

PDM systémy a možnosti jejich implementace na UTB ve Zlíně

Vladislav Jurenka

Diplomová práce
2007

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav výrobního inženýrství
akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vladislav JURENKA**
Studijní program: **N 3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Konstrukce technologických zařízení**

Téma práce: **PDM systémy a možnosti jejich implementace na
UTB ve Zlíně**

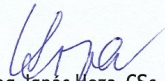
Zásady pro vypracování:

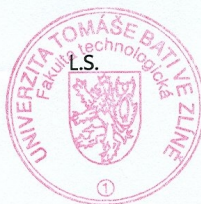
- 1. Vypracujte rešerši na dané téma**
- 2. Seznamte se s problematikou PDM systémů.**
- 3. Navrhňte vhodné technické řešení implementace PDM systému pro potřeby FT UTB ve Zlíně.**
- 4. Vypracujte stručný popis instalace, administrace a návod k použití pro zvolený PDM systém.**
- 5. V závěru zhodnoťte výhody a nevýhody zvoleného řešení.**

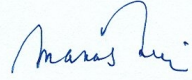
Rozsah práce:
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího

Vedoucí diplomové práce: **Ing. David Sámek, Ph.D.**
Ústav výrobního inženýrství
Datum zadání diplomové práce: **13. února 2007**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. května 2007**

Ve Zlíně dne 17. ledna 2007


prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
děkan




doc. Ing. Miroslav Maňas, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je vytvoření komplexního pohledu na systémy správy dat, na jejich základní rozdělení, způsob jejich použití, možnosti nasazení v různých odvětvích ekonomiky, ale převážně je zaměřena na systémy správy dat ve výrobních podnicích strojírenského zaměření. Na tyto systémy je pohlíženo jak ze strany konstruktérů či konstrukčních týmů, tak i na možnosti jejich integrace s účetními systémy, nebo systémy pro komunikaci s dodavateli či odběrateli. Praktická část diplomové práce je zaměřena na ukázkou instalace, konfigurace a stručný návod k použití konkrétního systému správy strojírenských dat.

Klíčová slova: správa dat, PDM, PLM, EDM, Enovia, Vault, Pro/Intralink

ABSTRACT

The aim of my diploma thesis is to create complex view of data management systems, on their basic separation, their way using, their possibilities employment in different parts of economies, but main direction of work is on systems data management in production companies engineering focus. Upon this systems is regard on the part of designer or constructional teams, so on possibilities their integration with accounting systems, or systems communication with supplier or customer. Practical part of diploma thesis is engaged in demonstration of installation, configuration and simply service instructions of concrete product data management system.

Keywords: data management, PDM, PLM, EDM, Enovia, Vault, Pro/Intralink

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Davidu Sámkovi Ph.D. za trpělivost a ochotu ke spolupráci.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SYSTÉMY SPRÁVY DOKUMENTŮ	11
1.1 OBECNÉ PŘEDSTAVENÍ SYSTÉMŮ SPRÁVY DOKUMENTŮ.....	11
1.2 DŮVODY NASAZENÍ SYSTÉMU PRO SPRÁVU DOKUMENTŮ A OBSAHU	12
1.2.1 Dokumentační a „klasické“ podnikové informační systémy.....	12
1.3 ŽIVOTNÍ CYKLUS DOKUMENTU.....	14
1.3.1 Vznik elektronického dokumentu.....	14
1.3.2 Zařazení dokumentu do DMS.....	14
1.3.3 Zpracování dokumentu.....	15
1.3.4 Archivace dokumentu.....	16
1.4 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ SYSTÉMŮ SPRÁVY DAT PODLE JEJICH URČENÍ	17
1.4.1 Pro všeobecné nasazení.....	17
1.4.2 Pro technicky zaměřené podniky - AEC/FM.....	20
1.4.3 Pro technicky zaměřené podniky – strojírenské, výrobní.....	20
2 OBECNÝ POHLED NA PDM SYSTÉMY	23
2.1 HISTORIE PDM SYSTÉMŮ.....	23
2.2 ZÁKLADNÍ USPOŘÁDÁNÍ PDM SYSTÉMU.....	24
3 KOMUNIKACE S PODNIKOVÝMI INFORMAČNÍMI SYSTÉMY	27
3.1 INTEGRACE NA CAD/CAM SYSTÉMY.....	27
3.2 KOMUNIKACE S KANCELÁŘSKÝMI A JINÝMI POMOČNÝMI PROGRAMY.....	29
3.3 MOŽNOSTI STANDARDIZACE INFORMAČNÍ VÝMĚNY	29
3.3.1 Datový formát IGES.....	30
3.3.2 Datový formát STEP.....	30
3.3.3 Technické prohlížeče dokumentace.....	30
4 STRUČNÝ PŘEHLED VLASTNOSTÍ KONKRÉTNÍCH SYSTÉMŮ SPRÁVY DOKUMENTŮ	34
4.1 SYSTÉMY PRO SPRÁVU OBECNÝCH DRUHŮ DOKUMENTŮ – ECM SYSTÉMY.....	34
4.1.1 Vybrané systémy pro správu dokumentů AIP SAFE.....	35
4.1.2 AXA DMS.....	35
4.1.3 Agile PLM.....	35
4.1.4 DB4 solution.....	36
4.1.5 DOCLINE	36
4.1.6 Documentum 5.....	37
4.1.7 DocuWare.....	37
4.1.8 EasyArchiv.....	38
4.1.9 FileNet P8.....	38
4.1.10 HDM (HSI Document Management).....	39
4.1.11 Hummingbird Enterprise.....	40
4.1.12 BM DB2 Content Manager.....	40

4.1.13	IBM Lotus Domino Document Manager.....	41
4.1.14	IPROJECT.....	41
4.1.15	IXOS/OpenText - Livelink Enterprise Suite.....	42
4.1.16	Microsoft SharePoint Portal Server.....	42
4.1.17	Novell Group Wise.....	42
4.1.18	SmarTeam.....	43
4.2	SYSTÉMY PRO SPRÁVU DAT STROJÍRENSKÝCH PODNIKŮ – PDM SYSTÉMY.....	43
4.2.1	Produkty firmy Autodesk - Vault, Productstream, Streamline.....	44
4.2.2	Produkty firmy Dassault Systemes - ENOVIA, SmarTeam.....	46
4.2.3	Produkty firmy PTC - Pro/INTRALINK, WINDCHILL.....	48
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	52
5	SYSTÉM AUTODESK VAULT 5.....	53
5.1	ARCHITEKTURA VAULT SYSTÉMU.....	53
5.1.1	Serverová část	53
5.1.2	Klientská část.....	54
5.2	INSTALACE	55
5.2.1	Serverová část.....	55
5.2.2	Klientská část.....	58
5.3	AUTODESK VAULT EXPLORER.....	60
5.3.1	První přihlášení	60
5.3.2	Správa složek úložiště.....	61
5.3.3	Správa souborů úložiště.....	61
5.3.4	Ikony stavu souboru.....	62
5.3.5	Přesunutí souborů v rámci úložiště.....	65
5.3.6	Připojení souborů v úložišti.....	65
5.3.7	Správa verzí souborů.....	66
5.3.8	Hledání.....	67
5.4	DOPLNĚK ÚLOŽIŠTĚ PRO AUTODESK INVENTOR.....	69
5.4.1	Přihlášení do úložiště v programu Autodesk Inventor.....	69
5.4.2	Určení pracovního prostředí v projektech aplikace Vault.....	69
5.4.3	Určení knihoven v projektech aplikace Vault.....	70
5.4.4	Nastavení projektů s úložištěm.....	70
5.4.5	Mapování složek.....	71
5.4.6	Přidání souborů do úložiště.....	72
5.4.7	Přidání projektů.....	73
5.5	KONFIGURACE A SPRÁVA ÚLOŽIŠTĚ PŘES AUTODESK VAULT MANAGER.....	73
5.5.1	Zálohování dat úložiště.....	74
5.5.2	Obnovení úložiště ze zálohy.....	74
5.5.3	Přidání nebo úprava uživatelského účtu.....	75
5.5.4	Správa úložišť.....	76
5.6	AUTODESK AUTOLOADER.....	77
5.6.1	Příprava dat.....	77
5.6.2	Definice struktury úložiště.....	77
5.6.3	Načtení dat.....	78

ZÁVĚR	82
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	84
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	86
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	87
SEZNAM TABULEK.....	89
SEZNAM PŘÍLOH.....	90

ÚVOD

V jakémkoli technickém oboru vznikají data, která obsahují know-how daného podniku. Tato data je potřeba velmi účinně a rychle uplatnit nejen v předvýrobních etapách (konstrukce, technologie), ale i v návaznosti se sledováním a řízením změn, dále bezproblémovým přenosem informací dat do výroby, bezpečným uchováním různých nabídek, marketingových zadání apod. - to znamená v průběhu celého životního cyklu daného výrobku.

Systémy pro efektivní správu dokumentu jsou známe pod názvem Document Management System (DMS), jsou vhodné všude tam, kde provoz vyžaduje archivaci, oběh nebo výrobu velkého množství dokumentů. Pokud hovoříme o dokumentaci výrobní, je používán i termín Product Data Management (PDM), správa výrobní dokumentace. Pod pojmem dokument chápeme soubor s kteroukoli příponou. Systémy mají snahu spolupracovat s dokumenty vektorovými, rastrovými, textovými nebo audiovizuálními. Cílem systému pro správu dokumentace je tedy poskytnout okamžitý přístup ke správným dokumentům bez ohledu na jejich umístění a formát.

PDM se stává ve výrobním procesu skladem všech potřebných informací o produktech výroby během životního cyklu výrobku. Hned úvodní návrh výrobku je reprezentován určitým množstvím digitálních dat ve formě nákresu či modelu součásti. Později se k nim přidávají materiálové parametry, technologické postupy a popisy funkčnosti součásti. Další data přibývají při samotném uvedení součásti do výroby, při zkouškách výrobků a výrobních sestav, případně při revizích a opravách výkresové dokumentace nebo technologických postupů. Proti nám stojí nepřehledné množství dokumentů uložených na sdílených síťových discích nebo na lokálních počítačích. Proto je zapotřebí systém pro rychlé nalezení jakéhokoli dokumentu v tomto obrovském množství různorodých informací. S rostoucí cenou práce má tato činnost čistý finanční efekt v podobě ušetřeného času. Mnohokrát se již stalo, že konstruktér, než aby vyhledal starý výkres v archivu, raději nakreslil výkres ještě jednou, že při výrobě byla použita zastaralá dokumentace nebo neplatný výkres.

S rostoucí mírou digitalizace všech, i dříve výhradně ručně psaných či kreslených dokumentů, vzrůstá potřeba tato data nějak třídit, spravovat, zajistit možnost jejich jednoduchého vyhledávání a v neposlední řadě zajistit jejich archivaci pro případné další využití. Toto je právě prostředí, kde PDM/PLM systémy mají své přirozené uplatnění. [16]

I. TEORETICKÁ ČÁST

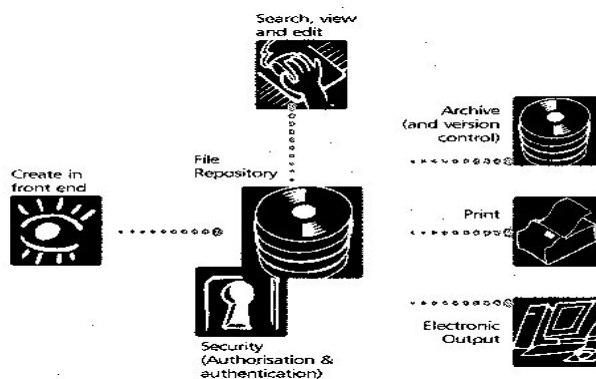
1 SYSTÉMY SPRÁVY DOKUMENTŮ

1.1 Obecné představení systémů správy dokumentů

Systém správy dokumentů zpřehledňuje tok dokumentů v podniku a řídí úpravy a schvalování jednotlivými zaměstnanci. Zavádí mezi dokumenty přehledné členění s možností vyhledávání s využitím celé řady parametrů. Je vidět historie vzniku dokumentů, kdo se podílel na jejich tvorbě či editaci a kdo je schválil. K jednotlivým dokumentům je možné zakládat diskusní fóra, ve kterých mohou oprávnění uživatelé konkrétní dokument připomínkovat. Nalézt tak potřebný údaj, dokument, e-mail, fax, dopis, smlouvu, fakturu, projektovou dokumentaci, naskenovaný dokument nebo multimediální soubor je velmi rychlé. Bez takových nástrojů může přitom vyhledávání v interních dokumentech firmy představovat i více než 10 % pracovního času.

Systém správy dokumentů může nabízet knihovnické služby vyzvednutí a vrácení. Když si uživatel vyzvedne dokument, systém zakáže provádění změn ostatními uživateli. Když je dokument vrácen zpět, zpřístupní systém správy dokumentů provádění korekcí i ostatním uživatelům (s příslušným oprávněním). Spolu se službami vyzvednutí a vrácení má systém v multi-autorském/editorském nastavení na starosti také sledování revizí, a umožňuje tak kontrolu verze a historie dokumentu.

Systémy správy dokumentů obvykle nabízejí funkce vyhledávání dokumentů, a to jak podle externích popisných dat (například jméno uživatele, který dokument uložil či datum revize), tak i podle obsahu (např. vyhledávání slov obsažených v dokumentu). Mohou být přímo napojeny nebo integrovány do procesu vytváření dokumentů.



Obr. 1: Systém správy dokumentů

1.2 Důvody nasazení systému pro správu dokumentů a obsahu

Poslední dobou stoupá reálná poptávka po informačních systémech pro správu dokumentů v mnoha společnostech a organizacích. Ty v minulých letech v převážné většině již úspěšně nasadily "standardní" sestavu informačních systémů, tak jak jim v podstatě ukládala legislativa a nezbytnost elektronické komunikace s obchodními partnery. Tyto systémy se do jisté míry odlišují od dokumentačních systémů.

1.2.1 Dokumentační a „klasické“ podnikové informační systémy

Klasické podnikové informační systémy ERP (Enterprise Resource Planning) podporují uživatele především v oblasti účetnictví, personalistiky, případně logistiky. Tyto systémy pracují s tzv. strukturovanými daty. Veškeré potřebné informace se ukládají na určené místo v databázi a pro jejich zpracování se používají standardní databázové operace. Pro zjednodušení si můžeme představit model formuláře s předem definovaným kolonkami, do kterých uživatel zadává určité údaje. Podle těchto údajů je pak možné velice efektivně vyhledávat, třídit, připravovat reporty a podobně. Typickým příkladem může být účetní doklad, personální data zaměstnance nebo karta materiálu ve skladu.

Na rozdíl od těchto strukturovaných dat vzniká v podniku nebo organizaci množství dalších dat, které obsahují důležité informace, a přitom je nelze "vepsat do příslušných kolonek formulářů". Říkáme jim nestrukturovaná data a v převážné většině jsou to data typu soubor, která byla vytvořena pomocí jiných (nedatabázových) aplikací. Typickým příkladem jsou dokumenty napsané v textovém editoru, jako smlouvy, zápisy z porad, obchodní a technické podmínky, nebo různé tabulky, či powerpointové prezentace. Také sem patří různé výkresy a modely (CAD aplikace), plány (GIS systémy), ale i obrázky ve vektorovém či rastrovém formátu (digitální fotografie nebo naskenované papírové dokumenty). V poslední době s prudkým nástupem internetu a nových technologií přibýly informace z webových stránek, e-maily, ale také různé multimediální záznamy. Principiálně je sice možné i tato data technicky uložit v databázi, například segmentací binárního souboru z důvodu jednotnosti úložiště dat a následné archivaci. Nicméně podstatné je to, že data v této aplikaci primárně nevznikají a je značně omezena funkce zpracování těchto dat pomocí standardních databázových operací.

Podstatné jsou tedy zcela rozdílné možnosti správy těchto dat. Zatímco strukturovaná data zpracováváme v databázové aplikaci, která umožňuje značné možnosti pro jejich organizování a správu, nestrukturovaná data v převážné většině končí na úrovni soubor

typu dokument v příslušné složce na disku počítače nebo serveru. Co to znamená pro efektivní využití informací, které jsou obsaženy v dokumentu, je zjevné.

Podle výzkumu prováděného v polovině devadesátých let ve Spojených státech až 80% všech nově vznikajících dokumentů je v době svého vzniku v podstatě ztraceno (jako zdroj informací v rámci organizace). Přitom však počet dokumentů zpracovávaných v běžném podniku vzrostl po nástupu osobních počítačů o několik řádů. Zatímco v dobách papírových dokumentů si každý rozmyslel, než vložil papír do psacího stroje, dnes je velmi snadné na svém lokálním počítači vytvářet kopírováním stále nové verze a varianty dokumentů. Navíc papírový dokument díky své materiální podobě vždy nakonec někde "vyplaval", avšak textový soubor uložený na notebooku kolegy je po dobu odpojení od sítě a bez aktivní navigační pomoci autora prakticky nedosažitelný.

To, jak důležité informace jsou dnes uchovávány v dokumentech (nestrukturovaných datech), je v příkrém rozporu s tím, jak jsou tyto dokumenty spravovány a chráněny. Většina společností a organizací si dnes již uvědomuje, že je zcela nezbytné pro uchování a efektivní sdílení těchto informací, resp. dokumentů, nasadit nějaký informační systém, který bude řídit jejich tvorbu a ukládání, vyhledávání a bezpečný přístup, distribuci a publikování.

Systémy pro podporu správy dokumentů a obsahu doznaly v uplynulých několika letech značného vývoje ve prospěch uživatele. Každý podnik si může vybrat pro sebe ten nejvhodnější produkt, ať se již jedná o integrovaný funkční modul v rámci celopodnikového řešení, nebo specializovaný dokumentační systém. Document a Content Management svoji povahou již dnes nesporně patří ke strategickým nástrojům každé společnosti a je třeba k nim tak přistupovat. Nasazení systému této kategorie do produktivního procesu a jeho úspěšnost je tedy nejen věcí volby kvalitního a především skutečně funkčního řešení od seriózního dodavatele, ale i věcí implementace, výběru vhodného partnera a připravenosti vlastní firmy.[3]

1.3 Životní cyklus dokumentu

1.3.1 Vznik elektronického dokumentu

Obecně se dá říci, že dokument do firmy přichází či ve firmě vzniká v elektronické podobě nebo je do firmy doručen jako papírový dokument. V prvním případě je dokument již připraven pro zařazení do DMS systému, ve druhém je třeba ho převést - naskenovat do elektronické podoby. Pod pojmem skener si dnes již každý něco představí, hodně lidí už ho má i doma, nicméně je třeba upřesnit, že při produktivním provozu se obvykle používají tzv. dokumentové skenery, které umožňují zpracovat větší počty dokumentů, podporují dávkové skenování a jsou stavěné na odpovídající zátěži.

