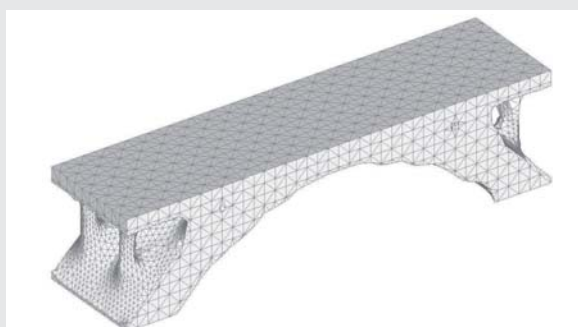
Konečno-prvková síť.



Výsledek topologické optimalizace.



Boční pohled na vyoptimalizovanou konstrukci.



Data z výpočtu se dají použít jako podklad pro přepracování v CAD systému.

NX 8 – přehled novinek v oblasti CAD

Společnost SIEMENS uvolnila v září 2011 novou verzi CAx systému NX. Aktuální verze NX8 navazuje na předchozí verze a drží se strategie zvyšování výkonu při práci s parametrickými i neparametrickými modely a velkými sestavami. Vývojáři nezapomněli ani na nadstavy pro tvorbu nástrojů, které uživatelům přinášejí zrychlení a automatizaci tvorby postupových nástrojů, forem a dalších.

Prostředí NX8 bylo doplněno o několik dlouho očekávaných funkcí, jako je například možnost vyvolání posledních použitých příkazů, možnost hlubší customizace a nastavení pro dialogová okna, možnost přepínat mezi rotací kolem výchozího bodu a nastaveného bodu rotace. Nová verze je tedy zaměřena také na komfortnější ovládání, které zvyšuje produktivitu práce konstruktéra.

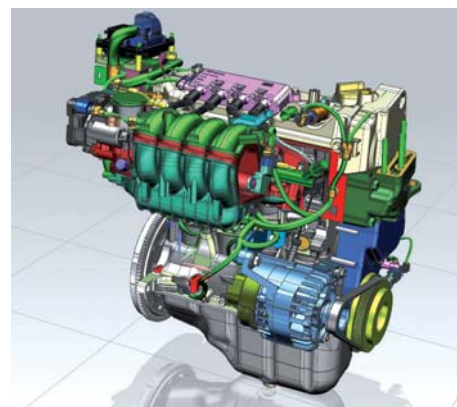
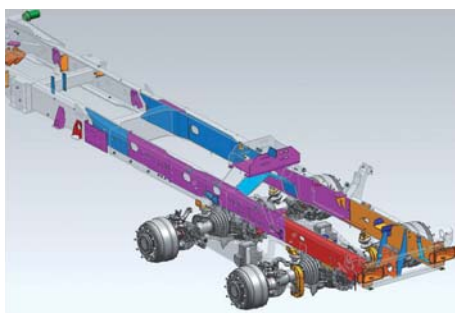
CAD Design

NX8 nadále posouvá funkčnost Direct Sketching, což je rychlá tvorba skici přímo v prostředí modelu, bez nutnosti přechodu do prostředí skicáře. Další oblastí, ve které došlo k výrazným zlepšením, je práce s modelovacími příkazy. Byla doplněna funkčnost u tažených těles, tvorby zaoblení hran, tvorby křivek a plošných těles.

Synchronní technologie – rozšíření funkčnosti pro parametrické modely

Synchronní technologie je jeden z nejvíce ceněných nástrojů obsažených v systému NX. Od

nástupu této funkčnosti ve verzi NX6 si právem získala velkou pozornost uživatelů, kteří oceňují funkčnost, a která je v mnoha případech nenahraditelná. V NX8 byla Synchronní technologie odladěna a byly přidány další funkce. Nyní je například možné i v parametrickém modu převést řez na tělese, v místě řezu vznikne skica, která obsahuje řezové křivky tělesa. Při editaci skici se edituje také tvar tělesa. Po opuštění skicáře se skica zapíše do stromu historie modelu a je možné ji kdykoliv znovu editovat. Zdokonaleny byly také nástroje pro mazání stěn



a pro správu zaoblení hran. Tyto dva nástroje jsou často používány při zjednodušování modelů.

