

Energetický „Age of Empires“ s reálnými daty

3D tisk, virtuální prototypování nebo využívání digitálních modelů... To je jen několik málo inovací, které v posledních letech výrazně ovlivňují fungování řady průmyslových odvětví. Zdánlivě trochu stranou stojí energetika, patrně nejkomplexnější obor ze všech, který v sobě spojuje strojírenství, práci s novými materiály, řízení zdrojů nebo třeba geomechaniku. Nejen kvůli velmi přísné regulaci a bezpečnostním nárokům patří energetický průmysl, co se týče přijímání nových trendů a inovací, spíše mezi konzervativní obory.

Řada postupů a technologií, které se už běžně využívají v leteckém nebo automobilovém průmyslu, si cestu do energetiky hledá pomaleji. Pro srovnání... Prvním dopravním letounem kompletně navrženým digitálně byl s pomocí nástrojů Dassault Systèmes už v devadesátých letech Boeing 777.

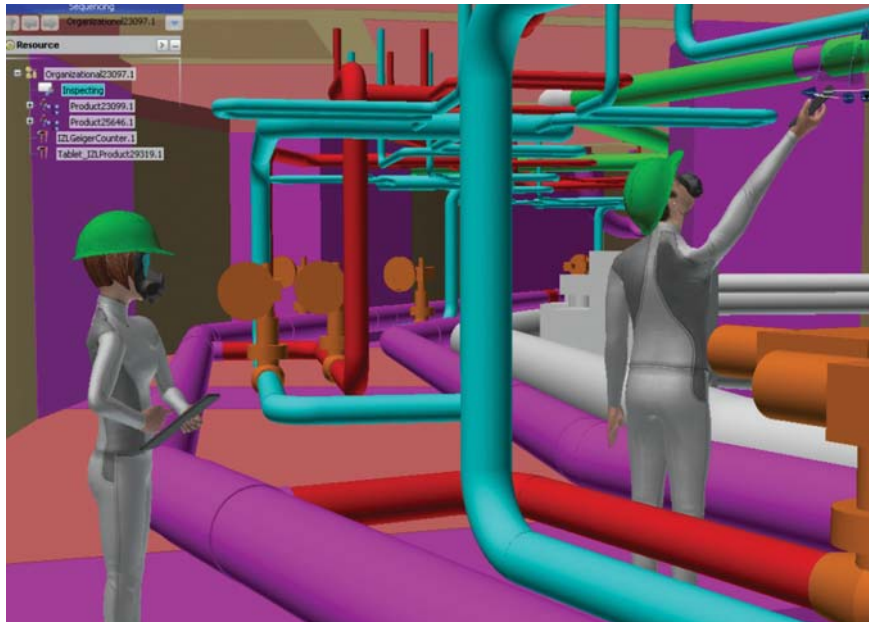
PLATFORMA 3DEXPERIENCE

Ve většině energetických společností tak dnes stále platí, že jednotliví experti využívají své vlastní specializované softwarové nástroje, které si spolu často kvůli odlišným formátům navzájem „nerozumí“. Právě tento problém řeší platforma 3DEXPERIENCE, která nabízí integraci jednotlivých systémů, efektivní řízení spolupráce a zároveň výhody komplexního PLM systému.