Je třeba si uvědomit rozdíl mezi běžným naskenováním obrázku a profesionálním využitím, kdy do firmy přichází stovky nebo tisíce dokumentů denně, které je třeba rychle začlenit do systému a zpracovat. Potom rychlost opravdu hraje svoji roli a typický postup zpracování vypadá následovně:

1. Příprava dokumentů - roztřídění dokumentů podle typů, odstranění sponek, separace dokumentů (pokud se skenuje dávka dokumentů, je třeba definovat začátek nového dokumentu - často se používá čárový kód, který zároveň zajišťuje vazbu mezi elektronickým dokumentem a originálem a případně nese i další informace).
2. Vlastní skenování - probíhá dávkově, přičemž se vytvoří vlastní elektronický soubor a, což je velmi důležité, proběhne i kontrola čitelnosti pořízených dokumentů, která většinou zabere výrazně více času než vlastní skenování.
3. Uložení do systému DMS - dokumenty se ze skenovací stanice přenesou do úložiště dokumentů (archivní server, databáze, ...), a to jednotlivě (v případě, že uživatel přímo provádí alespoň částečnou atributizaci), nebo hromadně, v tom případě se přesouvá celá dávka najednou, a jsou připraveny pro další zpracování.

1.3.2 Zařazení dokumentu do DMS

V okamžiku, kdy máme dokumenty v systému, může začít jejich zpracování. První činností, která musí být provedena, je přiřazení atributů k dokumentům, které slouží k jejich identifikaci, vyhledání nebo třídění. Atributy obecně můžeme rozdělit do následujících skupin:

- Systémové atributy - generované systémem, patří k nim např. datum skenování, jméno uživatele, který skenoval, adresa skenovací stanice a zejména jednoznačný identifikátor dokumentu a archivu, kde se dokument nalézá.
- Další atributy přenášené ze skenovací stanice - jedná se o atributy, které zadává pracovník provádějící skenování, nebo atributy, které byly vygenerovány z dokumentu. Velmi často se používá samolepka s již zmíněným čárový kód, která se nalepí na každý došlý dokument a jednoznačně ho identifikuje. Tento kód se rozpozná a automaticky přeneše jako jeden z atributů dokumentu. Další možností jsou atributy generované pomocí OCR. Tuto možnost můžeme využít, pokud jde o alespoň částečně strukturované dokumenty, u kterých můžeme definovat oblasti pro rozpoznávání.
- Atributy specifické pro daný typ dokumentu - jde o atributy, které u určitého dokumentu chceme evidovat. Jsou zadávány obsluhou, nebo doplněny systémem na základě již zadaných dat. Velmi důležitou vlastností DMS systémů je možnost připojení atributů z externích databází, tzn. ostatních systémů používaných u zákazníka.

1.3.3 Zpracování dokumentu

Jen u velmi malého množství došlých dokumentů končí jejich zpracování uložením do datového úložiště. Ve většině případů je potřeba zajistit jejich doručení příslušné osobě, jejich schválení nebo odeslání do dalších firemních procesů. K tomu nabízejí DMS systémy následující možnosti podpory.

K podpoře procesu zpracování dokumentu slouží workflow. Obecně rozlišujeme tzv. adhoc workflow, kde každý uživatel vybírá následujícího zpracovatele, nebo standardní workflow, kde zodpovědný uživatel (koordinátor) vybere jednu z přednastavených definic směrování, podle které pak proběhne schválení. V praxi však i ve druhém případě musí mít koordinátor možnost zásahu a případně predefinice směrování, protože představa, že všechny procesy budou jednoznačně definovány je sice možná, ale v praxi často příliš nákladná (i zde platí známé pravidlo 80:20 - na pokrytí posledních 20 % procesů bychom vynaložili 80 % nákladů). Workflow vychází, respektive kopíruje daný proces. Pokud proces nefunguje, implementace workflow nepomůže, a proto je vždy nutné se nejprve věnovat danému procesu a teprve v okamžiku, kdy je řešení procesně navrženo, ho podpořit technologiemi.

Mezi často používané nástroje na zpracování většího množství dokumentů patří schránky, typickým příkladem jsou zákaznická centra. Dokumenty, které do společnosti přichází se

třídí do jednotlivých schránek. Ke každé schránce je přiřazen jeden nebo více operátorů, kteří si dokumenty postupně ze schránky vybírají, zpracovávají a předávají dál. Na rozdíl od došlých dokumentů, které do firmy přichází a ve většině případů se již nemění, existují ve firmě též dokumenty, které zde vznikají, a to jak pro interní potřebu, tak i pro přenos informací mimo firmu. Tyto dokumenty můžeme rozdělit do následujících skupin:

- Výstupní dokumenty z firemních systémů - jedná se zejména o faktury, objednávky či upomínky, které se většinou, pokud to nějaké speciální řešení nevyžaduje, do DMS neukládají
- Interní dokumenty - vznikají pro interní potřebu společnosti, často jsou důvěrné a obvykle jsou na ně přímo navázané procesy schvalování a uvolňování, typickým příkladem jsou interní směrnice nebo ISO dokumentace
- Odchozí dokumenty - ty, které si firma vyměňuje s externími subjekty (např. smlouvy) nebo vytváří na zakázku (např. projektová dokumentace, nabídky, ...).

Pro zpracování těchto dokumentů je důležité, aby bylo systémem podporováno řízení práce více uživatelů nad jedním dokumentem a řízení jednotlivých verzí dokumentů. Musí existovat úzké propojení na aplikace, ve kterých dokumenty vznikají (MS Office, CAD nástroje apod.), a možnost přenosu atributů mezi jednotlivými aplikacemi. Nezbytná je také možnost elektronického schválení dokumentu, případně snadného vytvoření nové, doplněné verze v průběhu schvalování. Dále je nutné, aby u dokumentů byla nastavena přístupová práva, případně aby byl přístup umožněn pouze k platným dokumentům.

1.3.4 Archivace dokumentu

Pod slovem archivace si většinou představíme hory papíru, kterých se zbavíme tím způsobem, že je jednou za čas přesune do archivu. Samozřejmě, že DMS systém musí tuto archivaci papírových dokumentů podporovat, nicméně u elektronických dokumentů to funguje trochu jinak. Místo kancelářského prostoru nás zajímá prostor na disku, který dnes již většinou nepatří mezi problémové oblasti (samozřejmě záleží na počtu a velikosti dokumentů). Vlastní archivace se pak většinou odehrává na úrovni atributů dokumentů a znamená pouze označení vybraných dokumentů jako archivovaných, případně logický přesun těchto dokumentů do jiné složky.

Pokud bychom chtěli dokumenty archivovat i fyzicky, nebo v případě většího počtu dokumentů, je velmi vhodné použít tzv. archivní server, který zajistí následující funkce:

- bezpečné uložení dokumentů na harddisk nebo optická média
- zabezpečení dokumentu, šifrování, komprese,
- možnost členění dokumentů do logických archivů,
- přímé připojení na jukeboxy pro ukládání dokumentů na optická média (CD, WORM, DVD),
- automatickou podporu vytváření záložních kopií (např. CD), které je možné ukládat odděleně na bezpečné místo. [6]

1.4 Základní členění systémů správy dat podle jejich určení

Asi základní rozdělení systémů správy dat lze učinit podle jejich nasazení v podniku. Mezi těmito systémy je několik rozdílů, ale i mnoho překrývajících se oblastí.

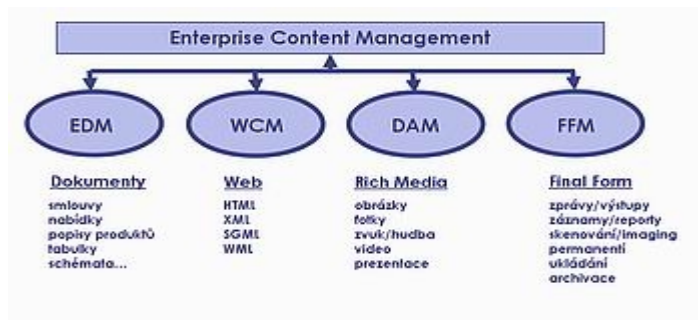
- Pro všeobecné nasazení – podniky nevyužívající CAD aplikace
 - DMS - Document Management System
 - ECM - Enterprise Content Management
- Pro technicky zaměřené podniky - AEC/FM (Architectural, Engineering, Construction and Facilities Management; management architektury, inženýrství, staveb) - využívající převážně 2D CAD aplikace
 - EDM - Engineering Document Management
- Pro technicky zaměřené podniky – strojírenské, výrobní – využívající 3D CAD aplikace
 - PDM - Product Data Management
 - PLM - Product Lifecycle Management

1.4.1 Pro všeobecné nasazení

Obecné termíny Document Management nebo Content Management, jsou mnohem častěji užívány v netechnicky zaměřených firmách, které potřebují lepší správu firemní dokumentace. Klíčové požadavky jsou udržování správné verze dokumentu, vyhledávání, opakované použití a spolupráce s ostatními dokumenty. Firemní dokumentace mohou být papírové dokumenty jako účty, faktury, nebo smlouvy, které je potřeba naskenovat. Firemní

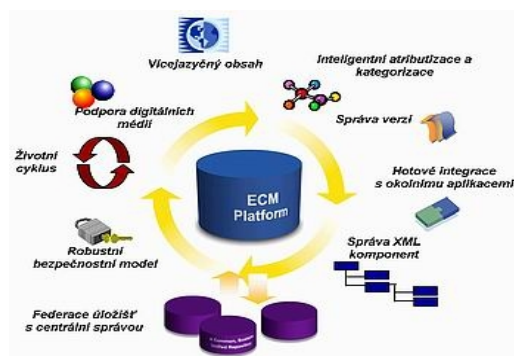
dokumenty mohou být také v původním digitálním formátu, třeba Microsoft Office. Systém ECM (Enterprise Content Management) se používá pro správu dokumentů s větším rozsahem použití v celém podniku, nebo pro spolupráci s dodavateli, partnery a zákazníky.[11]

Enterprise Content Management (ECM)



Obr. 2: Co v sobě zahrnuje ECM

ECM systém by měl být schopen spravovat všechny nestrukturované informace, čili (jejich) obsah v podniku, tedy nejen běžné dokumenty. Tyto informace existují v mnoha digitálních formách: textové dokumenty, tabulky, obrázky, fotky, audio a video soubory a mnoho jiných typů souborů a formátů, jako jsou stránky internetu a intranetu. ECM vám pomáhá vytvářet obsah pomocí běžných aplikací jako je Microsoft Word a jednoduchých šablon pro vytváření obsahu. Může rovněž uchovat a zahrnout stávající obsah z mnoha různých zdrojů. ECM spravuje tento obsah a obsah z jiných podnikových aplikací, jako je plánování podnikových zdrojů, řízení vztahů se zákazníky a podnikové portály. Dodává inteligenci a vytváří kategorizační schémata (atributy, metadata, tagy), které zrychlují a zefektivňují vyhledávání.



Obr. 3: Schopnosti ECM systémů

ECM rovněž spravuje vztahy mezi dokumenty a umožňuje jednomu dokumentu mít několik podob v závislosti na tom, jak se používá v různých kontextech a interpretacích. Toto lze nazvat "objektový model" správy dokumentů, resp. obsahu. V kombinaci s inteligentním obsahem tento objektový model podporuje efektivní znovupoužití informací.

ECM řídí publikování obsahu přes vícečetné kanály. Například jediný kus informace může být zároveň publikován na webu, poslán jako fax, vytištěn jako textový dokument a poslán na přenosné bezdrátové zařízení.

Document Management a Content Management systémy

V současnosti existuje na trhu poměrně značné množství systémů, které lze zahrnout do skupiny správa dokumentů a obsahu. Jejich působnost a rozsah funkcionality jsou však značně rozdílné. Terminologie navíc není jednotná a tak je situace pro uživatele poměrně nepřehledná. Pokusme se tedy alespoň o základní rozčlenění. V poslední době se často hovoří především o systémech správy dokumentu a systémech správy obsahu, i když je nutné připomenout, že dělicí hranice mezi nimi je velmi neurčitá a existují řešení, která v sobě spojují obě varianty.

Systémy kategorie Document management (DM) - Správa dokumentů (často užívané ekvivalenty DMS - Document Management System, EDM - Enterprise Document Management, Electronic Document Management, IDM - Integrated Document Management, EDC - Electronic Document Capture) jsou orientovány především na řízení oběh dokumentů a jejich životní cyklus. Významnou funkcí je podpora verzování a možnost strukturování dokumentu. Charakteristická je pro ně spolupráce s workflow, které realizuje procesy automatizovaného předávání úkolů s možností definování pracovních skupin a přiřazování rolí včetně zástupností. Podstatné je, že systém při založení každého nového dokumentu přiřadí k nestrukturovanému obsahu určitá strukturovaná data, která se nazývají metadata nebo infozáznam. Pomocí těchto metadat je pak již nepoměrně snazší pracovat s tímto dokumentem a řídit ho.[1]

Na rozdíl od toho se systémy Content management (CM) - Správa obsahu (ekvivalenty ECM - Enterprise Content Management, WCM - Web Content Management) zabývají především obsahem, tedy informací, která nemusí být jednoznačně vymezena konkrétním souborem, ale jejím nositelem je například webová stránka nebo e-mailová zpráva. Hlavními funkcemi jsou pak sběr, ukládání a vyhledávání, ale i publikování a distribuce digi-

tálních informací, případně elektronická diskuze nad nimi. Základním požadavkem jsou rychlost jejich získávání a aktuálnost. Oblast content managementu se velice rychle rozvíjí právě s nástupem internetových technologií a je podporována vysoce efektivními technologickými nástroji, jako jsou fulltextové vyhledávání, fuzzy vyhledávání, adaptivní vyhledávací algoritmy, navigace s využitím taxonomie nebo použití krawlerů.

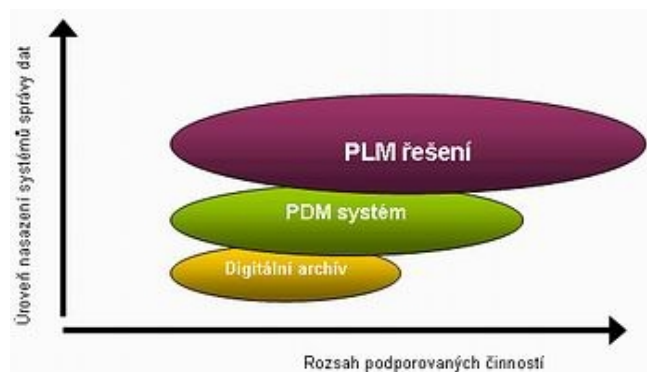
1.4.2 Pro technicky zaměřené podniky - AEC/FM

Hodně nevýrobních podniků (zabývajících se architekturou, stavebnictvím, procesním inženýrstvím, atd.) používá systémy EDM (Engineering Document Management). Tyto firmy mají správu dat a požadavky spolupráce podobné jako výrobní podniky, ale se zaměřením na rozdílné druhy výrobků, nebo služeb. Jejich produkty mohou být návrhy budov, pozemní infrastruktury, nebo služby v oblasti průmyslu. Tyto firmy potřebují sdílet informace mezi vnitropodnikovými odděleními, se zákazníky, dodavateli a obchodními partnery. Stejně jako firmy pracující s CAD technologiemi, tyto společnosti potřebují EDM systém, který umí pracovat s CAD dokumenty, rozumí jednotkám v CAD výkresech, umí je zobrazit ve web rozhraní, podporuje interaktivní konference a je možné přes něj provozovat síťový tisk.

1.4.3 Pro technicky zaměřené podniky – strojírenské, výrobní

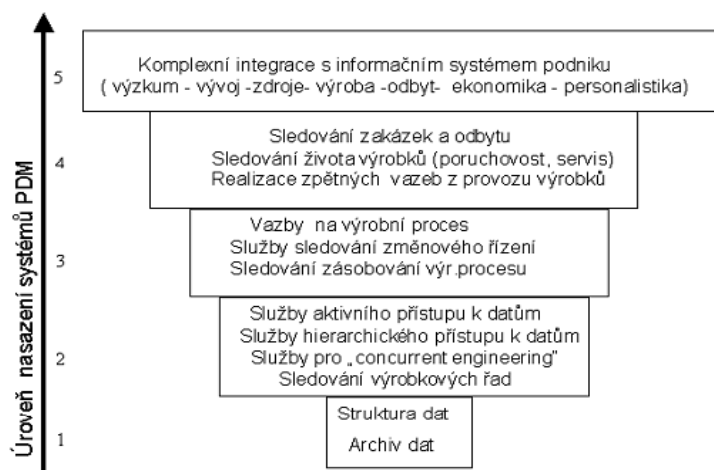
Výrobní firma má typicky za cíl lepší správu výrobních dat. Pro toto použití se uplatňují systémy PDM (Product Data Management). PDM je zaměřeno na konstrukci, design a CAD uživatele firemních dat. Významným přínosem také může být sdílení výrobních dat mimo návrhové oddělení, které má následně s návrhy pracovat. PLM (Product Lifecycle Management) je často užíván společnostmi, které vyžadují sdílení produkčních dat mezi návrhovými skupinami. PLM systémy umožňují sdílení výrobní dokumentace v průběhu celé životnosti výrobku, umožňuje sdílení těchto dat s oddělením nákupu, s výrobním oddělením, s prodejním oddělením, s oddělením zákaznické podpory a dalšími skupinami. Těmto systémům se budu věnovat v následujících kapitolách.

Prakticky všechny tyto systémy správy dat, mají charakter modulárního uspořádání. Záleží tedy jen na daném podniku, které požadavky bude systém splňovat už po jeho prvotním zavedení do podniku, případně které budou přidány až v průběhu dalšího vývoje a zkvalitňování.



Obr. 4: Rozsah podporovaných činností

Jak již bylo uvedeno, výkonné PDM/PLM systémy jsou modulární, proto se požadavky na jednotlivé systémy mohou v určitých zdrojích lišit nebo prolínat.