Sestavy – opakované využití komponent

Při práci v sestavách je kladen důraz na možnost opakovaného využití komponent. Opakované využití komponent významně zkracuje čas tvorby sestav a snižuje riziko chyb při tvorbě modelů. Od NX5 je k dispozici knihovna standardních dílů a v následujících verzích byla rozšiřována její funkčnost. Verze NX8 je zaměřena na jednoduché definování nových dílů. Nově byly také zdokonaleny vazby v sestavách, které mají dvě možnosti zobrazení a stávají se tak přehlednější.

Produktová řada firmy 3Dconnexion



SpacePilot™ PRO
The Ultimate Professional 3D Mouse

SpacePilot PRO je nejpokrokovějším modelem 3D myši navrženým pro podporu nejnáročnějšího prostředí programů 3D.

- **Klávesy rychlé navigace (QuickView Navigation Keys)** – rychlý přístup k 32 standardním pohledům zaručujícím snadnější odhalování chyb, prohlížení a prezentaci projektů.
- **Inteligentní funkční klávesy se dvěma funkcemi** – snadný přístup k 10 vybraným příkazům aplikace umožňující optimalizaci průběhu práce.
- **Asistent LCD** – vizuální názor na příkazy přiřazené ke klávese, vlastnosti modelu*, Microsoft Outlook a jiných.
- **Pomocné funkce klávesnice** – pohodlné klávesy Ctrl, Shift, Alt a Esc, které zajišťují přístup ke speciálním funkcím aplikace nebo možnosti editování.
- **Precizně tvarované místo pro zápěstí** – plná šířka zajišťující maximální komfort a větší koncentraci na práci dokonce během dlouhých jednání.

* 3D Model Properties (vlastnosti modelu) na SpacePilot a PRO je v současné době dostupný pro programy: SolidWorks, Autodesk Inventor, Siemens NX, Siemens Solid Edge, PTC Pro/ENGINEER.



SpaceExplorer™
Professional 3D Mouse

SpaceExplorer je model 3D myši vybíraný těmi profesionály, kteří oceňují vysoký výkon, pohodlí a styl.

- **Klávesy rychlé navigace (QuickView Navigation Keys)** – rychlý přístup ke čtyřem standardním pohledům zaručujícím snadnější odhalování chyb, prohlížení a prezentaci projektů.
- **Inteligentní funkční klávesy** – snadný přístup ke dvěma vybraným příkazům aplikace umožňující optimalizaci průběhu práce.
- **Pomocné funkce klávesnice** – pohodlné klávesy Ctrl, Shift, Alt a Esc, které zajišťují přístup ke speciálním funkcím aplikace nebo možnosti editování.
- **Precizně tvarované místo pro zápěstí** – plná šířka zajišťující maximální komfort při práci.



SpaceNavigator™
for Notebooks
Portable 3D Mouse



SpaceNavigator™
3D Mouse

Modely SpaceNavigator™ a SpaceNavigator™ for Notebooks zajišťují plynulou, profesionální 3D navigaci kdekoli se nacházíte: doma, v práci, na cestách.

SpaceNavigator for Notebooks je o třetinu menší a polovinu lehčí než standardní model SpaceNavigator. Současně dodávány prakticky krytí představuje ideální řešení pro mobilní uživatele.

Výhody používání 3D myši

1. **Zvyšuje produktivitu o 20%***: Navigováním svého modelu pomocí 3D myši obsluhované jednou rukou při současném použití tradiční myši šetří čas pro výběr, vytváření a editování.
2. **Zvyšuje pracovní komfort**: Rozložení práce na dvě ruce snižuje počet kliknutí tradiční myši až o 50%*.

3. **Projekční výsledky****: Při práci nad skicou, nebo nad komplexním modelem 3D, zlepšená 3D navigace značně vylepšuje průřez modelů, což je klíčovým pro snížení nákladných projekčních chyb.

* Zdroj: The Economic Payback of 3D Mice white paper - July 2008.

** Zdroj: Reducing Physical Discomfort and Pain Among 3D Computer Users - VDI Risk Management and Ergonomics 02050

Využijte možnosti 30denního
testování ZDARMA !!!

tel: +420 577 219 647

e-mail: marek.netusil@axiomtech.cz

Technické informace naleznete na:

www.3dconnexion.com

VoluMill pro NX – aplikace rozšiřující možnosti hrubování v NX CAM/NX CAM Express

VoluMill je generátor dráhy nástroje od společnosti Celeritive Technologies pro vysokovýkonné hrubování na frézovacích strojích. Pracuje s jakoukoliv geometrií, je jednoduchý na použití a produktivitou převyšuje ostatní hrubovací technologie. Nyní je možno tento produkt integrovat jako modul přímo do prostředí NX CAM/NX CAM Express a využít silných stránek obou řešení společně.