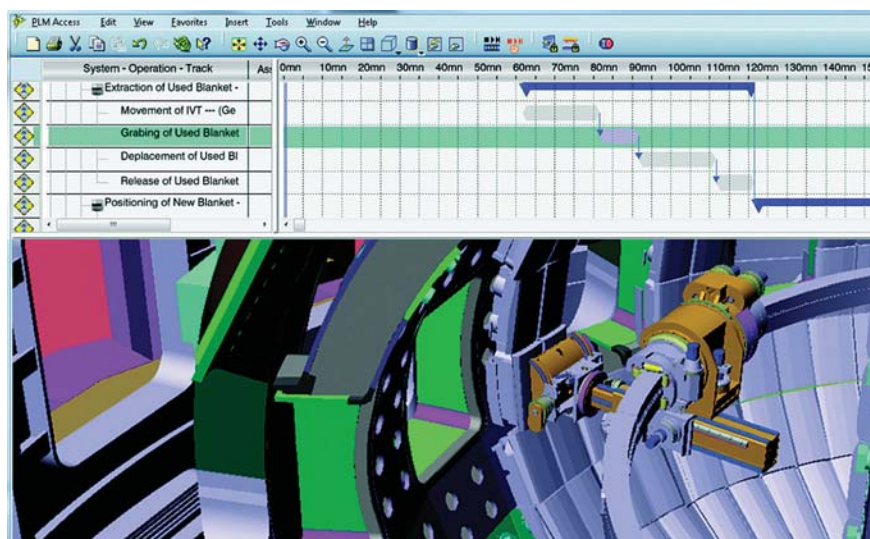
Její páteří je řešení ENOVIA, které umožňuje všem účastníkům jednotlivých procesů pracovat s jednotným souborem dat a usnadňuje tak komunikaci i práci s dokumenty. Pokud mluvíme o dokumentech, nemáme na mysli pouze textové dokumenty, prezentace či tabulky, ale také složitou technickou dokumentaci.

V rámci práce s dokumenty často dochází ke ztrátě obchodního kontextu, a i tomu lze s naším řešením předejít. Veškeré informace jsou totiž uloženy na jednom místě a z tohoto místa vstupují do interakce s dalšími aplikacemi klienta, jako jsou SAP, AVEVA a ostatní konstrukční nástroje. Není proto vůbec zapotřebí práce s kopiemi v izolovaných systémech. Platforma ENOVIA je navíc plně škálovatelná a zcela bez omezení pro přístup k datům nebo integraci aplikace na základě ISO15926.

Významnou podporu nabízí energetickému průmyslu také pokročilé simulační technologie.



Simulace kritických pracovních úkolů s cílem zajistit bezpečnou proveditelnost a zvýšit produktivitu



Optimalizace harmonogramu projektu po vyhodnocení 3D modelu zařízení

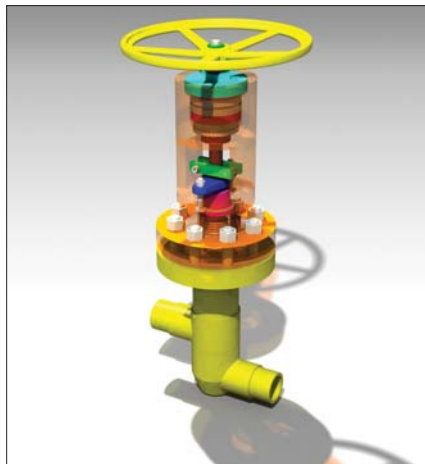
Virtuální simulace, konkrétně řešení SIMULIA a Abaqus, se již hojně využívají v jaderné nebo větrné energetice. Z českých společností s nimi pracují například Škoda JS, ÚJV Řež nebo ABB. Mezi našimi klienty v zahraničí nechybí Areva, Atomenergoprojekt nebo Westinghouse.