Obr. 5: Možnosti postupného nasazování v podniku

Požadavky na digitální archiv:

- Správa dokumentace + archiv dat: Správa dokumentů vytvořených v průběhu zpracování projektu, dokumenty došlé, naskenované, technické specifikace, vyhledávání dokumentů

- Struktura dat : vazby (díl - podsestava - sestava), výkres, správa struktur výrobků
- Služby aktivního i hierarchického přístupu k datům
- Archiv - Centrální ukládání dat a dokumentů

Požadavky na PDM systém:

- Správa dokumentace, archiv dat, struktura dat,
- Správa součástí a kusovníků - vyráběné a nakupované položky, materiálové informace, kusovníkové vazby
- Správa technologických postupů a operací, vazby na součást, materiál, nástroj
- Definování podnikových procesů a workflow (pro změnové, schvalovací, a další typy řízení) podle požadavků zákazníka,
- Základní integrace s ERP systémem podniku

Požadavky na PLM řešení:

- Product Lifecycle Management (PLM) je komplexním dokončením přechodu ze systémů PDM/EDM, kde hlavním řešením je pouze kompletní správa dokumentace. Systém PLM poskytuje komplexní řešení pro tvorbu, správu, distribuci dat o produktu a plot management v průběhu celého životního cyklu výrobku. Jedná se o prostředí týmové spolupráce pracovníků firem s celoživotní správou údajů o výrobku (řešení problému sdílení dat mezi jednotlivými odděleními, pobočkami, dodavateli ...) včetně řízení projektů s uvažováním vnitřních i vnějších zdrojů. [5], [4]

2 OBECNÝ POHLED NA PDM SYSTÉMY

PDM systém je systém, který řídí sdílení produkčních dat, tedy dat nutných k produkci jednotlivého výrobku nebo jednotlivé součásti. PDM systémy v sobě obsahují optimální spojení dvou kategorií systému - Data Managementu a Process Managementu.

2.1 Historie PDM systémů

Počátkem 80.let řada velkých firem, které byly na vedoucích místech v nasazení počítačových technologií pro engineering, zjistila, že jejich další rozvoj je brzděn neustálým „papírováním“. Neexistence komerčních PDM systémů tak byla hnacím motorem pro vývoj vlastních interních řešení. Některá byla úspěšná, některá ne.

Na počátku těchto řešení stály systémy MRP (Material Requirements Planning). Byly určeny pro práci s kusovníkem, zásobami a výrobním plánem. Jejich úkolem je stanovení požadavků na materiál a vydání výrobních příkazů. CRP (Capacity Requirements Planning) se zabývá kapacitním plánováním množství práce a strojního času. Kategorie MRP II (Manufacturing Resources Planning) pak v sobě spojuje funkčnost obou a obsahuje i plánování obchodu, nákupu a výroby. Někdy se používá pojem PPS (Production Planning Systems). Systémy DRP (Distribution Resources Planning) řeší plánování zdrojů v oblasti skladů, přepravy apod.

V moderním pojetí informačních technologií výše uvedené funkce řeší systémy označované jako ERP (Enterprise Resources Planning). Jedná se o finančně orientované informační systémy, které řeší řízení a plánování zakázek, resp. obchodního případu.

Zatímco oblasti ERP se v minulém desetiletí věnovalo mnoho pozornosti i úsilí při implementaci, PDM je relativně nová skupina informačních systémů. Tato skutečnost byla dána objektivně nutnou snahou vedení podniků "dát do pořádku výrobu, která živí firmu". Prioritou v informačních systémech bylo řešit řízení výroby, plánování, účetnictví, a další.

Výrobní oddělení již byla zaměřena na redukci nákladů a zvýšení efektivity výroby. Firmy proto aktivně zaváděly strategie JIT (Just In Time), TQC (Total Quality Control) a ABC (Activity Based Costing). Ukázalo se, že existují dva klíčové momenty v rámci životního cyklu produktu: uvolnění počáteční verze do výroby a kontrola procesu změnového řízení iniciovaného z výroby.

V předvýrobních etapách se nasazovala výpočetní technika poněkud izolovaně a bez větších vazeb na celopodnikovou koncepci informatiky. Většina systémů byla vybírána pouze s ohledem na funkčnost, tedy pouze podle schopnosti řešit dílčí úkoly. Tyto systémy patří do oblasti CAD/CAM/CAE (Computer Aided Design, Manufacturing, Engineering) a jako takové řešily technickou přípravu výroby pro jednotlivé díly nebo podsestavy. V druhé polovině devadesátých let většina výrobních firem ve vývojových odděleních již opustila rýsovací prkna a implementovala CAx systémy. Nové technologie umožnily daleko rychlejší a kvalitnější zpracování konstrukčních dat. Bylo možné pružně reagovat na poptávku trhu, vznikají další a další návrhy v různých modifikacích.

To však s sebou náhle přináší značné problémy. Vývojová oddělení disponují značným množstvím kvalitních dat - informací. Jenže tyto informace jsou ukládány a spravovány značně nahodile. Jejich dostupnost je často záležitostí jednotlivce. Mezi jednotlivými pracovníky, vývojovými týmy, ale i ostatními útvary ve firmě jsou postaveny informační bariéry. Přitom všichni tato data požadují v co nejkratším termínu. Množí se oprávněné požadavky na odstranění sériového procesu v předávání vývojových dat do konstrukce, technologie a výroby. Hovoří se o paralelních procesech, concurrent engineeringu, virtual prototypingu a dalších pojmech. To je chvíle, kdy nastupují PDM systémy. Právě ony reagují na tyto potřeby. [2]

2.2 Základní uspořádání PDM systému

Od každého systému kategorie PDM se očekávají funkce, které musí splňovat. Systémy jsou takřka výhradně postaveny modulárně, kdy každý z modulů pak splňuje právě určitou funkci.

Structure Data Management

Tento modul řeší správu struktury výrobku. Udržuje vazby mezi jednotlivými dílci, sestavami a podsestavami ve všech jejich variantách a verzích. V praxi to většinou znamená správu kusovníku, resp. rozpisky. Přitom je nutné, aby potřebné informace o každé entitě struktury byly dosažitelné z libovolného místa v požadované kvalitě a čase.

Change Management

Tento modul řeší změnové řízení návrhu výrobku. Ve výrobním podniku vzniká požadavek na změnu na mnoha místech v životním cyklu výrobku. Řešení těchto požadavků je velmi náročná záležitost. Jednotlivý díl může být součástí jiných skupin, nachází se v různém stavu rozpracovanosti, apod. Právě modul Change Management má za úkol řešit tyto situace.

Document Management

V podniku vzniká velké množství dokumentů. Tyto dokumenty mají různou formu i obsah. Může se jednat o soubory, ale i papírové dokumenty. Obsahem pak mohou být výkresy, 3D modely, výpočty, NC programy, ale i dopisy, nabídky, zápisy a další. Podstatné je že mají vztah k určitému výrobku, či jeho dílu. Právě tuto vazbu řeší modul Document Management. Primárním úkolem je tento dokument vyhledat v souvislosti s požadavky na informaci o výrobku.

Archiv - datový trezor

Veškerá data - informace o výrobku jsou tím nejcennějším, co podnik vlastní. Proto je nezbytné zajistit jejich ochranu. Ochrana je nutná jednak před náhlým zničením (technické důvody), ale i před zneužitím dat. Archiv dále plní nezastupitelnou úlohu vydávání dokumentace do výroby (řízení dokumentu), evidování změn a skartování dokumentace.

Work Flow

Tento modul řeší automatickou kontrolu toku dokumentů. Definiuje rozhodovací uzly, jednotlivé pracovníky a skupiny, přičemž často využívá standardních nástrojů elektronické pošty. Umožňuje sledování toku dokumentů v čase.

Knowledge Database

Jiný název pro toto řešení je například znalostní databáze, informační databanka know-how, apod. Hlavním úkolem je při vývoji výrobku umožnit použití znalostí z předchozích řešení, tak aby byly snadno dostupné kdykoliv a z libovolného místa.

Life Cycle Management

Pracuje s informacemi o výrobku, spravuje je a zprostředkuje, nastavuje přístupy a vazby z hlediska celého životního cyklu výrobku.

Collaborative Management

Tento modul řeší paralelní procesy při spolupráci vývojových týmů, tak aby bylo dosaženo maximální efektivity použitých zdrojů.

Modul Customizace a Modul Implementace

Tyto moduly patří do skupina implementačních nástrojů. Jejich úlohou je přizpůsobit implementaci systému PDM pro potřeby konkrétního podniku a tuto implementaci provést co nejefektivněji.

Členění a architektura těchto modulů není pevně postavená. Vymezení hranic jednotlivých modulů je také problematické, často se mohou překrývat. Určitě bychom našli odlišný pohled na členění těchto funkcí či jejich skupin. To je do značné míry poplatné tomu, pro jaký segment výroby je řešení určeno, a především závisí na filosofii přístupu, jakou zvolil "výrobce" a dodavatel PDM systému.

3 KOMUNIKACE S PODNIKOVÝMI INFORMAČNÍMI SYSTÉMY

Systémy PDM jsou vytvářeny pro provoz v prostředí výrobního podniku, a při svém fungování zůstávají úzce spjaté s výrobou. Začlenění PDM do výrobního procesu se děje jednak přes vazby na stávající informační technologie a jednak logicky. PDM systém výrazně určuje práci v předvýrobní etapě (konstrukce), v této fázi vlastně tvoří stmelující a integrační prvek. Je místem uložení všech informací o vyráběných produktech: technických specifikací, výkresů 2D a 3D, různých dalších dokumentů a poznámek. Rovněž eviduje historii změn, kterými jednotlivé produkty prošly; probíhá tu změnové řízení, existují přesné údaje o libovolném výrobku v kterémkoliv okamžiku. Po úspěšné implementaci PDM systému lze očekávat, že naprosto organicky vrosté do struktury podniku a výrazně ovlivní práci konstruktérů i technologů.

Základní požadavky trhu

Základní požadavky trhu, které je potřeba dodržet, když chce firma - výrobní podnik, obstát ve stále výraznějším konkurenčním boji, jsou podmínky zlepšení celkové průhlednosti výrobního programu a s tím spojené efektivní řízení výroby. Dále řízení projektů a to jak interní, tak i reportování ve vztahu k zákazníkovi. V neposlední řadě se jedná o vytvoření integrovaného systému, který bude zabezpečovat kontrolu nákladů, plánování, komplexní správu dat a datových toků tak, aby byla zajištěno, že správné informace jsou dostupné ve správný čas správné osobě. A určitě jde také o celkové snížení nákladů při vývoji a tvorbě nového produktu, zkrácení doby nejen výrobní, ale i doby vývoje, snížení ekonomických nákladů podílejících se na tvorbě nového produktu. Vyjmenované základní požadavky jsou transformovány procesem vývoje do konkrétního zadání výrobku. Proces vývoje probíhá od etapy návrhu, kdy vzniká prvotní nástin řešení, následně po schválení následuje etapa vlastního konstrukce a vývoje prototypu, která přechází po schválení a ověření prototypu (zkoušky způsobilosti výroby, funkčnosti) do procesu výroby. Tato funkční oblast je pokryta standardními CAD/CAM/CAE nástroji.

3.1 Integrace na CAD/CAM systémy

Ve většině podniků dnes nastávají následující problémy. Konstrukce nepracuje přímo s aktuálním stavem výrobních materiálů a dílů na skladě při návrhu nového výrobku. Přenos informací vzniklých v konstrukci v návaznosti na technologii není do ERP systémů

řešen přímou integrací. Jedná se o data z kusovníků (BOM), které je nutné opětovně zadávat do ERP systémů pro potřeby kalkulací a spuštění výroby, čímž mohou vznikat chyby. CAD systémy ani ERP systémy nepodporují tvorbu další potřebné dokumentace související s výrobou.

V případě změnového řízení ve výrobě je nutné všechny akceptované změny znovu zapracovávat do dokumentů v CAD/CAM systémech. Procesy změnového řízení a schvalování nejsou zachyceny systémem uvolnění a platnosti. Cílem změnového řízení je přitom optimalizace užité hodnoty výrobku (cena, funkčnost, jakost, uplatnění na trhu, odstranění vad). Změnové řízení prochází stejnými etapami jako procesy vývoj a realizace s tím, že není definován produkt nový, ale dochází k aktualizaci definice.

Cílem každého podniku je snížit počet změnových řízení a zrychlení provedení celého procesu a uvedení změn do života. Změnové řízení v klasickém podniku je zatím velice složitý a zdoluhavý proces.

Neúplná systémová podpora požadavků jakostních norem ISO 9000 a dalších zvyšuje nároky na manuální zpracování požadovaných dokladů.

Tyto potíže mají příčinu v odděleném řešení konstrukce, TPV, výroby, obchodu a financí bez ohledu na vzájemné vazby.

Jaká jsou řešení

Stále dokonalejší konstrukční (CAD/CAM) systémy a jejich aplikace dovolují konstruktérům, návrhářům a dalším pracovníkům TPV vytvářet mnohem složitější návrhy, varianty i komplexní řešení, zároveň, a to je třeba zdůraznit, se tím zvyšuje riziko problémů se správou a řízením těchto vzniklých dat a dokumentů. PDM (Product Data Management) umožňují spravovat tyto veškeré informace v průběhu celého životního cyklu produktu (pracují s veškerými technickými i obecnými daty), uchovávají vztahy mezi produkty, lidmi, procesy, daty a aplikacemi. Řeší většinu organizačních problémů, které vznikají při týmové práci nad jednotlivými projekty.

Obecně lze konstatovat, že PDM technologie - systémy pro správu technických dat umožňují při organickém začlenění CAD/CAM/CAE systémů:

- Zvýšení produktivity a efektivity práce (modifikace, varianty, re-use, typizace, unifikace, rychlý přístup k datům, dokonalá organizace dat). Projekty zahrnují stovky nebo tisíce navzájem provázaných dokumentů různých verzí. Řízení tvorby, ukládání a při-

stup k těmto dokumentům je kritickým bodem při tvorbě nových řešení.

- Zlepšení práce automatickým řízením vytvořených dat v jakémkoli integrovaném prostředí umožňuje souběžnou týmovou práci a sdílení dat. S nárůstem dat, dokumentů a informací v podnicích a jejich jednotlivých pobočkách rostou exponenciálně požadavky na jejich bezpečnou kontrolu a sdílení tohoto ohromného množství vznikajících informací. PDM systém zabezpečuje ochranu a bezpečnost dat, provádí autorizaci přístupů, zvyšuje kvalitu při rozhodovacích procesech a zajišťuje automatizaci a souběžnost rutinních procedur a řízení
- Systém PDM při této integraci zabezpečí možnosti přenosu dat z kusovníků (BOM) do ERP systému. Z 3D CAD systému je možno pomocí PDM generovat sestavy kusovníků, které jsou důležitým podkladem pro kalkulaci a plánování výroby. Konstruktor může navrhnout výrobek s využitím dostupných materiálů a dílů, s ohledem na jejich cenu. Vzhledem k tomu, že již v okamžiku návrhu výrobku je znám seznam požadovaných dílů, materiálů a jejich množství, je možné automaticky vystavovat objednávky na chybějící položky na skladě. Jakákoliv změna ve výrobě se zpětně promítne do konstrukce a po schválení může být brána za platnou verzi.

3.2 Komunikace s kancelářskými a jinými pomocnými programy

Tyto integrace doplňují PDM o možnosti integrace kancelářského softwaru, v nabídkách dodavatelů PDM systémů se stávají obvyklou položkou, ale z hlediska samotné konstrukce a předvýrobní etapy nemají takovou důležitost jako předchozí varianty integrací.

Standardem kancelářských programů se v posledních letech staly produkty firmy Microsoft, takže většina integrací je nasměrována na produkty z balíku MS Office, Word, Excel, Power Point a Outlook. Tato integrace pro uživatele připomíná běžnou integraci CAD aplikací, je využíván stejný datový sklad a jsou nastavena i stejná uživatelská práva.

3.3 Možnosti standardizace informační výměny

Téměř každý výrobce CAD programu se snaží, vyvinout pro svůj produkt co nejlepší formát. Bohužel tyto formáty bývají uzavřené a mezi sebou nekompatibilní. Proto nezbylo než zvolit kompromis. A tak vznikly obecné výměnné formáty: IGES, DXF, STEP a VDA-FS (dále např. STL, CGM, SAT...). V případě třírozměrných těles přicházejí dnes v úvahu nejčastěji dva formáty, IGES a STEP.

3.3.1 Datový formát IGES

IGES je historicky starší a dodnes asi nejvíce podporovaný výměnný formát, který vznikl na americkém kontinentě. Pomocí něj se dají přenést jak dvourozměrné (2D) výkresy, tak třírozměrné (3D) modely. Bohužel převod 3D modelů má u tohoto formátu svá omezení. Nelze přenést kompletní 3D objemový model (Solid), ale pouze povrch tohoto modelu složený z ploch (trimed faces). Tím dojde nejenom ke ztrátě vnitřní logiky 3D modelu (stromu), ale rovněž v některých případech i ke ztrátě návaznosti ploch tvořících povrch modelu. Při následném zpracování po importu pak vznikají v povrchu modelu nespojitosti, které je nutno "ručně" opravit. Navíc existuje spousta verzí formátu IGES. Formát je zpětně kompatibilní. Bohužel ne každý CAD podporuje nejnovější verzi. Vývoj formátu IGES už je více méně ukončen a jeho roli postupně přebírá formát STEP.

3.3.2 Datový formát STEP

Většina obecných výměnných formátů je použitelná pro předávání 2D výkresů nebo 3D geometrických modelů. Formát STEP je, kromě výše jmenovaných prvků, schopen přenášet komplexní návrhová data (materiály, tolerance, kusovníky...) a generovat skutečné objemové těleso. Samozřejmě nelze očekávat, že převedená data budou úplná včetně historie (prvky, vazby...), s tím nelze počítat u žádného z obecných výměnných formátů. Formát STEP je normalizován normou ISO 10303 a je stále zdokonalován, z těchto důvodů existuje v několika verzích.[14]

3.3.3 Technické prohlížeče dokumentace

Jedná se o software určený k prohlížení technické dokumentace, který pro svou činnost nevyžaduje původní aplikaci, ve které daná dokumentace vznikla. Tyto prohlížeče dokáží zpracovávat velký rozsah grafických formátů a některé mají v sobě implementovánu i možnost editace a poznámkování dokumentů.