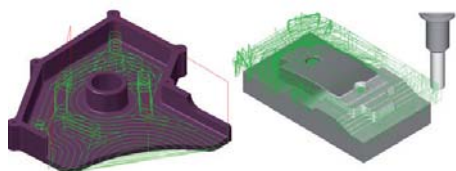
Použití VoluMill místo tradičních hrubovacích vzorů zkrátí čas obrábění, prodlouží životnost nástrojů a znatelně sníží zatížení obráběcího stroje a zvýší produktivitu. VoluMill zajišťuje plně využití možností moderních obráběcích strojů pomocí řízení množství odebíraného materiálu. Navrhne dráhu vhodnou pro stroj a nástroj, bez ohledu na samotný obráběný tvar. Tradiční obráběcí strategie jsou odvozovány od samotné obráběné geometrie vyplňováním ohraničené oblasti pomocí vzoru zigzag nebo offsetováním obvodové geometrie, výsledná dráha však nezohledňuje možnosti stroje a nástroje.

1) Vysoký výkon, chytrý generátor dráhy

VoluMill vyřeší dráhu pro jakoukoliv geometrii tak, že předčí ostatní typy hrubovacích drah tam, kde na tom nejvíce záleží – ve výrobě. Zkracuje čas obrábění a prodlužuje životnost nástrojů.

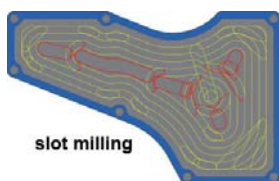
2) Výkonné, efektivní dráhy nástroje pro otevřené tvary

Dráhy nástroje pro otevřené tvary je slabé místo mnoha CAM systémů. VoluMill obrábí jakoukoliv kombinaci součásti/polotovaru. Všechny otevřené hrany jsou plně využívány pro efektivní obrábění a minimalizaci nájezdů do plného materiálu.

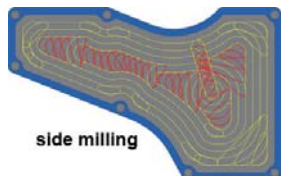


3) Inteligentní volba mezi bočním a drážkovým frézováním

Pro měkké materiály nabízí nejrychlejší možné hrubování. Inteligentně přepíná mezi drážkovým a bočním frézováním a maximalizuje odebíraný objem materiálu. U drážkového obrábění je automaticky nastavována hloubka vrstvy a posuv při zachování odebíraného objemu. Pro tvrdší materiály může uživatel nastavit použití frézování bokem pro celou dráhu nástroje.



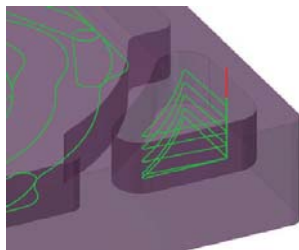
slot milling



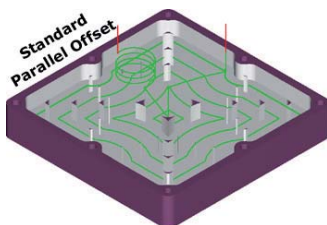
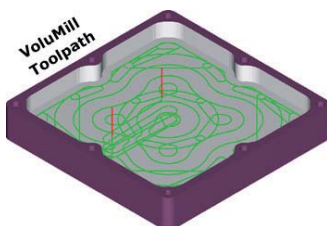
side milling

4) Rychlé obrobení malých kapes

Nejrychlejší způsob obrobení malých kapes, efektivní, specializovaný pohyb nástroje pro úzký prostor. VoluMill automaticky použije tento způsob obrábění.



5) Až 100% boční krok bez nedoobrobených oblastí



6) Obrábění zbytků

Pro obrobení zbytků po velkém nástroji je možné použít velmi malý nástroj. VoluMill zajistí bezpečné a efektivní odstranění zbytkového materiálu.

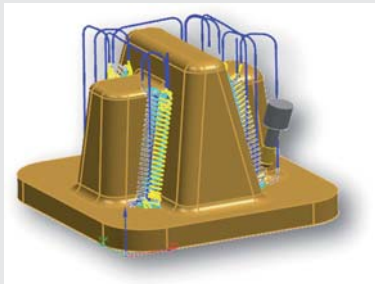
7) Automatické nastavení posuvu

Udrží konstantní zatížení nástroje. Pro dráhu není potřeba použít dodatečnou optimalizaci. Dráha VoluMill zahrnuje přesnou a automatickou optimalizaci posuvu.