PŘIDÁNÍ DALŠÍHO ROZMĚRU

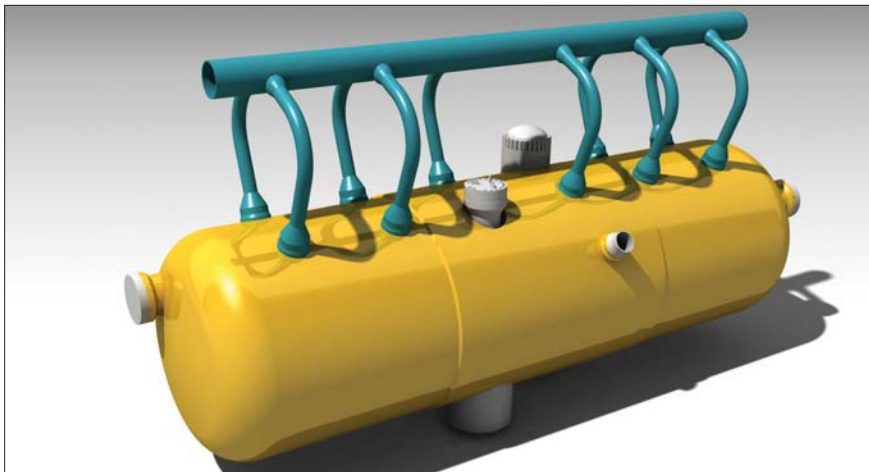
Zatím nejucelenější integraci PLM a 3D systémů v oblasti energetiky uskutečnila společnost NIAEP pod názvem Multi-D systém. Multi-D je technologie vyvinutá za použití 3DEXPERIENCE platformy Dassault Systèmes a využívá řešení

CATIA, ENOVIA a DELMIA. Ke třem základním osám informací – objemu prací (skladba prací), zdrojům (lidé a organizace) a fyzickým produktům (rozpad fyzické skladby elektrárny) – přidává další dimenze, například náklady a časovou osu.

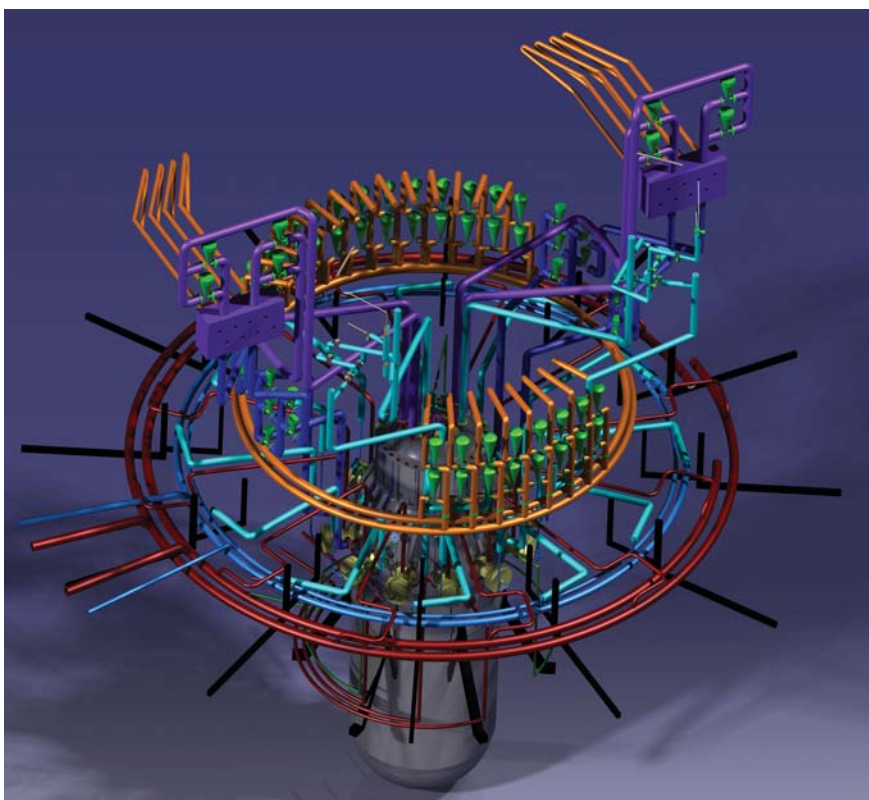
NIAEP je první společností na světě, jež vytvořila unifikovaný model řízení vývoje jaderné elektrárny, zejména pro vytváření a úpravy 3D modelu, řízení výstavby, terénní inženýring, řízení nákupu a dodávek, uvedení do provozu a odstavení. Platformu využívá pro vývoj jaderné elektrárny kompatibilní se standardem VVER-TOI.