Prohlížeče jsou využitelné jak samostatně, tak i ve spojení s PDM/PLM systémy nebo digitálním archivem. Řada z těchto prohlížečů má také k dispozici buď samostatné nebo integrované pluginy pro práci s dokumenty přes internet.

Technické prohlížeče se dají podle typu zpracovávaných grafických formátů rozčlenit do 3 kategorií:

Rastrové - bitmapové prohlížeče

Jedná se o prohlížeče rastrových formátů BMP, JPG, PCX, TIF, ...

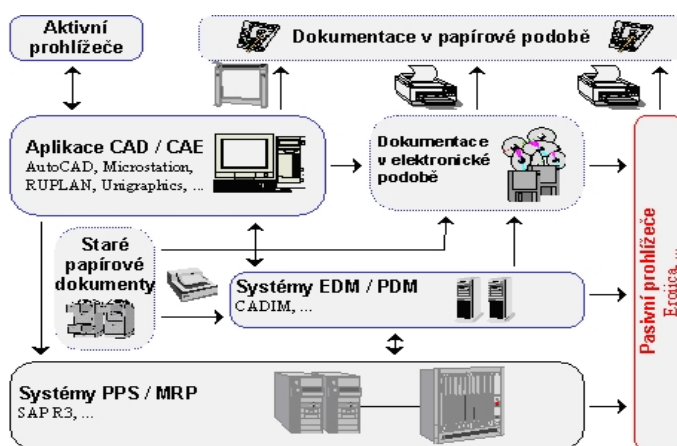
Nativní vektorové prohlížeče

Umožňují prohlížet a tisknout základní výkresové formáty DWG, DWF, ...

Univerzální prohlížeče

Nejdříve se objevily tzv. aktivní (inteligentní) prohlížeče, jejich nevýhodou je skutečnost, že jsou vesměs zaměřeny na výstupy jednoho konkrétního CAD systému. S dalším rozvojem CAD systémů a unifikací formátů vznikla potřeba prohlížečů univerzálních (pasivních).

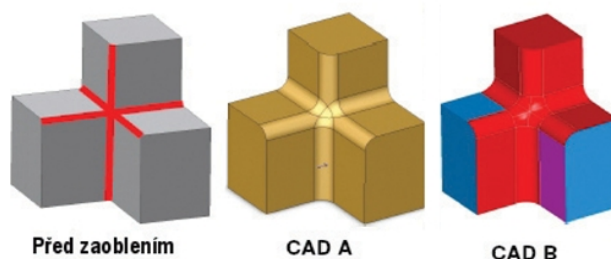
Univerzální (pasivní) prohlížeče jsou díky svému charakteru integrovatelné do informačních systémů, využívají pouze grafické informace a na rozdíl od prohlížečů aktivních nevyžadují pro svou činnost původní zdrojovou aplikaci. Nabízejí také širší škálu zpracovávaných formátů. A některé z pasivních prohlížečů nabízí uživateli rovněž i rozšiřující funkci tzv. red-liningu, která mu umožňuje vkládat do dokumentu vlastní poznámky pro ostatní uživatele.



Obr. 6: Prohlížeče technické dokumentace

Převodníky formátů

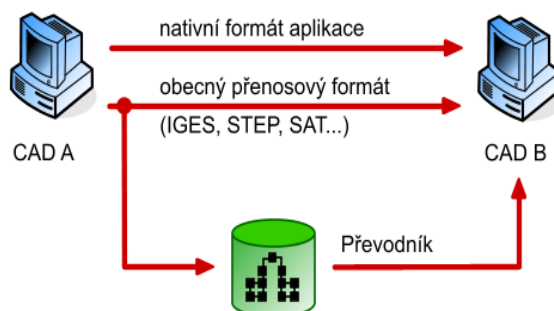
CAD programy jsou postaveny na různých modelovacích jádrech (např. ACIS, Parasolid a další), která využívají rozdílné konstrukční metody pro výpočet prvků. Každý výrobce se snaží pod tlakem konkurence vyvíjet nové speciální nástroje a prvky pro modelování. Neustálé rozšiřování funkčnosti, které jistě těší většinu uživatelů 3D návrhových systémů, značně komplikuje výměnu dat. Ta je v některých případech téměř nereálná. Z důvodu značné odlišnosti CAD produktů a jejich modelovacích jader vzniká při přenosu dat mnoho nepřesností.



Obr. 7: Zaoblení objektu různými CAD aplikacemi

Na obrázku je vidět, jak provedou příkaz zaoblení při stejném zadání CAD systémy s různými jádry. Výsledkem je rozdílná váha a tvar modelu, který může zapříčinit vznik kolize v sestavě.

Samotné 3D programy pro navrhování mají pouze omezené možnosti pro opravu a editaci poškozených nebo nekorektně načtených dat. V mnohých případech se stává spolupráce během návrhového procesu napříč různými systémy téměř nemožná. Řešením může být implementace specializovaných programů (translátorů), které se specializují pouze na úspěšný převod dat. Translátory provádí analýzu 3D modelů, vyhledávání a identifikaci chyb a následnou opravu chyb beze změn v designu tak, aby bylo možné je načíst přímo a korektně do CAD systémů.



Obr. 8: Převodníky formátů

Převodníky dokážou najít, zobrazit a rozdělit chyby podle míry jejich závažnosti. Disponují integrovanými nástroji pro výběr tolerance, parametrů, sloučených duplicitních bodů, hran, ploch a změn nekorektních prvků a chyb v topologii. To vše je prováděno buď manuálně, nebo automatickým „lечením“, nebo v mnohých případech kombinací obou těchto metod. Některé produkty pro převod dat umožňují opravy plošným modelováním a plátováním děr.[7]

4 STRUČNÝ PŘEHLED VLASTNOSTÍ KONKRÉTNÍCH SYSTÉMŮ SPRÁVY DOKUMENTŮ

4.1 Systémy pro správu obecných druhů dokumentů – ECM systémy

Jak již bylo uvedeno, mezi základní funkce běžných ECM systémů patří zejména:

- integrace autorských nástrojů - např. kancelářské balíky (MS Office) či webové nástroje
- možnost zamčení/odemčení dokumentu pro editaci z důvodu zamezení vzniku konfliktů při současném zpracování dokumentu více autory
- správa verzí s možností komentování starších verzí
- extrakce metadat ze stávajících dokumentů standardních formátů (např. MS Office, obrázky apod)
- virtuální, kontextově závislá struktura ukládání dokumentů
- fulltextové filtrování a vyhledávání - možnost najít dokumenty i podle obsahu
- možnost vykonávat funkce jako úpravy, uvolnění, uložení a publikování v programovatelném průběhu a dokumentace změn stavu
- funkce pro reprodukci obsahu s konverzí (nebo bez ní) do potřebného formátu
- bezpečná archivace a obnovení dat v případě potřeby
- podpora týmové práce - přístup do společných pracovních oblastí, virtuální schůzky, správa projektů



Obr. 9: Použití ERP systémů

4.1.1 Vybrané systémy pro správu dokumentů AIP SAFE

Plně lokalizované, modulární řešení pokrývající celý životní cyklus dokumentů a informací v organizaci. Řešení je certifikováno dle zákona 365/2000 Sb., o ISVS. V systému AIP SAFE lze spravovat veškeré typy informací v organizaci (dokumenty, e-maily, zvukové záznamy a videozáznamy,...) a následně automatizovaně řídit jejich zpracování. Modularita systému umožňuje zákazníkovi implementovat řešení po dílčích částech dle vlastních priorit. Systém AIP SAFE je vybudován na bázi moderních webových technologií, což se promítá jak do funkčních vlastností systému, tak do možností přizpůsobení uživatelského rozhraní. Systém využívá vícevrstvou architekturu model-view-controller, nabízí však také kompletní funkčnost i přes tradiční přístup klient/server. Řešení je nezávislé na platformě operačního systému a nabízí velkou otevřenost a tím možnost integrace se systémy třetích stran, např. ERP systémy, e-mailové servery, kamerové systémy apod.

4.1.2 AXA DMS

Informační systém umožňující konverzi všech druhů dokumentů (papírových, mikrofilmových aj.) do elektronického tvaru a spolu s těmi, které už přímo v elektronickém tvaru vznikly, jejich uložení, archivování, oběh (workflow) a zpětné vyhledávání. Existuje několik verzí systému orientovaných na různé aplikační oblasti. Tyto systémy zabezpečují správu strukturovaných i nestrukturovaných dokumentů, práci ve skupinách nad společnými dokumenty, automatizaci řízení oběhu dokumentů, efektivnost archivačních procesů a celkovou racionalizaci práce s dokumenty.

4.1.3 Agile PLM

Komplexní PLM systém pro řízení životního cyklu produktu s moduly pro plánování a řízení projektů včetně zdrojů, správu dokumentace (skenovaná řada CAD aplikací a MS Office integrace, řízení tiskových sad) s propojením na správu položek a kusovníků, technologických postupů a operací či klasifikaci a s integrací na řadu plánovacích systémů. Jeho rozsah působnosti zahrnuje například i řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů nebo podporu elektronického obchodování. Správa dokumentace umožňuje oprávněným uživatelům současnou práci s dokumentací v průběhu její tvorby nebo změn, disponuje schvalovacím a změnovým řízením s návazností na správu verzí dokumentace s nesmazatelným zápisem příslušných akcí do její historie. Workflow umožňuje definici (grafické modelování) a sledování jednotlivých procesů v časovém a organizačním rámci

s možností odvození od procesních šablon. Dokumentace je dosažitelná přes klasického Windows klienta nebo přes webové rozhraní se zajištěním bezpečného přístupu.

4.1.4 DB4 solution

Řešení D4B solution poskytuje řízenou správu dokumentů pocházejících z různých zdrojů. Těmito zdroji může být papírová nebo elektronická pošta, "office" aplikace, ERP, ZIS, CRM systémy nebo podniková dokumentace. Celé řešení je složeno z řady modulů rozdělených do čtyř základních skupin:

- Base - poskytuje nástroje pro evidenci dokumentů, jejich uložení a následné vyhledávání a prohlížení
- Input Management - nástroj pro skenování papírových dokumentů
- Output Management - řeší problematiku archivace tiskových výstupů z podnikových systémů a správu tiskových šablon
- Specific Documents Management - moduly pro správu kontraktů, faktur, e-mailů, zápisů z porad, předpisů a vyhlášek, korespondence a různých druhů dokumentace; z hlediska know-how jsou tyto moduly nejzajímavější, neboť obsahují zkušenosti a metodu pro řízení příslušného typu dokumentů.

4.1.5 DOCLINE

DOCLINE je originální český intranetový a internetový systém pro externí i interní komunikaci. Je zaměřen na efektivní sledování vývoje projektů a jejich dokumentů. Systém umožní oprávněným (přihlášeným) uživatelům bezpečný přístup k vedení jednotlivých projektů a ke správě dokumentů libovolného typu, které jsou součástí těchto projektů. Přístup k systému je na základě zabezpečeného protokolu www prohlížeče. Proto systém umožňuje zabezpečený přístup nejen uživatelům na lokální firemní síti, ale také externím uživatelům - investoři, partneři, dodavatelé, zákazníci. K maximální bezpečnosti a ochraně dat slouží sofistikovaný šifrovaný způsob ukládání dat na diskový prostor. Licencování systému je na principu plovoucích licencí, kdy systém kontroluje počet současně připojených uživatelů do systému. [10]

4.1.6 Documentum 5

Documentum 5 je platforma nástrojů pro správu, řízení, audit, zápis a bezpečný přístup k obsahu. Základem je Content Server, univerzální úložiště obsahu, který slouží pro ukládání, řízení a správu všech typů obsahu (HTML, XML, grafika, multimédia a tradiční dokumenty vytvořené desktopovými aplikacemi). Podporuje bezpečnost, správu verzí, vyhledávání a pokročilé služby jako workflow, virtuální dokumenty, synchronizaci při připojení, vícejazyčnost, metadata a jiné. Je to robustní, škálovatelné úložiště založené na otevřených standardech, umožňující snadnou integraci s dalšími informačními systémy. Pro práci s obsahem uloženým v tomto úložišti je k dispozici sada klientů Desktop (tlustý klient), Webtop (tenký klient), WebPublisher (web content management), DAM (digital asset management), portlety (pro integraci do portálů) a další. V případě velmi specifických požadavků jsou k dispozici nástroje pro vytvoření zákaznického klienta. Vedle těchto standardních klientů jsou k dispozici specifická řešení pro oblast records managementu (records manager), správy předpisů (DCM), podporu pracovních týmů/řízení projektů (eRoom) a další. Portfolio doplňuje řada specifických nástrojů nasazovaných v případě zvláštních požadavků. Sem patří např. konektory do dalších systémů (ERP, CRM, poštovní systémy), Content Rendition Services, které zabezpečuje konverzi standartních formátů dokumentů na formáty používané v prostředí internetu (PDF, HTM) a ukládá je do Documentum repozitáře spolu s originálem dokumentu. Trusted Content Services, které rozšiřují už tak mohutné nástroje pro zabezpečení obsahu, autentizaci uživatelů a monitorování práce obsahem apod.

4.1.7 DocuWare

DocuWare je výkonný systém pro komplexní správu dokumentů. Umožňuje archivaci a správu všech typů dokumentů, které se ve firmě vyskytují - papírová korespondence, objednávky, smlouvy, faktury, e-maily, výkresy, fotografie a další. V systému DocuWare tak lze elektronicky archivovat veškeré dokumenty a vytvořit tak rozsáhlý digitální archiv včetně funkcí spisové služby. Papírové dokumenty jako např. došlá pošta nebo faktury jsou skenovány, přičemž je možné využít výkonné funkce OCR pro rozeznání textu. Příchozí faxy jsou centrálně přijímány, archivovány a dále distribuovány v rámci firmy prostřednictvím elektronické pošty. U ostatních dokumentů, které jsou k dispozici v elektronické podobě, je rovněž zajištěno jejich snadné ukládání do archivu. Stejným způsobem je možné také automaticky archivovat veškerou přijímanou a odesílanou e-mailovou korespondenci. K rozesílání elektronické pošty lze využít případně též vlastního poštovní-

ho klienta integrovaného přímo do prostředí systému. Rovněž je možné přímo z DocuWare odesílat faxy s využitím standardního faxového programu.

Při archivaci dokumentů jsou z dokumentu získány základní údaje např. u faktury je to odběratel, datum vystavení a splatnosti, fakturované zboží apod. Tyto informace jsou uloženy v předem definované struktuře v databázi a samotný dokument je archivován ve své zdrojové podobě na příslušném úložišti. Vyhledávat lze pomocí klíčových slov nebo full-textovým vyhledáváním. K dokumentům se dají přidat vlastní komentáře včetně zvukového záznamu nebo je lze opatřit razítkem (se statusem).

Jednotlivé dokumenty je možné ukládat do archivu přímo z programů sady MS Office a stejným způsobem lze integrovat i poštovní systémy MS Outlook nebo Lotus Notes. Řešení DocuWare je založeno na architektuře klient-server a využívá databázi MS SQL Server, případně jakoukoli jinou externí databázi připojenou přes rozhraní ODBC.

4.1.8 EasyArchiv

System klient/server vyvinutý původně pro bezpečnou správu veškeré podnikové dokumentace včetně skenované s integracemi na CAD a kancelářské aplikace (CATIA, ProE, AutoCad, Inventor, MS Office a další se sdílením informací mezi EasyArchivem a aplikací) a s modulem pro správu hromadných tisků dnes zahrnuje další komponenty pokrývající oblasti správy výrobních dat (položky a kusovníky, technologické postupy s operacemi) včetně integrace na ERP systémy. Oblast správy dokumentace se skládá ze základu pro její správu a distribuci v rámci procesních řízení v organizaci (workflow), možnost replikace dat mezi lokalitami a vzdáleného přístupu k datům přes webový prohlížeč. Samozřejmostí je správa verzí, koordinace současné práce více uživatelů nad jedním dokumentem s nesmazatelnou historií dokumentu (podpora ISO), integrace na externí 2D a 3D prohlížeče s redliningem a přístupový filtr oprávnění uživatelů dle stavu dokumentace.

4.1.9 FileNet P8

Celopodnikové řešení s modulárním charakterem zahrnuje následující aplikace: · Business Process Manager - automatizuje a optimalizuje obchodní procesy řízením (workflow) práce lidí a systémů.

Content Manager - umožňuje řízení, přístup a sdílení obsahu v zabezpečeném a vysoko škálovatelném prostředí po dobu celého životního cyklu obsahu.

Forms Manager - má na starosti návrh, umístění a zpracování elektronických formulářů a rychlý převod papírových formulářů na interaktivně elektronické.

Image Manager - řídí práci s obrázky dokumentů a jiným podobným obsahem.

Team Collaboration Manager - poskytuje nástroje na spolupráci, přístup k obsahu a podporu strukturovaných i nestrukturovaných obchodních procesů s cílem zkrácení skupinového rozhodování.

Records Manager - umožňuje administraci životního cyklu kritických záznamů.

Compliance Framework - integruje uvedené moduly s cílem dodržení různých bezpečnostních norem (Sarbanes-Oxley Act, Securities and Exchange Commission Rule 17-a, Basel II) a umožňuje identifikaci, správu a řízení obsahu, integraci obchodních procesů a slučování lidí s potřebnými informacemi a zdroji ve chvíli, kdy je to potřeba.

4.1.10 HDM (HSI Document Management)

System HDM je modulárním řešením pro správu dokumentů existujících v jakékoliv fyzické podobě (elektronické, papírové atd.). Modularita umožňuje škálovatelné nasazení u zákazníků různé velikosti, přičemž již základní verze poskytuje tuto funkcionalitu: webové rozhraní pro práci se systémem, vyhledávání dokumentů podle jejich atributů a řízený přístup ke složkám i k dokumentům (definování uživatelů, skupin, rolí a práv). Jednoznačnou identifikaci a správu dokumentů umožňuje zamykání dat zamezující paralelní vícenásobnou editaci dokumentu, verzování, evidence historie dokumentů a možnost návratu ke kterékoliv předchozí verzi. Práci usnadňují možnosti personalizace (oblíbené složky, poslední navštívené složky, individuální uživatelské nastavení) a notifikace změn (upozornění na změnu obsahu nebo atributů souboru e-mailovou zprávou). K dispozici je administrační rozhraní pro správu systému. Nadstavbové moduly HDM umožňují integraci a nasazení pokročilejších postupů správy dokumentů, jako propojení s dalšími informačními systémy organizace, např. typu ERP, GIS, systémem správy majetku nebo údržby (vazba dokument-objekt), fulltextové vyhledávání v dokumentech uložených ve formátu MS Office, řízení životního cyklu dokumentu, workflow (definice pracovních postupů) s návazností na podnikové procesy. System využívá databáze Oracle nebo MS SQL server a je postaven na technologii .NET. Dokumenty mohou být uloženy v databázi (výhodné zvláště pro zálohování – data a dokumenty jsou zálohovány v konzistentním stavu) nebo v souborovém systému. Veškeré možnosti programu lze využít při využití prohlížeče Internet Explorer.