Pro otestování efektivnosti nasazení VoluMill ve vaší firmě nabízí Celeritive Technologies 15denní testovací licenci zdarma.

Integrace výkonného generátoru hrubovací dráhy do NX CAM/NX CAM Express skvěle doplňuje vynikající dokončovací operace NX CAM.

Martin Králík

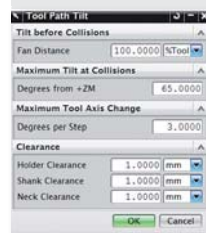
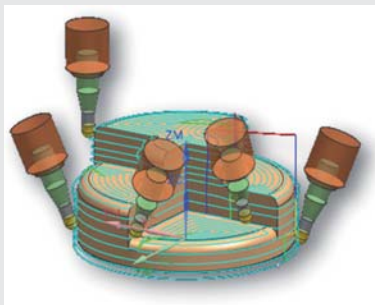


TOOL PATH TILT

– pětiosá operace z tříosé

Snad každý NC programátor připravující NC programy pro tříosé obrábění forem, elektrod nebo například razníků, se setkal se situací, kdy součást lze obrobit tříosou, ale pouze za cenu dlouhého vyložení nástroje. To nemusí být technicky řešitelné nebo je potřeba z důvodu produktivity volit rozdělení operace na menší části s různou délkou nástroje. Další možností je místo tříosého obrábění přejít k pětiosému, vyklonit nástroj a umožnit tak použití menšího vyložení a zesíleného prodloužení držáku pro větší tuhost. Pětiosé operace mají rozsáhlé možnosti řízení osy nástroje, ale pro náš případ by stačilo zachovat vzor tříosé dráhy, který vyhovuje danému tvaru součásti a pouze odklánět nástroj od svislých nebo strmých stěn.

Pro podobnou situaci nabízí nová verze NX CAM funkci Tool Path Tilt. Tato funkce umožňuje dodatečnou konverzi tříosé dráhy typu Zlevel, Surface Contouring, Area Milling, Flowcut na pětiosou. Generátor dráhy znovu vyhodnotí kolize mezi součástí a držákem, aplikuje požadované bezpečné vzdálenosti a limitní úhly odklonu a doplní do existující dráhy nástroje potřebný úhel sklonu osy nástroje. Další zpracování pak již probíhá standardně pětiosým postprocesorem pro překlad NC programů s plynule měnitelnou osou nástroje.



Nová funkčnost umožní zlepšit technologii výroby tzv. řádkováním firmám, které mají k dispozici pětiosý stroj, ale využívají jej běžně pro tříosé obrábění a pětiosé polohování. Díky Tool Path Tilt budou moci snadno získat produktivnější pětiosou dráhu nástroje bez nutnosti plného programování pětiosých operací.

Martin Králík

Software, který pomáhá vítězit



Steve Nevey:

„Abychom vyhráli, potřebujeme dosáhnout průlomu v inovacích a inženýrství.“

Digitální model závodního vozu týmu Red Bull Racing je od návrhu specifikací a splnění technických nařízení Formule 1 přes 3D modely každého dílu vytvořen pomocí systému NX CAD/CAM/CAE, zatímco systém Teamcenter zajistil součinnost v reálném čase a distribuované řízení dat. Steve Nevey, manažer rozvoje obchodu, nám sdělil, jak jeho týmu pomáhá software společnosti Siemens vítězit.

Steve, co máš u týmu na starosti?

Pracuji pro tým Red Bull Technology, který navrhuje a vytváří závodní vozy Formule 1 pro tým Red Bull Racing. Mezi mé povinnosti patří rozvíjení a řízení vztahů s projektanty, dodavateli IT a se sponzory, abychom byli schopni vytvořit pro tým Red Bull Racing ty nejlepší vozy.

Jaké je tajemství úspěchu týmu Red Bull Racing?

Klíčem k našemu úspěchu je optimální konstrukce závodních vozů. Máme přibližně 200 projektantů, kteří součinně vyvíjejí díly a systémy vozů. Abychom zvítězili, potřebujeme nástroje, které mohou optimalizovat návrhová řešení. Řešení PLM od společnosti Siemens nám pomáhá spravovat technickou dokumentaci a ve skutečnosti vytváří naši digitální platformu.