4D model ventilu



Procesní plánování výstavby pomocí Multi-D - ilustrační model



Virtuální reaktor

Multi-D poskytuje unifikované vývojové informační prostředí pro konstruktéry, inženýry a manažery všech úrovní. Zároveň umožňuje

snížit čas výstavby díky detailnímu plánování, vývoji a optimalizaci operačních sekvencí, které berou v potaz jednotlivé disciplíny, detailní

simulace jednotlivých kroků a vyvážení zdrojů. Virtuální simulace komplexních operací včetně materiálních a lidských zdrojů vede k omezení instalačních chyb a automatizace a kontrola procesů zvyšuje přesnost a rychlost plánování. Důležitým aspektem je také zaznamenání know-how, které je problematické především s odchodem nejstarší generace energetických expertů do důchodu (databáze, časové standardy a optimalizované operační sekvence). V neposlední řadě jde také o efektivní nástroje pro školení zaměstnanců a řízení stavebních procesů pomocí 3D nástrojů.

Procesní plánování výstavby pomocí Multi-D se výrazně liší od tradičního kalendářového a síťového plánování. Vychází totiž z předpokladu, že sekvence pracovních úkonů komplexních elektráren vyžaduje detailní multidimenzionální studie včetně virtuálních simulací. Na první pohled, nebo z propagačních videí, se může zdát, že jde jen o jakousi energetickou verzi známé strategické hry Age of Empires. Je ale nesmírně důležité si uvědomit, že za líbivými vizualizacemi jsou skutečné gigabajty reálných dat. Výsledkem této „hry“ je tak úspora času a nákladů při konstrukci, lepší efektivita práce, stejně jako vyšší kvalita a bezpečnost navrhovaných elektráren.

STAVBA JADERNÉ ELEKTRÁRNY NA „PRŮMYSLU“

S podobnými aplikacemi, samozřejmě v nižších konfiguracích, pracují v rámci projektu Cene-lín také studenti ČVUT, ZČU a studenti Střední průmyslové školy v Pelhřimově. V projektu akademického sdružení CENEN a společnosti Dassault Systèmes nejde o nic menšího než o komplexní stavbu jaderné elektrárny. Ta se ale nestaví v reálném prostředí, ale pouze v tom virtuálním, což ale neubírá studentům možnost vyzkoušet si v praxi prakticky všechno, s čím se mohou při projektování skutečné jaderné elektrárny setkat. Věřím, že možnost vyzkoušet si špičkové technologie podnítl zapojené studenty v zájmu o moderní softwarové nástroje. Jejich velký potenciál zefektivnit řízení energetických projektů a zároveň je učinit transparentnější by totiž byla velká škoda nevyužít.

**Tomáš Ivančík,
Dassault Systèmes**

Energy „Age of Empires“ with real data

3D printing, virtual prototyping or utilisation of digital models ... This is just a few innovations that in recent years have had a significant impact on the function of a number of industrial branches. Standing slightly apart is the energy sector, apparently the most comprehensive field of all which combines engineering, work with new materials, management of resources or perhaps geomechanics. The energy industry, not just because of its very tight regulation and safety demands, is one of the conservative fields when it comes to the adoption of new trends and innovations.

Энергетическое „Age of Empires“ с реальными данными

Печать 3D, виртуальные прототипы или использование дигитальных моделей ... Это лишь несколько инноваций, которые в последнее время серьезно влияют на работу целого ряда промышленных отраслей. Особняком стоит энергетика, наверное, самая комплексная отрасль из всех возможных, которая соединяет в себе машиностроение, работу с новыми материалами, управление оборудованием или, например, геомеханику. Из-за очень строгого регулирования и высоких требований к безопасности, что касается применения новых трендов и инноваций, энергетика принадлежит скорее к консервативным отраслям промышленности.