4.1.11 Hummingbird Enterprise

Hummingbird Enterprise je integrované modulární řešení typu Enterprise Content Management založené na moderní vícevrstvé architektuře. Produkt zpřístupňuje veškeré informační zdroje organizace a nabízí následující funkcionalitu:

- Document and Content Management - klasický systém pro správu dokumentů s centrálním úložištěm, modul je určen i pro správu dokumentových web serverů
- Records Management - řízení životního cyklu dokumentů podle zásad spisové služby
- Workflow - definování a řízení pracovních procesů založených na oběhu dokumentů
- E-mail Management - řešení pro řízené ukládání zpráv a příloh
- Collaboration - řešení pro spolupráci projektových týmu v globálním prostoru
- Knowledge Management - jednoduché i pokročilé vyhledávání strukturovaných a nestrukturovaných dat organizace
- Enterprise Webtop - infrastruktura pro vytváření firemních portálů mobility, instant messaging - podpora nových komunikačních technologií
- Data integration - zajištění propojení a výměny dat mezi různými systémy
- BI query - vytváření přehledů podnikového obsahu pro podporu manažerského rozhodování.

4.1.12 BM DB2 Content Manager

Integrovaná sada modulárních řešení umožňujících přístup ke všem podnikovým informacím odkudkoliv, včetně webu. Spolu s transakcemi, bezpečností, integrací procesů a servisem životních cyklů poskytuje Content Manager otevřený a konzistentní rámec pro správu, sdílení, opakované využití a archivaci všech typů digitálního obsahu, tj. HTML a XML dokumenty, obrázky, dokumenty elektronické kanceláře, tištěný výstup i audio a video. Obsahuje následující základní části:

- Content Manager - základna pro správu, ukládání a distribuci všech forem digitálního obsahu v jednom virtuálním skladu
- CommonStore for Exchange - pro archivaci e-mailů
- CommonStore for Lotus Notes - pro archivaci e-mailů
- CommonStore for SAP - pro archivaci dokumentů a dat za systému SAP

- Content Manager OnDemand - pro archivaci tiskových sestav a počítačem generovaných sestav
- Content Manager VideoCharger - pro práci s multimediálními daty (audio a video)

4.1.13 IBM Lotus Domino Document Manager

Nejnovější verze celopodnikového řešení od Lotusu pro správu dokumentů. Jednoduše se používá s desktopovými aplikacemi i webovými prohlížeči, umí propojovat různé platformy. Poskytuje centralizovaný konzistentní management spolupracujících dokumentů a informací, zvyšuje rychlost rozhodování, podporuje spolupráci formou diskusních skupin a přímé komunikace (instant messaging), nabízí nástroj na přihlašování a odhlašování, řízení a správu různých verzí dokumentu (každý člen skupiny má k dispozici poslední) a nástroje zabezpečení. Mezi další funkce patří podpora prohlížení dokumentů, schvalování, sestavování, publikování i archivace. Koncoví uživatelé mohou vyhledávat a ukládat soubory z jakékoli aplikace splňující standard ODMA, včetně produktů MS Office. Domino.Doc, Domino Workflow a Domino Extended Search představují komplexní řešení pro správu vědomostí.

4.1.14 IPROJECT

Intranetový server pro sdílení dokumentů, uchovávaných v adresářových strukturách. Umožňuje fulltextové vyhledávání stejně jako přímý přístup k dokumentům přes URL adresu. Je založený na technologii MS SQL server, HTTP, ActiveX, XML. Umožňuje jednoduchý přenos souborů metodou drag-and-drop, podporu revizí, ochranu proti souběžné editaci, otevření dokumentů přímo z iProjektu, upozornění účastníků při přidání či aktualizaci dokumentu, diskusi k dokumentům, bezpečnostní systém oprávnění a schvalování, protokolování všech operací s dokumentem, možnost vytvoření veřejných adresátů pro volně přístupné dokumenty a další funkce. iProject se orientuje zejména na projektanty, investory a konstruktéry, kteří pracují v rámci daného projektu. Kromě běžných textových příspěvků jsou v případě CAD výkresů podporované grafické komentáře (funkce RedLine). Na zobrazení a komentování CAD výkresů není nutné mít nainstalovaný AutoCAD.

4.1.15 IXOS/OpenText - Livelink Enterprise Suite

Po spojení firem Open Text a Ixos Software došlo ke konsolidaci produktových portfolií obou dodavatelů, které je nyní na trhu k dispozici pod názvem Livelink Enterprise Suite. Jeho základem je archivní úložiště Livelink Enterprise Server nad nímž se modulárně staví jednotlivá řešení dle potřeb zákazníka. Archivní úložiště umožňuje centrálně spravovat dokumenty, které jsou strojově generovány pomocí skenování, výkazů a výstupních dokumentů s dokumenty, jež uživatel vytváří na svém počítači. Zároveň kontroluje průběh přístupu a modifikace každého obsahu. Livelink umožňuje průběžné získávání, sdílení a opakované využívání firemních znalostí. Kombinuje spolupráci a řízení obsahu s využitím centrálního a bezpečného skladu. Umožňuje zabezpečený přístup k dokumentům prostřednictvím webového prohlížeče. Součástí Livelink Enterprise Suite jsou například řešení:

- Document Management
- Production Document Management
- Business Process Management
- Records Management
- Web Content Management
- Knowledge Management
- E-mail Management

4.1.16 Microsoft SharePoint Portal Server

Portálové řešení pro intranet umožňující jednoduché vyhledávání, sdílení a publikování informací. Zabezpečuje ukládání a kontrolu dokumentů, zachytávání metadat (např. klíčová slova) do formulářů Document Profile. Formuláře lze přizpůsobovat potřebám organizace. Pomocí integrovaného směrování procesu schvalování (approval routing) je možné sledovat změny v procesu úprav, revize a schvalování dokumentů, následně lze tyto dokumenty publikovat na internetu. Prostřednictvím prohlížeče je možné využívat funkce jako Document Collaboration, Profiling, Lifecycle Management či správa webových dokumentů.

4.1.17 Novell Group Wise

Řešení založené na adresáři. Kromě správy dokumentů poskytuje také služby e-mailu, kalendáře či plánování. Mimo standardní klientské platformy podporuje i všechny druhy

bezdrátových komunikačních zařízení. Pracuje v prostředí Windows, Netware, Linux, podporuje LDAP, poskytuje vyspělou antivirovou a protispamovou ochranu, nástroje na zjednodušení administrace. Podporuje sdílení dokumentů, vytváření různých verzí i možnost zobrazení historie změn, fulltextové vyhledávání založené na automatickém indexování obsahu většiny z asi 250 podporovaných formátů (kromě grafických, databázových a bohužel i PDF souborů). Umí publikovat dokumenty na webu (automatický převod do HTML).

4.1.18 SmarTeam

System SmarTeam je platformou pro implementaci komplexního řešení správy dat (výrobky, položky, kusovníky, dokumentace, technologie, procesy, projekty a další), tj. zdaleka nejen dokumentace a procesů s ní spojených. Díky modulární skladbě systému lze řešit správu jakéhokoliv typu dokumentace v rámci celého PLM řetězce, od obchodní oblasti přes technickou přípravu výroby s integracemi na CAD, kancelářské a ERP systémy až po fázi životního cyklu obsahující finální dokumentaci reálně dodaného produktu včetně následujících servisních zásahů. Ve všech těchto oblastech je k dispozici projektové řízení dokumentace (práva, souvislosti) s rozhraním jak pro lokální integrace (CAx, Office, ...), tak i možnost využití tenkého web klienta s integrací na projekční nástroje (MS Project) nebo pomocí portálové služby. Veškerá spravovaná dokumentace je podřízena workflow, které zajišťuje její řízené sdílení a tok práce jak mezi jednotlivými uživateli, tak i vně organizace s dodavateli a odběrateli. Zobrazování dokumentace je zajištěno integrovanými 2D a 3D prohlížeči s možností grafického poznámkování. SmarTeam má k dispozici i předpřipravená aplikační řešení pro některé oblasti správy dokumentace s výsledným významným zkrácením času implementace. [12],[13]

4.2 Systémy pro správu dat strojírenských podniků – PDM systémy

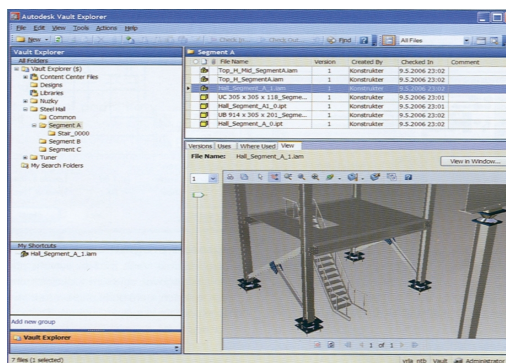
Informace uloženy a spravovány (na jednom nebo více datových serverech) zahrnují strojírenská data jako CAD modely, výkresy, tak i přidružené dokumenty. Přidružené dokumenty obsahují požadavky, specifikace, plány výroby, plány montáže, testovací plány a testovací procedury. Databáze také může spravovat popisná data jednotlivých dokumentů jako vlastníka, datum a stav uvolnění dokumentu či jeho součástí. Může řídit přístupová práva k dokumentům, starat se o jejich uvolnění do výroby.

4.2.1 Produkty firmy Autodesk - Vault, Productstream, Streamline

Součástí všech CAD aplikací Autodesku (kromě AutoCADu LT) je systém správy dokumentu Vault. Vault je určen především pro konstruktéry a projektanty. Jeho hlavní předností je dokonalá integrace do produktů na bázi AutoCADu nebo Inventoru. Vault je snadno použitelný, není nutné se obávat pracného vypisování karet dokumentů. Dokáže automaticky analyzovat propojení mezi soubory (externí reference v DWG, vazby mezi sestavou, díly a výkresy v Inventoru). Do databáze ukládá nejen datové soubory a jejich vzájemné vazby, ale především informace o výrobku automaticky vyčtené z vlastností uložených v návrhu. Inteligentní vyhledávání tedy není pro systém žádný problém. Zachycuje stav návrhu:

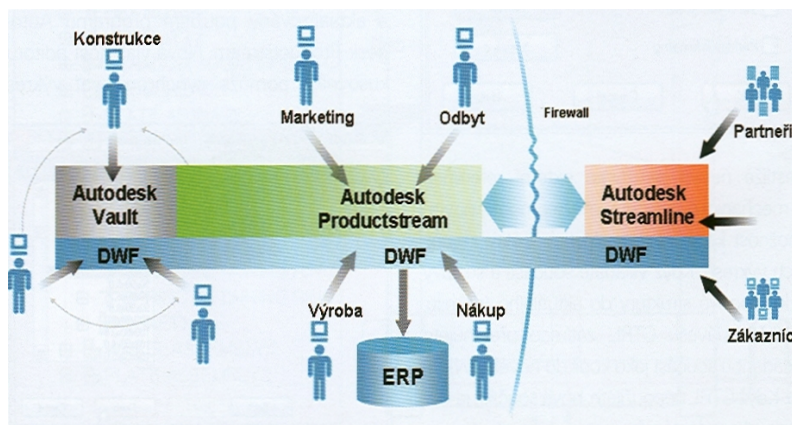
- kdo na části díla pracuje
- zda jsou data nadále ve vývoji nebo již hotová
- informuje o platném stavu prohlížené dokumentace

Vault zaznamenává průběžně vznikající verze souborů a kdykoli umožní podívat se do historie. Automaticky vytváří DWF náhledy vhodné pro komunikaci s kolegy nebo zákazníky, kteří nejsou vybaveni CAD aplikací. Finální dokumentace se neskládá jen z CAD dat, ale obsahuje i nejrůznější technické zprávy, průběžnou korespondenci, zprávy o výpočtech, rozpisky materiálu, montážní návody. Vault umožňuje archivovat (spravovat verze a připojit ke konkrétním CAD souborům) i dokumentaci tohoto typu. Pro aplikace Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) existuje přímý integrovaný modul.



Obr. 10: Autodesk Vault

Konstrukce není v podniku osamocena, na její práci navazuje celá řada dalších oddělení. Vault je součástí řešení Autodesk Data Management (ADM). Databáze, která je v konstrukci postupně plněna, je možné poskytnout ostatním oddělením prostřednictvím systému „Productstream“.



Obr. 11: Autodesk Data Management

Pracovníci ostatních oddělení vidí v reálném čase aktuální stav vznikajících projektů a dokážou na ně již ve fázi vývoje odpovídajícím způsobem reagovat. Productstream zajišťuje přípravu výrobních kusovníků, dokáže organizovat změnová řízení a eviduje revize. Celá architektura systému je postavena na technologii Microsoft SQL Serveru. To umožňuje napojení uložených informací na další systémy pro přípravu výroby. Technologie SQL serveru je garantem velkého výkonu i s obrovským množstvím dat. Samozřejmostí jsou zabezpečovací prvky jako organizace přístupových práv a řešení archivačních mechanismů. Do prostředí Autodesk Data Management probíhá v současnosti implementace původního „velkého“ systému COMPASS.

Součástí ADM je i řešení pro vzdálené řízení a sdílení projektových dat Autodesk Streamline. Jakmile je potřeba externě spolupracovat na určitém návrhu, Autodesk Vault přenese datovou strukturu návrhu přímo na Autodesk Streamline server. Dodavatelé mohou efektivně prohlížet a připomínkovat komponenty a sestavy návrhu nebo procházet rozpisky či pokyny pro sestavení. Prostředí využívá bezpečný formát DWF pro komunikaci grafických dat elektronickou podobou.

4.2.2 Produkty firmy Dassault Systemes - ENOVIA, SmarTeam

System SmarTeam se svou koncepcí posunuje k celopodnikovému řešení správy dat. Z nástroje v minulosti určeného pro správu modelů z jediné CAD aplikace, se v průběhu let vyvinul robustní systém pokrývající komplexně veškeré procesy v podniku. Novinky, které se objevily v posledním roce pouze podtrhují tento vývoj systému. Mezi zásadní vylepšení určitě patří následující novinky:

- správa a řízení zdrojů v návaznosti na řízení projektů
- správa konfigurací výrobku a jejich pohledů
- autorizace uživatelského přístupu dle projektu
- nový tenký klient s integrací na CATIA

V oblasti správy zdrojů byl Projekt doplněn o tzv. Program management. Tato komponenta integruje do systému SmarTeam nástroj Microsoft Project se všemi souvisejícími důsledky - plnohodnotné plánování projektů s možností analýzy, založené na managementu znalostí čerpaných z centrálního PLM systému, v našem případě ze systému SmarTeam. Definice zdrojů, jejich účasti na projektech a následné upozorňování na případné kolize jsou plně synchronizovány se správou projektů, což vytváří vysoce výkonný nástroj pro projektové řízení, kterého by nebyla schopna samostatně a v této kvalitě dosáhnout ani jedna z použitých aplikací (PLM systém, Microsoft Project).

System umožňuje správu položkových dat, např. konfigurace a pohledy na výrobek pro různé fáze jeho životního cyklu (Návrh, Konstrukce, Vyrobeno, Údržba, ...) s definicí dle potřeb uživatele. Jednotlivé konfigurace jsou generovány na základě modelových struktur vznikajících při práci s 3D CAD aplikacemi, při zajištění návaznosti na původní zdrojové 3D modely. Kusovník potom umožňuje v rámci určité konfigurace filtrovat data dle platnosti nebo podle použití položky pro konkrétní výrobek v kombinaci například s jeho sériovým číslem nebo zakázkou. Samostatná položka je přitom „nezávislá“, což umožňuje například efektivně řídit alternativní náhrady položek při snížení skladových zásob.

SmarTeam poskytuje bezpečnostní vrstvu pro řízení práv na data výrobku založenou na rozšířených rolích uživatelů v rámci konkrétního projektu. Tímto krokem se způsob autorizace přístupu uživatelů k datům v systému znatelně přiblížil ke standardním bezpečnostním organizačním procedurám. SmarTeam se postupně z klasické aplikace klient/server vyvíjí do centralizovaného portálového řešení. Prvními kroky jsou centrální správa uživatelských nastavení a úplně nový tenký klient, využívající webovské rozhraní. Tato architek-

tura umožňuje centralizovanou kustomizaci serveru i klientské části během nasazování systému při zachování kompletní funkcionality Windows klienta. Důsledky jsou takové, že není třeba žádná instalace klientů, snazší administrace systému, plnohodnotný přístup k systému SmarTeam z ostatních operačních systémů, např. z operačního systému UNIX. Pro WEB klienta je již k dispozici integrace aplikace CATIA a MS Project.

Osvědčený postup, jak zkrátit průběžnou dobu zakázky, je simultánní inženýrství, tj. současná práce více lidí nad jedním projektem. Proto se správa konstrukčních dat na bázi PLM řešení a systému SmarTeam V5 stává dnes již nutností pro uživatele vyspělých CAD systémů jakým je např. CATIA. [17]

ENOVIA Portal je skupina produktů sloužících k prohlížení a kontrole CAD dat a to od jednoduchého prohlížení 2D a 3D dat až po kinematickou analýzu a analýzu kolizí rozsáhlých sestav. Škálovatelnost řešení umožňuje zákazníkovi zakoupit si pouze tu část, kterou opravdu potřebuje a kterou využije. Na druhou stranu to také umožňuje snadné doplnění vlastností již zakoupeného produktu přikoupením dalšího vhodného modulu. Tím je možné používat stále stejný systém pro prohlížení i analýzu dat i přesto, že se vaše potřeby mění. Tento systém roste s vámi a není tedy nutné se učit stále nové programy. Samozřejmostí je komunikace se širokou škálou externích programů. ENOVIA Portal komunikuje s programy ENOVIA VPM, PM, Optegra a umí prohlížet a zpracovávat CAD data ve formátu Catia V4, Catia V5, Delmia, Pro/Engineer, Ideas, Unigraphics, Solid Edge, Solid Works a ACIS/DXF3.