Jak pomáhají produkty společnosti Siemens týmu Red Bull Racing vítězit?

Zprv, produkty Siemens PLM Software umožňují velmi rychlé projektování a vývoj našich závodních vozů. Naší zvláštností je, že nemáme hromadnou výrobu. Každý závodní vůz je experimentálním prototypem. Čím rychleji můžeme prototyp upravit, tím rychleji získáme skutečný závodní vůz. Každý nový vůz, který vyrobíme, je v porovnání s předchozím vozem charakteristický mnoha zlepšeními. Čím více opakování provedeme, tím vyšší jsou šance, že nalezneme optimální a tedy i to nejlepší řešení.

K projektování našich vozů používáme nástroj NX. Životně důležitý je pro nás i systém Teamcenter. Zajišťuje řízení dat a zaručuje, že pracujeme s nejnovější verzí dílu či komponenty. Systém Teamcenter nazýváme digitální páteří našeho systému. Naši odborníci sjednocují veškerá inženýrská a výrobní data do systému Teamcenter. Dá se říct, že je to nejdůležitější obchodní nástroj, který používáme.

Systém Teamcenter nazýváme digitální páteří našeho systému.

Je možné propočítat charakteristiku vozu Formule 1 pomocí počítačového modelování a nevytváření prototypů?

Dnes modelujeme pouze určité aspekty vozu: aerodynamiku, dynamiku odpružení a strukturální analýzu. Domnívám se, že se snažíme, stejně jako mnoho dalších světových společností, vyvíjet a používat multifyzikální modelování, tedy vytváření multikomponentního modelu. Aktuálně se zaměřujeme na modelovací nástroj, který kombinuje různé parametry. A v této oblasti jsme dosáhli výrazného pokroku. Nyní například vytváříme pouze 10 % prototypů z počtu, který jsme vytvářeli dříve. Nicméně, stále musíme vytvořit 10, 20 fyzických prototypů, abychom mohli provést testy. Když v současnosti vytváříme fyzický model, jsme mnohem blíže konečnému řešení, než jsme byli před 5 lety.

Které díly závodního vozu jsou pro počítačové modelování nejobtížnější?

Jsou to především kompozitní materiály, a to z důvodu jejich vícevrstvé heterogenní struktury.

I fyzické prototypy, když jsou prvotně testovány, odolají zatížení a potom se najednou rozbijí na kusy. Pokud jde o aerodynamiku, na výpočet jsou nejproblematictějšími díly součásti brzd a chlazení. Je obtížné je fyzicky vymodelovat, takže kapalinová dynamika nám tento proces výrazně zjednodušuje.

Red Bull Technology používá „superpočítač“. Jaké problémy jím řešíte?

Řešíme jím zejména problémy v oblasti aerodynamiky a kapalinové dynamiky. Také jej používáme pro strukturální analýzu a analýzu pohybu vozu. Toto všechno však představuje pouze zlomek vytížení „superpočítače“. Většinou provádí aerodynamické výpočty.

Vraťte se zpátky k vozům. Kolik prototypů postavíte za rok?

To záleží na tom, čemu říkáte prototyp. Základní strukturou je podvozek, který obsahuje uhlíkovou plastovou ochrannou karosérii obklopující pilota. Karosérie je integrována s motorem a převodovou skříní. Takže za sezónu postavíme pouze pět takových podvozků. Potom ale stavíme mnoho obměn podvozku, jako je přední aerodynamický kryt, přitlačná křídla, odpružení atd. Například pro téměř každou závodní dráhu instalujeme nový spodní díl, protože velmi ovlivňuje aerodynamiku a trakční sílu. Vždy se snažíme postavit vůz s nejmenším profilem a nejužším odpružením. Umíme postavit nejnižší možný vůz se zachováním stabilního profilu. Neexistuje však žádná jednoznačná řešení, protože je zde riziko „ukodrcání“ pilota k smrti. Promluvíte si s piloty a ti vám řeknou, jak je obtížné vydržet otřesy během závodu. A určitě vám řeknou, že jsou připraveni snést bolest, pokud to zvýší rychlost.

Jaká je hmotnost motoru?

O mnoho méně než 90 kg.

Motor s výkonem 700 koní má ani ne 90 kilo?!

Ano, zní to až neuvěřitelně.