ENOVIA Portal se skládá ze dvou hlavních částí. První z nich je ENOVIA 3d com, která umožňuje prohlížení a základní analýzu CAD dat z libovolného kancelářského PC, prostřednictvím internetovského prohlížeče. Druhá část se nazývá ENOVIA DMU a slouží k prohlížení a podrobnější analýze CAD dat. Je součástí některých konfigurací CATIA V5, lze ji však provozovat i samostatně.

ENOVIA 3d com najde uplatnění hlavně u lidí z managementu, obchodu a řízení výroby. Tito lidé ocení možnost práce s daty na serveru téměř odkudkoliv. Většinou nepotřebují dělat podrobnou analýzu dat, ale potřebují si pouze utvořit názor na problém. Pro odborníky, kteří naopak dělají podrobné analýzy CAD dat je určena ENOVIA DMU. Ti zase ocení širokou škálu nástrojů pro tyto analýzy.

ENOVIA 3d com je software, jenž se nainstaluje na server, ke kterému chtějí uživatelé přistupovat většinou přes intranet nebo internet, a kde jsou data ke kterým chtějí mít přístup. K vlastnímu použití pak stačí libovolný internetový prohlížeč, pomocí kterého se přihlásíme k ENOVIA 3d com serveru. Všechny výpočty analýz a zobrazení jsou vypočítávány na straně serveru a výsledky jsou jako grafický výstup odeslány na obrazovku vašeho počítače. Z tohoto je vidět, že k prohlížení a analýze dat není zapotřebí softwarového ani hardwarového vybavení na straně toho, kdo data prohlíží. Dostatečně výkonný hardware musí mít jen server. Jedná se vlastně o obdobu systému CATweb, který je součástí CATIA V4. Na rozdíl od něj však umí pracovat s více formáty dat a je na CATII nezávislý. Je také výrazně levnější. ENOVIA 3d com se skládá z několika modulů, které umožňují:

- prohlížení, popisování a vyhledávání dat z CAx a PDM systémů
- publikování dat na WWW
- provádět prostorovou analýzu sestav dílů jejich měřením, výpočtem a znázorněním kolizí a vytvářením řezů

4.2.3 Produkty firmy PTC - Pro/INTRALINK, WINDCHILL

Pro/INTRALINK[®] je samostatný PDM systém pro správu a řízení projektů, které vznikají v systému Pro/ENGINEER[®] Wildfire, ale i v jiných SW aplikacích. Protože Pro/INTRALINK[®] je založen na stejné databázi jako všechny aplikace Pro/ENGINEER[®], umožňuje nadstandardní služby, jako je čtení, vkládání a další práci s parametry Pro/ENGINEER[®] souborů (č. výkresu, hmotnost, autor, materiál, polotovar, barevné provedení výrobku, apod.), řízení workflow atd.

Pro/INTRALINK[®] automaticky spravuje všechny typy dat vznikajících v procesu vývoje výrobku, bez ohledu na původ a historii jejich vzniku (marketing, konstrukce, technologie, výroba), registruje jejich vzájemné vazby, zaznamenává všechny změny a úpravy, které vznikají při souběžné práci v týmu spolupracovníků. Tyto komplexní informace o vzniku a vývoji výrobků Pro/INTRALINK[®] spravuje, archivuje, třídí, prohledává a umožňuje schvalovací procesy podle ISO 9000+.

Struktura produktu

- Pro/INTRALINK[®] spravuje Fyzická data (data z konstrukčního software a dalších aplikací) a Metadata (informace o vazbách mezi objekty v databázi).
- Fyzická data jsou uložena ve Filevault na jednom nebo více serverech.
- Metadata jsou uložena v jednotné databázi Commonspace na serveru (ve struktuře Oracle).
- Uživatelé pracují s daty ve Workspace na lokálních stanicích.
- Workspace je klientem Commonspace.

Řízení konstrukčních projektů

- Záznam změn všech dokumentů spravovaných v Pro/INTRALINK[®].
- Podle zvyklostí podniku probíhá schvalování jednotlivých kroků vývoje.
- Podle stupně rozpracovanosti je přístup k projektu řízen přístupovými právy.
- Shape Indexing - efektivní vyhledávání tvarově podobných dílů.
- Aktuální kusovník i rozpiska materiálu.
- Concurrent engineering - na jednom modelu může pracovat více konstruktérů současně - Pro/INTRALINK[®] umožňuje slučování změn.
- Předávání dat do podnikové informační sítě.

Výstupy

- Kusovníky, rozpisky materiálu, reverzní kusovníky.
- Rychlé náhledy na 2D/3D konstrukční data.
- Varianty provedení.
- Historie vývoje.

Možnosti nastavení prostředí

- Databáze uživatelů s definovaným právem přístupu do databáze.
- Definice toku dokumentace dle zvyklostí firmy a požadavků ISO (workflow).
- Vytvoření podnikových funkcí - vytvoření masky přístupových práv podle funkce.
- Vytvoření vývojového cyklu produktu.
- U velkých firem lokalizace dat na servery jednotlivých oddělení pro urychlení jejich přenosu, replikace databází.
- Vytváření vlastních typů souborů a jejich asociace s libovolnými editory.

- Definování atributů objektů jako vstupních parametrů pro kusovníky, vyhledávání v databázi informací při rychlých náhledech.
- Interface k externím aplikacím.

Komunikace s okolím

- Plná integrace se CAx systémem Pro/ENGINEER® Wildfire jako nástrojem a s PLM řešením Windchill® jako řídicím systémem.
- Předávání dat do vnitropodnikových informačních systémů - BAAN, SAP, ...
- Nezávislost na zdroji dat, podpora produktů MS Office apod.

Konfigurace systému Pro/INTRALINK®:

Pro/INTRALINK® Multi-Site

- Pro firmy zpracovávající větší objemy CAD dat.
- Průběžná komunikace - spolupráce mezi více odděleními a pobočkami.
- Plné postihnutí vnitrofiremního workflow (ISO 9000+).
- Snížení nároků na síť - distribuce dat na více serverů.
- Vazba na IS - Windchill®, SAP, Baan, apod.

Pro/INTRALINK® Single-Site

- Pro menší konstrukční kanceláře a pro firmy začínající s PDM
- Jednoduché procesy a workflow
- Bez potřeby sdílení dat s okolím

ProductView je univerzální prohlížeč heterogenních dat, který dovoluje v rámci firmy prohlížet všechny typy dokumentů - od textových (Office), přes 2D výkresy, až po 3D modely. Uživatelé mohou rychle přistupovat k jednotlivým projektům, velmi jednoduchým a rychlým způsobem si je prohlížet, měřit, studovat jejich strukturu, aniž by byli nuceni vědět, kde jsou tato data uložena a jaký je jejich původ. Současně mají možnost data doplnit o komentáře (2D a 3D poznámky). Na základě těchto informací mohou uživatelé vytvářet další typy dokumentů, připojovat je k vizualizované struktuře dat a nabídnout je dál ostatním spolupracovníkům. ProductView akceleruje informační tok firmou - provádí konverzi dat v poměru 1:10 - 1:20. Je tedy možná on-line práce po intranetu/internetu.

ProductView for Windows (for UNIX) - prostředí pro prohlížení a tvorbu poznámek

- Přesná reprezentace modelu - 3D B-reps obálky.
- Přesné měření díky exaktní reprezentaci geometrie (měření délky, úhlu, poloměru a průměru, vzdálenosti bod-bod, bod-osa, bod-křivka, face-face apod.)
- Výpočet hmotových charakteristik modelu (plocha, objem, hmotnost, těžiště, momenty setrvačnosti, ...).
- Porovnání rozdílů mezi dvěma výkresy
- Tisk dávkou, možnost opatření výkresů vodotiskem.
- Zpracování více než 200 typů formátů Windows nebo Unix - DXF & DWG, HPGL/HPGL2, PDF, Pro/E DRW, UG PRT, MSWord, MSExcel, MSAccess, MSPower Point, Framemaker, AmiPro, Quattro Pro, WordPerfect, WordStar, Lotus, Dbase, Paradox, apod., obrázky - TIFF, Postscript, JPEG, GIF, BMP (Win & OS2), PNG, Windows Metafile, PCX, OLE, HTML, AVI, MPEG apod.
- Doplnění poznámky nebo komentáře k jakýmkoliv 3D objektům, výkresům, dokumentům a obrázkům.
- Distribuce komentářů a poznámek pomocí WEBu (e-mail, WEB page).
- Spolupráce s Pro/INTRALINK[®] - náhled do databáze, zápis poznámek k objektům z ProductView do Pro/INTRALINK[®]

ProductView Realizer - průlety a animace pohybu

- Průlet v reálném čase - velké sestavy (1000 dílů), explodované sestavy, průlet výrobkem průlet pohybujícím se mechanismem.
- Přehrání animace simulující montážní postup, demontáž, způsob údržby, pokyny pro obsluhu, funkce pracovního pohybu apod.
- Detekce statických a dynamických kolizí.

Visual Collaboration Services - spolupráce s jinými CAD a PDM

- Přístup k datům uloženým v různých CAD a PDM systémech (Pro/ENGINEER[®] a Pro/DESKTOP[®] a/nebo Pro/INTRALINK[®], CADDS 5[®] a/nebo Optegra, CATIA[®] a/nebo CATIA FS, UG a/nebo IMAN, I-DEAS, Solidworks, Cadence, Mentor2D apod.).
- Transfer dat z CAD a PDM on-line i pomocí batch modu.
- Podpora změnového řízení - umožňuje pracovat s různými verzemi dat.

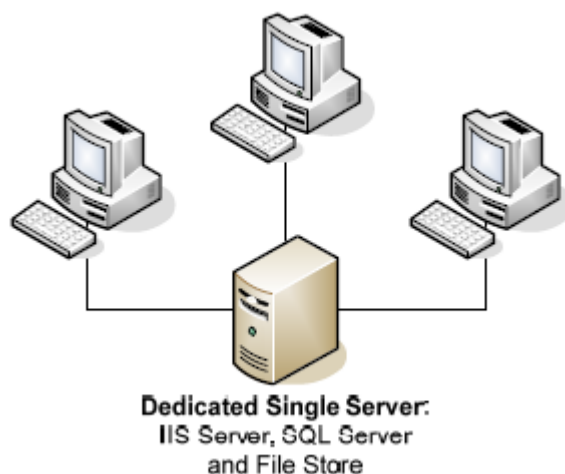
II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SYSTÉM AUTODESK VAULT 5

Autodesk Vault (server+klienti) je dostupný bezplatně jako součást Autodesk Inventor Series, Autodesk Inventor Professional a AutoCAD Mechanical (a v rámci Subscription). Podporován je Inventor R7 a vyšší verze.

5.1 Architektura Vault systému

Základní architekturu systému tvoří vault server a vault klient. Vault server bývá obvykle instalován na jednom nebo více dedikovaných strojích. Vault klient musí být nainstalován na každé klientské stanici, na které je třeba používat systému správy dokumentace.



Obr. 12: Vault systém

5.1.1 Serverová část

Vault server je jádro systému vault, udržuje veškerá data a podpůrný software. Vault Server se skládá ze třech základních komponent:

- **Web server** - jako webový server pro systém vault může být použit Microsoft® Internet Information Services (IIS), nebo Autodesk Web Server. Autodesk Web Server lze použít jen na takových konfiguracích, kde je instalován kompletní systém vault na jednom počítači (vault server, klient i CAD software na jednom stroji). IIS obsahuje prvky, známé jako .NET Web Services (webové služby rozhraní Microsoft .NET). Tyto webové služby poskytují všechny potřebné operace, nutné pro práci vault systému. Webové služby komunikují s ostatními prvky systému přes standardní http pro-

tokol. Ve skutečnosti všechny součásti vault systému komunikují přes tyto webové služby přes standardní port 80.

- **Databázový server** – Databázový server ukládá všechna metadata (data popisující jednotlivé ukládané dokumenty), která jsou potřebná pro provoz vaultu. Autodesk Vault server spolu instaluje Microsoft SQL Server 2005. Metadata uložená MS SQL jsou velmi důležitá pro práci vaultu. Umožňují vyhledávání, označování a udržování závislostí mezi jednotlivými dokumenty v souborovém úložišti.
- **Souborové úložiště** – Souborové úložiště je bezpečné místo, kde jsou dokumenty ve skutečnosti uloženy. Souborové úložiště a databázový server spolupracují, párují metadata s ukládanými dokumenty a starají se všechna data, která jsou potřebná k práci. Toto úložiště je spravováno přes Autodesk Vault. Nikdo nemá právo přístupu nebo manipulace se soubory v úložišti, přístup je povolen jen přes vault klienty, Vault Explorer, nebo přes integrace v podporovaných aplikacích. Také zprostředkování a údržba souborového skladiště je možné pouze přes Autodesk Vault Manager.

5.1.2 Klientská část

Vault klient je aplikace, která se připojuje k vault serveru, aby mohla vykonávat potřebné operace. Touto aplikací může být Autodesk Vault Explorer, nebo rozhraní integrované do různých aplikací.

Vault Explorer je univerzální aplikace pro interakci s úložištěm na serveru Autodesk Data Management Server. Můžete procházet celou strukturu úložiště, přidat do úložiště soubor a provádět většinu dalších operací založených na souborech podle úrovně vašeho oprávnění.

Doplněk Vault pro aplikaci Autodesk Inventor - nástroj který provádí mnoho úkolů jako průzkumník Autodesk Vault Explorer v Autodesk Inventoru, aby součásti, sestavy a jiné soubory Autodesk Inventoru mohly být spravovány přímo v rozhraní Autodesk Inventoru.

Aplikace AutoCAD Vault ARX - podobná doplňku Vault s tím rozdílem, že funguje v AutoCADu, AutoCADu Mechanical a Mechanical Desktopu.

Doplněk Microsoft Office - provádí základní funkce úložiště u dokumentů, tabulek a dalších dat, která nejsou daty aplikace CAD, v rámci libovolné aplikace Microsoft Office: Word, Excel a PowerPoint .

5.2 Instalace

5.2.1 Serverová část

Systémové požadavky

Doporučená systémová konfigurace

- Pentium 4, Xeon, nebo AMD Athlon, 2GHz nebo lepší procesor
- 60 GB volného místa na pevném disku
- 1+ GB RAM

Preferovaná systémová konfigurace

- Pentium 4, Xeon, nebo AMD Athlon, 3GHz nebo lepší procesor
- 120 GB volného místa na pevném disku
- 2+ GB RAM

Podporované operační systémy

- Windows® 2000 Professional SP4
- Windows® XP Professional SP1, SP2
- Windows® XP Professional x64 Edition
- Windows® Server 2000 SP4
- Windows® Server 2003 SP1, SP2

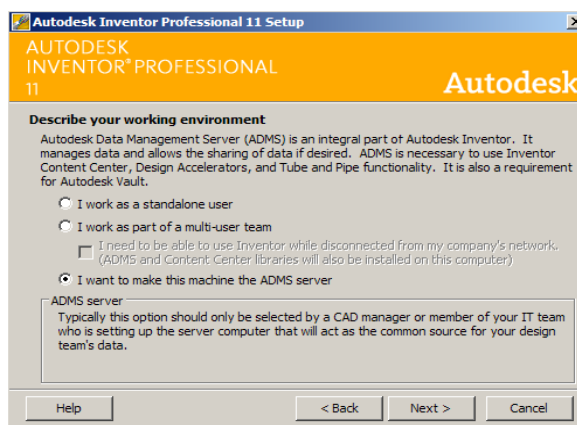
Podporované databáze

- Microsoft SQL Server 2000, Desktop Edition, MSDE (SP3a, SP4)
- Microsoft SQL Server 2000, Standard Edition (SP3a, SP4)
- Microsoft SQL Server 2000, Enterprise Edition (SP3a, SP4)
- Microsoft SQL Server 2005 Express
- Microsoft SQL Server 2005 Workgroup
- Microsoft SQL Server 2005 Standard
- Microsoft SQL Server 2005 Enterprise

Určení konfigurací úložiště:

Před instalací úložiště Autodesk Vault je nutné rozhodnout o scénáři instalace, který bude nejlépe vyhovovat. Příklady scénářů jsou:

- Jeden konstrukční tým
- Více konstrukčních týmů
- Jeden uživatel



Obr. 13: Konfigurace úložiště

Konfigurace pro týmy konstruktérů

Když dva nebo více uživatelů aktivně sdílí soubory v rámci projektu konstrukce, tvoří konstrukční tým. Je nutné určit jednoho člena týmu jako vedoucího projektu. Vedoucí týmu je odpovědný za výchozí nastavení úložiště.

Klíčové vlastnosti konfigurace konstrukčního týmu:

- Je vyžadováno síťové připojení (funkce pro sdílení souborů operačního systému Windows, není požadována žádná doména).
- Pro optimální výkon se doporučuje použít samostaný server, i když někdy lze použít jeden z uživatelských počítačů.
- Komponenty serveru Autodesk Data Management Server mohou být umístěny na serveru s operačním systémem Windows nebo na stolním počítači s operačním systémem Windows.

Klíčové vlastnosti konfigurací s více konstrukčními týmy:

Dva až tři konstrukční týmy, které pracují nezávisle jeden na druhém a nesdílejí soubory mezi týmy. Je vyžadováno síťové připojení (funkce pro sdílení souborů operačního systému Windows, není požadována žádná doména).

Pro optimální výkon se doporučuje samostatný server. Instalace aplikace Autodesk Inventor na serveru není nutná.

Komponenty serveru Autodesk Data Management Server se nacházejí v operačním systému serveru Windows.

Práce jednoho uživatele

Jeden uživatel pracující v izolovaném prostředí může instalovat a spustit komponenty Autodesk Data Management Server a klientské komponenty programu Autodesk Vault komponenty na stejné pracovní stanici.

Při práci v prostředí jednoho uživatele je nezbytné mít instalované služby IIS (Internet Information Services) společnosti Microsoft. Lze použít webovou službu společnosti Autodesk na instalačním CD.

Klíčové vlastnosti konfigurace jednoho uživatele:

- Jeden uživatel (nebo více jednotlivých uživatelů).
- Síť není nutná.
- Samostatný server není nutný.

Konfigurace úložiště

V závislosti na požadavcích lze konfigurovat systém pomocí jednoho nebo více úložišť.