Chci ho!

Já také! Někdy mi připadá, že motor Formule 1 zcela popírá fyzikální zákony. Je úžasné, že funguje.

Existuje na zemi zajímavější práce než projektování závodních vozů Formule 1?

Pravděpodobně ne. Ačkoli mám několik známých, kteří staví vůz, jenž dokáže jet rychlostí přes 1 000 mil za hodinu. Jedná se o britský projekt Bloodhound. Myslím, že jejich práce je také fascinující. Kompresor, který používají, je větší než celý motor Formule 1.

Jak jste se k tomuto oboru dostal?

Tak to je dlouhá historie. Když jsem začínal svou kariéru, nikdy jsem si nepředstavoval, že pojedu do Ruska a dostanu se k Formuli 1. Vzděláním jsem námořní inženýr, navrhoval jsem ponorky. Umíte si představit, co to v 80. letech 20. století znamenalo. Nikdy bych si nepomyslel, že si to namířím do Ruska. Naučil jsem se projektovat plavidla ještě předtím, než se objevil nástroj CAD/CAM. A jakmile se objevil, byl jsem

**Naši odborníci
sjednocují
veškerá inženýrská
a výrobní data
do systému Teamcenter.**

jedním z prvních, který jej ovládal. Přirozeně jsem se stal odborníkem na modelování křivek a ploch. Tenkrát to nebylo tak snadné a modelování ploch bylo skutečným uměním. Modelování v lodářství, letectví, analýze lopatek turbín a v automobilovém průmyslu vyžadovalo skutečně vysokou dovednost. Potom jsem získal práci na univerzitě ve Warwicku, kde jsem učil počítačové navrhování a aplikovanou matematiku, a tam jsem potkal kluky od Formule 1. Zapojili mě do analýzy karosérie závodního vozu, tak jsem začal navrhovat pro Formuli 1. Postupně jsem se stal systémovým manažerem počítačového navrhování a potom jsem přešel do oddělení rozvoje obchodu.

Takže díky odbornosti v systémech CAD/CAM jste získal jedno z nejzajímavějších zaměstnání na zemi?

O tom není pochyb.

Na čem závisí šance na výhru ve Formuli 1?

Na rychlém voze. Abychom ho postavili, potřebujeme dosáhnout průlomu v inovacích a konstruování. Čím více opakování můžeme otestovat a vyzkoušet, tím vyšší máme šance, že postavíme skutečně mistrovský vůz.

Zdroj: PLM journal

Red Bull Racing, zákazník Siemens PLM Software, vyhrál pohár konstruktérů a jezdců

Tým Red Bull Racing získal pohár konstruktérů a jezdců. Úspěch Formule 1 závisí na inovacích a vývoji produktů. Red Bull Racing používá systémy od Siemens PLM Software.

- Proces vývoje závodních automobilů Formule 1 v týmu Red Bull Racing po designové stránce zabezpečuje software řady NX™ (řešení CAD/CAM/CAE) od Siemens PLM Software
- Tým také používá software řady Teamcenter®, opět od Siemens PLM Software, jehož pomocí řídí životní cyklus produktů.
- Designerský tým, který sestává ze 180 uživatelů řešení NX, je schopen dělat modifikace výkonu automobilů po každém závodě.
- Díky řešení Teamcenter mají stovky inženýrů a techniků přístup ke stejným datům a designéři jsou informováni o každé jejich změně.



Siemens rozšiřuje PLM softwarovou podporu Daimleru

Daimler AG rozšířil své rozhodnutí pro Siemens PLM Software a jeho produkty na celkem 10 let a zavázal se k rozsáhlému roll-outu nahrazení svého stávajícího CAD prostředí systémem NX™, který je jedním z předních světových řešení pro digitální vývoj produktů. Implementace NX pro osobní vozy bude v Daimleru ukončena koncem roku 2015 a pro nákladní vozy koncem roku 2016, což jsou nejrychlejší možné termíny.

Jako součást desetiletého celosvětového kontraktu bude Daimler AG poprvé používat technologii Siemens PLM Software v sérii vozů na začátku roku 2012. Siemens PLM Software začne pronikat i do široké sítě dodavatelů Daimleru v červenci 2011. Cílem Daimleru je dále zlepšovat podporu svých obchodních procesů pomocí implementace integrovaného CAD řešení. „Naše dohoda na 10 let posiluje jasný závazek Daimleru AG používat nejlepší na trhu dostupné technologie, abychom našim zákazníkům dodávali kvalitní produkty,“ řekl profesor Alfred Katzenbach z oddělení řízení informačních technologií, výzkumu a vývoje v Mercedes Benz Cars. „Naším cílem je nadále vylepšit podporu našich obchodních procesů pomocí implementace integrované CAD sady.“ „Jasný závazek a implementační plán Daimleru pro NX vyzdvihuje strategické partnerství, které jsme původně oznámili v listopadu 2010. Rovněž podtrhuje dlouhodobé partnerství, které obě naše strany v této unii hledají,“ řekl Chuck Grindstaff, prezident a technický ředitel v Siemens PLM Software. „Rostoucí komplexita designu a vývoje aut přinutila celou řadu automobilek evaluovat systémy, které nyní používají. Chtějí tak zajistit, že používají nejlepší systémy svého druhu – a Daimler není žádnou výjimkou.“ Siemens PLM Software má úspěšné partnerství s Daimlerem přes existující implementaci softwaru Teamcenter®.

Po rozsáhlé evaluaci se Daimler rozhodl nadále používat Teamcenter jako svůj standard pro řízení produktových dat a PLM. A také přejít ze své současné CAD technologie na NX.



Siemens PLM Connection, Mikulov



V prostředí historického města Mikulov, proběhlo pravidelné setkání uživatelů Siemens PLM Connection.

Setkávání uživatelů klademe velký význam, pro nás je to příležitost potkat naše zákazníky a získat od nich zpětnou vazbu. Tyto akce mají svůj význam a důležitost také z pohledu osobního kontaktu a vzájemných vztahů. Snažíme se přiblížit našim zákazníkům, naslouchat a řídit se pak těmito sděleními při další práci.

Pro zákazníky je to zase příležitost jak se dozvědět více o novinkách a trendech, v letošním roce to byla například nová aplikace Teamcenter Mobility a nové informace o vizi HD-PLM, zákazníci se dozvěděli, jakým směrem se ubírá náš vývoj, a uvedli jsme příklady naplňování naší vize na konkrétních aplikacích. Setkání uživatelů je

místem, kde se diskutují aktuální témata a problémy a kde obě strany získávají inspiraci.

„Účastníci setkání získali aktuální informace o naší strategii, obchodních výsledcích a vizi HD-PLM, jakým směrem se ubírá náš vývoj, a uvedli příklady naplňování naší vize na konkrétních aplikacích.“ uvedl Tomáš Svoboda, Country Manager pro Českou republiku.

Jsme si vědomi, že zákazníci mají nabitě diáře, a dostávají pozvání na mnoho různých akcí a velmi pak zvažují účast na každé z nich. Proto



jsme rádi, že v letošním roce nás zákazníci opět potěšili svou hojnou účastí, navíc mnoho zákazníků se účastnilo setkání aktivně jako prezentující. Celkově máme na setkávání uživatelů velice pozitivní ohlasy a určitě hodláme v jejich organizaci nadále pokračovat.



Kromě pracovního programu byl v letošním roce přichystán i bohatý doprovodný program spojený s návštěvou známých historických míst Mikulova a návštěvou sklípku i společné grilování. Ohlasy účastníků nám potvrdily, že letošní setkání bylo velice úspěšné a budeme se maximálně snažit, abychom pro vás i v příštím roce připravili zajímavé setkání. *Zdroj: PLM Journal*





Konstrukční kancelář AXIOM TECH s.r.o.

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

Přednosti AXIOM TECH:

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

Oblasti činnosti:

Všeobecné strojírenství a automobilový průmysl

vývoj výrobků

konstrukce strojů

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

Konstrukce nástrojů na tváření plechů

konstrukce nástrojů

vývoj plechového dílu s ohledem na vyrobiteľnosť

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

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

Těžké strojírenství a energetika

mechanizace, velké svařence

nosíkové konstrukce

Reference: Donaldson EMEA

Programátorské práce

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

Prostředky a systémy

NX, NX Nastran, Solid Edge, Magma



Návrh a konstrukce

Správa dat, vizualizace, analýzy a reporty

Tvorba NC, simulace a verifikace



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

NX a Solid Edge – CAD/CAM systémy

TEAMCENTER – PLM systém

TECNOMATIX – Technické analýzy a simulace výrobních procesů

VERICUT – Verifikace obrábění od společnosti CGTech