- Konfigurace jednoho úložiště

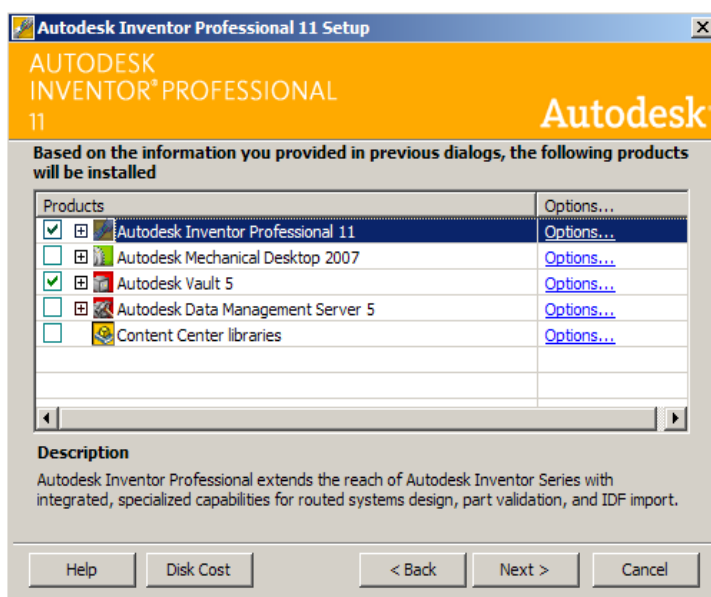
Úložiště se automaticky vytvoří, jakmile se nainstaluje Autodesk Data Management Server. Obvykle se používá jedno hlavní úložiště pro uložení všech dat návrhu pro konstruktérský tým, protože mapování dat a složek nelze sdílet mezi úložišti.

- Více úložišť

Autodesk Data Management Server může spravovat více úložišť. Úložiště je samostatná ukládací schránka, podobající se tomu, jako by v počítači bylo více pevných disků. Následující část popisuje podrobně výhody a nevýhody použití více než jednoho úložiště.

5.2.2 Klientská část

Klientské komponenty aplikace Autodesk Vault, které se slučují s návrhovou aplikací Autodesk, vyžadují licencovanou instalaci produktu Autodesk Inventor Series, Autodesk Inventor Professional, AutoCAD, AutoCAD Mechanical, AutoCAD Electrical nebo Autodesk Mechanical Desktop .



Obr. 14: Nabídka dostupných aplikací

Klienti úložiště pracují ve spojení se serverem Autodesk Data Management Server. Server Autodesk Data Management Server musí být instalován a konfigurován před přístupem klientů na server.

Systémové požadavky

Pro software Autodesk Inventor a Autodesk Vault Client

Doporučená systémová konfigurace

Návrh součástí a sestav (do 1000 součástí):

- Intel® Pentium® 4, Xeon™, nebo AMD Athlon™, 2GHz nebo lepší procesor
- 3.5+ GB volného místa na pevném disku (pro instalaci)
- 1+ GB RAM
- 128+ MB DirectX nebo OpenGL Capable grafická karta

Návrh součástí a sestav (nad 1000 součástí):

- Intel® Pentium® 4, Xeon™, nebo AMD Athlon™, 3GHz nebo lepší procesor
- 3.5+ GB volného místa na pevném disku (pro instalaci)
- 3+ GB RAM
- 128+ MB DirectX nebo OpenGL Capable grafická karta

Podporované operační systémy

- Windows® 2000 Professional SP4
- Windows® XP Professional SP1, SP2
- Windows® XP Professional x64 Edition

Pro výukové účely nebo návrhy malých sestav lze použít i následující minimální konfiguraci:

Intel Pentium®, Xeon®, nebo AMD Athlon™ s 512MB RAM a 850MB volného místa na pevném disku pro Autodesk Inventor a dalších 700MB volného místa na pevném disku pro Autodesk Inventor Professional. Instalace Obsahového centra vyžaduje dalších 1,5+GB volného místa na pevném disku a lze ji instalovat na místní pracovní stanici nebo centrálně na serveru, kde je k dispozici více uživatelům.

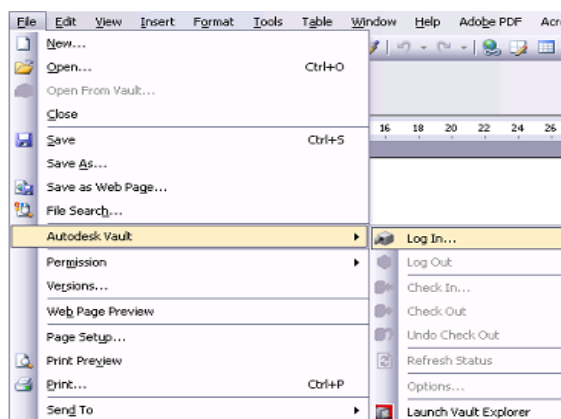
5.3 Autodesk Vault Explorer

Správa souborů pomocí aplikací Autodesk Vault Explorer, univerzálního rozhraní pro Autodesk Data Management Server.

5.3.1 První přihlášení

Lze požit jednu z následujících metod:

- Z nabídky Start > Programy > Autodesk > Autodesk Data Management > Autodesk Vault Explorer.
- V aplikaci s integrovaným doplňkem - File > Autodesk > Data Management Server > Log In.



Obr. 15: Přihlášení z Autodesk Inventoru

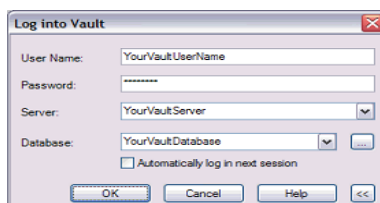
V dialogu Přihlášení je nutné zadat následující informace:

User Name - Uživatelské jméno účtu úložiště. (výchozí je administrátor)

Password - Heslo přiřazené účtu úložiště. (výchozí je prázdné)

Server - Název počítače, na kterém je instalován server úložiště. (ip adresa, doménové jméno, nebo „localhost“)

Database - Název databáze úložiště nacházející se na zvoleném serveru. (výchozí je Vault)



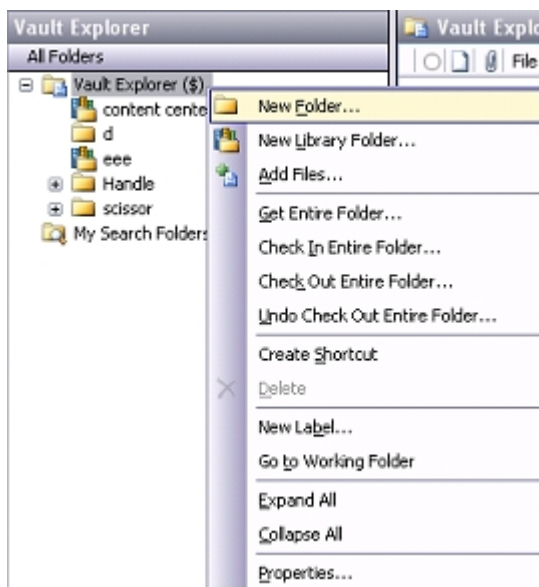
Obr. 16: Přihlašovací tabulka

5.3.2 Správa složek úložiště

Vytvoření struktury složky

Průzkumník Autodesk Vault Explorer se používá k vytvoření struktury složky úložiště. Kořenový adresář je v úložišti představován znakem \$/.

- Pravým tlačítkem na složku Vault Explorer (\$), položka New Folder.



Obr. 17: Vault Explorer - nová složka

- V dialogu New Folder zadejte název složky.

Složka se vytvoří pod kořenovou úroveň úložiště. Další podsložky se mohou vytvořit automaticky při přidání souborů do úložiště pomocí doplňku Vault pro Autodesk Inventor a produkty AutoCAD.

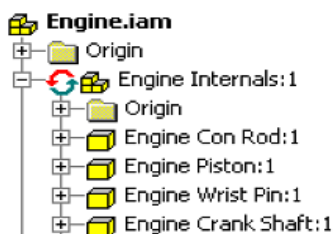
5.3.3 Správa souborů úložiště

Libovolný soubor jiný než CAD lze přidat do úložiště pomocí programu Vault Explorer. Při přidávání souborů CAD data z Autodesk Inventoru nebo jiného produktu založeného na AutoCADu, je lepší přidat soubory z dané aplikace CAD a zachovat tak vztahy souboru.

Soubor vztahy mezi soubory, které byly uloženy do úložiště, jsou zachovány. Při získání, vydání nebo zařazení souboru se mohou vložit také soubory související s vybraným souborem. Následující termíny se týkají příbuzných souborů:

Children - Soubory, na kterých závisí vybraný soubor.

Parent - Soubory, které jsou závislé na vybraném souboru.












Obr. 18: Vztahy souborů








5.3.4 Ikony stavu souboru

Následující ikony označují stav souborů v okně průzkumníka Autodesk Vault Explorer, v prohlížeči Vault v Autodesk Inventoru a aplikaci Xrefs Manager v produktech AutoCADu.

Tab. 1. Ikony stavu souboru

<i>Ikona</i>	<i>Popis</i>
	Není v úložišti nebo souboru chybí vztahy parent/children. Pomocí příkazu Add Files je nutné přidat položku do úložiště nebo vyhodit chybějící propojení.
	Soubor je zařazen do úložiště a verze, na které pracujeme, je stejná jako ta v úložišti. Také se označuje jako poslední verze.
	Soubor je zařazen do úložiště, ale verze, na které pracujeme, je novější než poslední verze v úložišti. Obvykle to znamená, že lokální soubor byl změněn, aniž by byl vydán. Chceme-li uložit změny, je třeba vydat soubor a ujistit se, že je vybrána volba Don't Get Local Copy (Nezískat lokální kopii.)

<i>Ikona</i>	<i>Popis</i>
	<p>Soubor je vydán z úložiště, ale verze, na které se pracuje, je starší než poslední verze v úložišti. Obvykle to znamená, že po naší poslední aktualizaci prováděl změny jiný uživatel.</p> <p>Pomocí příkazu Get Latest Version (Získat poslední verzi) aktualizujeme soubor na poslední dostupnou verzi.</p>
	<p>Soubor je pro nás vydán a verze, na které pracujeme, je stejná jako v úložišti. Také se označuje jako poslední verze.</p>
	<p>Soubor je pro nás vydán, ale verze, na které pracujeme, je starší než poslední verze v úložišti. Obvykle to znamená, že jsme provedli změny na modelu po posledním vydání souboru, ale zpátky jsme jej nezařadili.</p>
	<p>Soubor je pro nás vydán, ale verze, na které pracujeme, je starší než poslední verze v úložišti. Obvykle to znamená, že jsme začali s verzí z úložiště, která byla starší než poslední, a vydali jsme ji, aby se změnila na poslední.</p>
	<p>Soubor je vydán jinému uživateli a verze, na které pracujeme, je stejná jako v úložišti. Jedná se o poslední verzi. Tato situace obvykle nastane, když jiný uživatel nezařadí změny zpět do úložiště. Je nutné, si ověřit podrobnosti s ostatními uživateli.</p>
	<p>Soubor je vydán jinému uživateli, ale verze, na které pracujeme, je novější než poslední verze v úložišti. Obvykle se to stává, pokud uživatel zařadil změny do úložiště, ale nechal soubor vydán.</p> <p>Pomocí příkazu Get Latest Version (získat poslední verzi) aktualizujeme soubor na poslední dostupnou verzi.</p>

<i>Ikona</i>	<i>Popis</i>
	Soubor je vydán pro jiného uživatele, ale verze, na které pracujeme, je starší než poslední verze v úložišti a jiný uživatel tento soubor vydal. Pomocí příkazu Get Latest Version (získat poslední verzi) aktualizujeme soubor na poslední dostupnou verzi.
	Pouze Autodesk Inventor: Uživatel není přihlášen do úložiště.
	Má přílohy. Po rozbalení stromu, bude vidět, které soubory jsou připojeny.
	Má připojené OLE soubory třetí strany. Toto se zobrazí pouze v prohlížeči Autodesk Inventor. Po rozbalení stromu, bude vidět, které soubory jsou připojeny.
	Došlo k chybě při přidání projektu do úložiště. Pokud chceme přidat soubory do úložiště, je nutné vyřešit chyby. Tato ikona také může znamenat, že je potřeba v dialogovém okně Map Folders nastavit mapování složek projektu.
	Soubor v předpokládané pracovní složce neexistuje. Toto je běžné ve dvou případech: 1) vytvořili jsme novou složku, ale ještě ji neuložili na disk, 2) příloha není ve stejné složce jako soubor, ke kterému je připojena. Toto je požadavek pro soubory, které jsou připojeny k dokumentům programu Autodesk Inventor.
	Složka knihovny. Soubory v této složce nejsou určeny pro úpravu při použití v kontextu jiné sestavy.

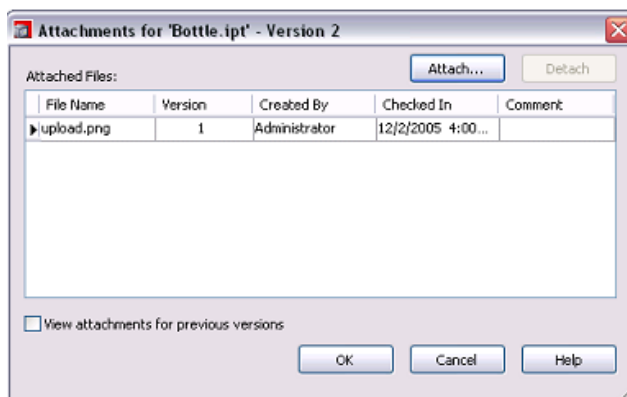
5.3.5 Přesunutí souborů v rámci úložiště

- Všichni uživatelé musí zařadit všechna lokální data a odstranit lokální kopie.
- Pomocí aplikace Autodesk Vault Explorer přetáhneme jeden nebo více souborů z existujícího umístění do nového, podle požadovaného uspořádání souborů.
- Uпустíme soubor v novém umístění a z místní nabídky vybereme položku Move
- Vydáme soubory Autodesk Inventoru a vyřešíme vadná spojení.
- Jakmile budou všechny soubory přesunuty a vadná spojení vyřešena, všichni uživatelé, se přihlásí do úložiště a načtou si poslední verzi nejvyššího souboru do pracovních složek.

5.3.6 Připojení souborů v úložišti

Soubory je možné v úložišti propojit pomocí příloh. Přílohy můžeme přidat ručně mezi dva nebo více souborů v rámci úložiště. Pomocí příloh lze vydat všechny připojené soubory a pracovat na nich jako na jednotce. Připojit lze různé typy souborů. Například lze připojit sadu obrázků k dokumentu aplikace Microsoft Office Word a připojit instrukce sestavy k souborům aktuální CAD sestavy.

- Vybereme v úložišti soubor, pro který chceme definovat přílohu.
- V nabídce Vaultu klepneme na položku Attachment (příloha) nebo klepneme pravým tlačítkem na soubor, ke kterému chcete připojit přílohu, a klepněte na Attachment.
- Dialog Attachments zobrazí aktuální přílohy.
- Klepneme na tlačítko Attach.



Obr. 19: Vault Explorer - přílohy

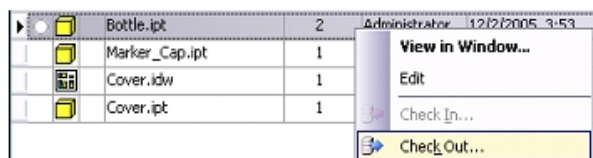
- Zobrazí se prohlížeč souborů. Najdeme a zvýrazníme soubory, které chceme připojit. Chceme-li vybrat více souborů, použijeme křížení okna nebo přidržíme klávesy CTRL nebo SHIFT.
- Klepněte na tlačítko Open. Vybrané soubory se zobrazí v dialogu Attachments v seznamu Attached File.

5.3.7 Správa verzí souborů

Vydání souboru (Check Out)

Po vydání souboru, atribut pouze pro čtení lokální kopie se změní na čtení a zapisování a lze ho upravit. Nikdo jiný nemůže upravit vydaný soubor, dokud není zařazen zpět do úložiště, ale lze získat kopie jen pro čtení. Současně může soubor vydat pouze jeden člen konstrukčního týmu.

- V programu Autodesk Vault Explorer klepneme pravým tlačítkem na soubor a z místní nabídky vybereme položku Check Out.



Obr. 20: Vault Explorer - vydání dokumentu

- V dialogu Check Out je možné přidat komentář.
- Při vydání a zařazení souborů použijem komentáře pro přidání informací pro správu verzí a trasování akcí prováděných během posledního pracovního sezení. Pomocí pokročilých funkcí lze vydat nadřízené a podřízené soubory vybraného souboru.

Zařazení souboru (Check In)

Příkaz Check In vrací lokální kopii souboru do úložiště s provedenými změnami. Když je soubor zařazen, stane se z něj poslední verze a je nyní přístupný ostatním. Je nutné zařadit soubory z pracovní složky, ze které byly vydány. Pokud jsou soubory přesunuty z pracovní složky, nelze je zařadit zpět do úložiště, ale lze pouze vrátit vydání. Požadované umístění souboru je dáno vlastnostmi CheckOutMachine a CheckOutLocalSpec.

V dialogu Check In lze:

- Zařadit soubory se změnami.
- Zařadit změny a ponechat soubor vydaný pro další úpravu.
- Odstranit lokální kopii při zařazení, pokud zařadíme soubor.
- Přidat komentář obsahující informace o provedených změnách v souboru.
- Pomocí voleb Settings (nastavení) můžeme zařadit nadřazené a podřazené soubory vybraného souboru.

5.3.8 Hledání

Rychlé vyhledávání je možné použít k základnímu hledání, k vytvoření přizpůsobených kritérií hledání k nalezení specifických informací v datech je dialog Advanced Find (rozšířené hledání). Pokud je v aplikaci povolena služba Content Indexing Service, můžeme prohledávat také obsah souborů.

Rychlé hledání

Pomocí panelu rychlého hledání je možné najít položku nebo soubor podle jednoduchého kritéria hledání. Hledání funguje jako filtr v hlavním pohledu. Hlavní pohled zobrazuje pouze výsledky hledání. Rovněž lze uložit hledání, vytvořit složku hledání nebo použít Advanced Find pomocí nabídky Options (možnosti) v panelu rychlého hledání.

Pokročilé hledání

Pomocí pokročilého hledání nalezneme soubory a položky, které odpovídají určeným kritériím. Soubory nalezneme například podle titulu, informací o autorovi, velikosti souboru, data a času. Výsledky hledání lze třídit a filtrovat pomocí funkcí třídění, filtrování a seskupení. Dialog Advanced Find má kartu Basic (základní) a kartu Advanced (pokročilé):

- Pomocí karty Basic lze hledat ve vlastnostech v úložišti textový řetězec. Pomocí karty Basic lze také v obsahu souborů v úložišti vyhledávat určitý textový řetězec. Chceme-li provést prohledání celého obsahu, v aplikaci Autodesk Vault Manager musí být zapnuta služba indexování obsahu.
- Karta Advanced hledá určité vzorce ve vlastnostech v celém úložišti na základě kritérií pomocí logických podmiňovacích výroků. Kritéria hledání lze zkombinovat do složitých požadavků pro vyhledávání. V dialogu Advanced search lze určit nová hledání, uložit hledání, otevřít uložená hledání, spravovat uložená hledání a vytvořit složky hle-

dání. Podle výsledků hledání pak postupujeme dále. Například vytvoříme složku hledání nazvanou „Vydané mnou“, která hledá všechny soubory námi vydané. Po klepnutí na složku hledání se zobrazí všechny soubory, které jsou aktuálně nám vydané.

Funkce Hledání a Rozšířené hledání mohou používat zástupné znaky a booleovské operátory.

- **Zástupné znaky**
 - * Představuje libovolný počet znaků v řetězci.
 - ? Představuje jeden znak v řetězci.
- **Booleovské operátory (musí se psát velkými písmeny)**

Tab. 2. Booleovské operátory

<i>Operátor</i>	<i>Popis</i>
AND	Hledá x AND y (x A y) v libovolném pořadí. Při hledání výrazů typu <i>babička AND nováková</i> se ve výsledcích objeví vše, co obsahuje obě slova.
OR	Hledá buď x OR y (x NEBO y). Při hledání výrazů typu <i>babička OR nováková</i> se ve výsledcích objeví vše, co obsahuje některé z těchto slov.
NOT	Hledá x ale NOT y (x ale NE y). Při hledání výrazů typu <i>babička NOT nováková</i> se ve výsledcích objeví vše, co obsahuje slovo <i>babička</i> , ale ne slovo <i>nováková</i> . Tento operátor není pro základní hledání a v panelu Rychlé hledání k dispozici.
„“	Vyhledává přesnou frázi uvedenou mezi uvozovkami. Při hledání výrazů typu „ <i>babička nováková</i> “ se ve výsledcích hledání objeví vše, co obsahuje přesnou frázi <i>babička nováková</i> .

5.4 Doplněk úložiště pro Autodesk Inventor

Doplněk úložiště funguje v rámci aplikace Autodesk Inventor a pomocí jeho rozhraní přidává nástroje pro správu souborů. Pomocí doplňku lze přidat soubory do úložiště, vydat a zařadit soubory a mapovat umístění složek. Doplněk pracuje pouze se soubory aplikace Autodesk Inventor. Je doporučeno pomocí doplňku umístit soubory návrhu aplikace Autodesk Inventor do úložiště, aby byly zachovány vztahy mezi soubory.

Pracujeme-li na souboru, který byl vydán z úložiště, pracujeme na lokální kopii souboru, a ne na původním souboru. Nikdy nepracujeme se skutečným souborem uloženým v úložišti. Pokud bude změněný soubor zařazen do úložiště, změny budou dostupné jako poslední verze v úložišti. V úložišti jsou zároveň zachovány všechny starší verze souboru.

5.4.1 Přihlášení do úložiště v programu Autodesk Inventor

Kliknout na File > Autodesk Data Management Server > Log in.

V dialogu Přihlášení je nutné zadat následující informace:

User Name - Uživatelské jméno účtu úložiště. (výchozí je administrátor)

Password - Heslo přiřazené účtu úložiště. (výchozí je prázdné)

Server - Název počítače, na kterém je instalován server úložiště. (ip adresa, doménové jméno, nebo „localhost“)

Database - Název databáze úložiště nacházející se na zvoleném serveru. (výchozí je Vault)

5.4.2 Určení pracovního prostředí v projektech aplikace Vault

V souboru projektu úložiště nastavíme cestu pracovního prostředí jako tečku (.), což znamená stejnou složku jako soubor projektu, nebo do podsložky pod souborem projektu, například .\Workspace.

Nejlépejší způsob je nastavit cestu pracovního prostředí do stejné složky jako soubor projektu.

U velkých projektů může složka pracovního prostředí obsahovat další podsložky. Vyhledávací cestu pracovního prostředí však nemůžete mapovat do podsložky pracovního prostředí.

5.4.3 Určení knihoven v projektech aplikace Vault

Soubory knihovny se nemění často a jsou často znovu používány. V knihovně mohou být uloženy běžně dostupné nakoupené komponenty, například spojovací součásti nebo elektromotory. Soubory knihovny jsou obvykle uloženy ve složce knihovny odděleně od projektových souborů na sdíleném serveru, aby k nim všichni členové návrhářského týmu měli přístup. Soubory knihovny nesmí být v projektech s úložištěm měněny. Knihovny se nemohou nacházet v oblasti ovlivnění.

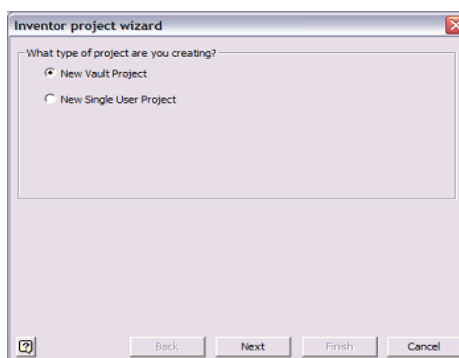
5.4.4 Nastavení projektů s úložištěm

Autodesk Vault může spravovat pouze soubory projektů s úložištěm. Pokud spouštíme nový model aplikace Autodesk Inventor, vytvoříme před tvorbou souborů modelu soubor projektu s úložištěm. Je vhodné konfigurovat soubor projektu, aby maximálně využíval výhod programu Autodesk Vault. Nastavíme složky knihovny v úložišti na správu opakovaně používaných komponentů, i součástí a knihoven obsahu. Vyhledávací cesty knihovny je nutné v souboru projektu mapovat do složek knihovny v úložišti.

Autodesk Inventor soubory projektu Autodesk Inventoru obsahují několik nastavení, která sdělují Autodesk Inventoru, kde má hledat soubory modelu. Když Autodesk Inventor otevře komponenty sestavy, nahlédne do složek, které jsou zadány v souboru projektu. Například pokud se nejedná o komponent knihovny, Autodesk Inventor nahlédne do složky pracovního prostředí, která je zadána v souboru projektu. Pokud se jedná o součást knihovny, Inventor nahlédne do cest knihovny, které jsou zadány v souboru projektu.

Nastavení souboru nového projektu pro úložiště

- V dialogu Open klepneme na Projects > New.
- V průvodci projektem Autodesk Inventor vybereme položku New Vault Project (Nový projekt úložiště).



Obr. 21: Inventor - nový projekt

- Pojmenujeme projekt úložiště a zadáme umístění projektu.
- Budeme-li se v novém projektu odkazovat na existující části knihoven, klepneme na tlačítko Next a vybereme knihovny pro projekt.

Zadání cesty nové knihovny

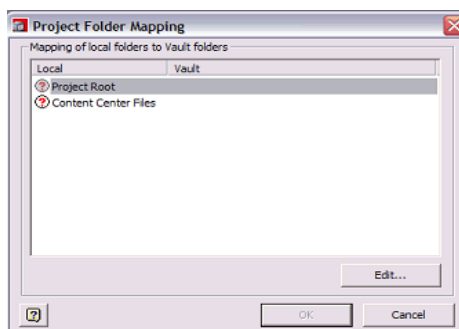
- Klepneme na položku File > Projects.
- Poklepáním na nový projekt úložiště nastavíme projekt jako aktivní.
- Zadáme vyhledávací cesty knihovny podle toho, kde jsou komponenty knihovny umístěny v síti.

Nový soubor projektu nyní používá úložiště. Až se v projektu Autodesk Inventor vytvoří soubory, mohou se pomocí doplňku Vault pro Autodesk Inventor přidat do úložiště.

5.4.5 Mapování složek

Po vytvoření projektu s úložištěm musí být kořenová složka projektu a odkazované knihovny mapovány na odpovídající složky v úložišti.

- Klikneme na File > Vault > Map Folders.
- V dialogu Project Folder Mapping (mapování složek projektu) vybereme položku Project Root (kořen projektu) a klepneme na tlačítko Edit nebo poklepeme na položku Project Root.



Obr. 22: Inventor - mapování složek

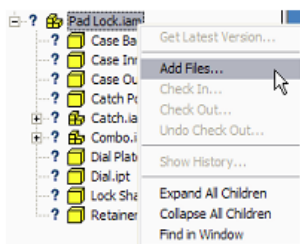
- Existuje-li potřebná složka v úložišti, vybereme složku úložiště ze seznamu a klepneme na tlačítko OK. Existující složka úložiště se bude mapovat na kořenovou složku projektu.

- Pokud chceme přidat novou složku do úložiště, vyberem kořenovou složku úložiště, \$, a klepneme na tlačítko New folder.
- V dialogu Create folder zadáme název nové složky úložiště.
- V dialogu Browse Vault For Folder (procházet úložiště pro složku) vybereme novou složku úložiště.

Nová složka úložiště se bude mapovat na kořenovou složku projektu.

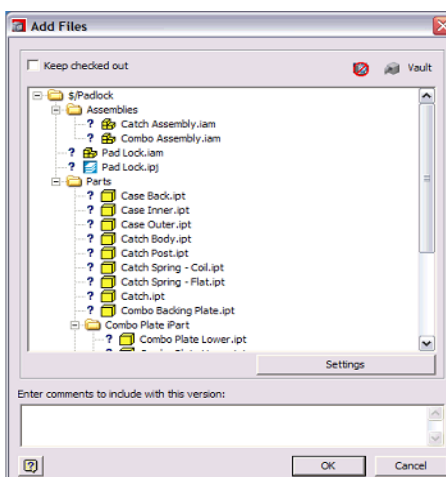
5.4.6 Přidání souborů do úložiště

- V panelu prohlížeče Autodesk Inventor klepneme na položku Vault.
- Klepneme pravým tlačítkem na soubor v okně prohlížeče a vybereme položku Add Files (přidat soubory).



Obr. 23: Inventor -
přidat soubory

- V dialogu Add Files se zobrazí seznam souborů, které budou přidány do úložiště.
Lze přidat komentáře popisující soubory.



Obr. 24: Inventor - seznam souborů

5.4.7 Přidání projektů

Do úložiště lze přidat celý projekt Autodesk Inventor v rámci jediného úkonu. Všechny výkresy, součásti, sestavy a prezentace aktivního projektu se přidají do úložiště současně s podpurnými soubory nacházejícími se ve struktuře projektu, například dokumenty nebo tabulkami.

Soubory knihovny, které nebyly do úložiště přidány, se přidají v případě, že je cesta knihovny v souboru projektu mapována na složku úložiště. Soubory knihovny jsou jediné soubory mimo strukturu projektu, které se přidají do úložiště pomocí příkazu Add Project (přidat projekt).

Pokaždé, když je použit příkaz Add Project, nové soubory obsažené v lokální struktuře aktivního projektu, které ještě nejsou v úložišti, se přidají do úložiště.

- Click File > Vault > Add Project. Jestliže jsou složky úložiště mapovány do projektu, jsou vyhledány vzájemné vztahy v lokálních souborech.
- V dialogu Add Project ověříme, zda je struktura projektu v seznamu souborů kompletní.
- Klepnutím na Settings (nastavení) určíme, zda budou nebo nebudou vytvořeny soubory .dwf po přidání souborů do úložiště.

5.5 Konfigurace a správa úložiště přes Autodesk Vault Manager

Hlavní databáze úložiště uchovává záznamy pro uživatele systému, úložiště, ke kterým mají přístup, a globální seznam úložišť a knihoven Obsahového centra.

Databáze úložiště uchovává informace, jako jsou názvy souborů, uživatelská jména, vlastnosti a vztahy mezi soubory.

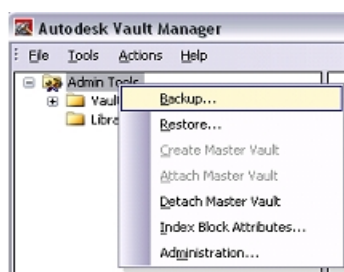
Úložiště souborů je adresářová struktura, která obsahuje vlastní datové soubory. Autodesk Vault Manager nabízí nástroje pro správu databází a úložišť souborů.

Veškerou údržbu databází a úložišť souborů je nutno provádět pomocí správy Autodesk Vault Manager. Autodesk Vault Manager je rozhraním administrátora pro údržbu úložišť a databází souborů úložiště. Úkoly zahrnují zálohování a obnovu dat, tvorbu nových úložišť a čištění starých dat. Pomůcky správy jsou ve správci Autodesk Vault Manager dostupné také z příkazového řádku. Pomocí příkazů příkazového řádku v kombinaci se skripty je možné vytvářet uživatelské plány a automatizované úlohy pro údržbu.

5.5.1 Zálohování dat úložiště

K zálohování všech dat potřebných k obnovení v případě, že dojde k selhání, použijem správce Autodesk Vault Manager. Pomocí možností příkazového řádku Vault Manager lze vytvořit skript pro automatizaci procesu zálohování.

Při zálohování a obnovení aplikace Autodesk Data Management Server nemohou uživatelé získat přístup k žádnému úložišti na serveru. Když je prováděna záloha úložiště, všichni uživatelé mají zablokovaný přístup do systému. Kromě toho správce Autodesk Vault Manager zazálohuje nebo obnoví všechna úložiště na serveru. Neexistuje žádný způsob, jak vybrat jednotlivá úložiště určená k zálohování nebo obnově.



Obr. 25: Vault Manager -
zálohování

5.5.2 Obnovení úložiště ze zálohy

- Zastavíme webové služby.
- Klikneme na Tools (nástroje) > Restore (obnovení).
- Obnovením úložiště se smaže aktuální datová sada a úložiště souborů. Tuto akci nelze vrátit zpět.
- Určíme, zda obnovujete adresář nebo soubor.
- V poli Restore from directory (obnovit z adresáře) určíme umístění zálohovaných dat.
- Určíme, jestli má být databáze obnovena do původního nebo jiného umístění. Jestliže klepneme na položku Select Restore Location (vyberte umístění pro obnovení), určíme cílový adresář pro databázi. To může být nutné při obnovování dat na jiné zařízení, které nemá k dispozici stejná písmena jednotky nebo umístění.

- Určíme, zda má být úložiště souborů obnoveno do původního nebo jiného umístění. Jestliže klepneme na Select Restore Location, určíme cílový adresář pro úložiště souborů.

Data úložiště jsou automaticky migrována, pokud jsou obnovena pomocí správce Vault Manager. Jestliže obnovujeme data pomocí příkazového řádku, musíme migrovat data po jejich obnovení.

5.5.3 Přidání nebo úprava uživatelského účtu

- Klikneme na Tools > Administration.
- V dialogovém okně Administration, klikneme na Users.



Obr. 26: Vault Manager - uživatelé

- V dialogu User Management (správa uživatelů) klepneme na tlačítko New User.
- V dialogu New user zadáme informace o novém uživateli:
 - Křestní jméno
 - Příjmení
 - Uživatelské jméno
 - E-mail
 - Heslo



Obr. 27: Vault Manager - nový uživatel

- Klepneme na Roles a přiřadíme účtu jednu nebo více rolí. Role určují úroveň přístupu k úložišti.
- Klepněte na Vaults (úložiště) a vybereme jedno nebo více úložišť pro přístup účtu.
- Zaškrtneme políčko Enable user (aktivovat uživatele). Pokud není účet zapnut, není dostupný a nelze ho použít k přístupu k úložišti

5.5.4 Správa úložišť

Úložiště se automaticky vytvoří, jakmile se nainstaluje Autodesk Data Management Server. Obvykle se používá jedno úložiště pro uložení všech dat návrhu pro konstruktérský tým, protože mapování dat a složek nelze sdílet mezi úložišti.

Tvorba úložiště

- Ve Správě úložiště, klikneme na položku Vaults.
- Klikneme na Actions > Create Vault.
- Zadáme název nového úložiště. Název nesmí obsahovat určité speciální znaky.
- Úložiště souboru může být umístěno ve výchozím umístění nebo lze určit nové umístění. Klepnutím na tlačítko OK vytvoříme nové úložiště s výchozím umístěním souborů nebo klepnutím na Select File Store Location (vybrat umístění úložiště souborů) určíme nové umístění.

5.6 Autodesk Autoloader

Autoloader přesunuje velké projekty programu Inventor a asociované soubory z lokálního počítače do úložiště.

Autoloader ve vybraném projektu hledá soubory, v nichž je nutné vyřešit problémy. Po odstranění případných problémů se soubory se projekt a asociované soubory před načtením zkopírují do přechodného místa na lokálním počítači. Zkopírované soubory se zmapují do složek v úložišti a pak se do úložiště načtou. Na původní zdrojové soubory nemají operace prováděné aplikací Autodesk Autoloader žádný vliv.

5.6.1 Příprava dat

Příprava dat je nezbytným krokem k zabránění problémů spojených s používáním aplikace Autoloader. Kroky pro přípravu existujícího projektu pro načtení do úložiště jsou podobné bez ohledu na aktuální prostředí konfigurace projektu (izolované, poloizolované nebo sdílené).

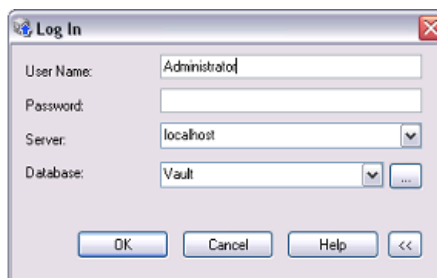
- U poloizolovaných a sdílených projektů je nutné se ujistit, že všechny soubory jsou zařazeny a všichni uživatelé mají všechny soubory programu Autodesk Inventor uzavřeny.
- U poloizolovaných a sdílených projektů přesuneme všechny soubory, které nejsou soubory knihovny, na lokální jednotku. Tím zajistíme, že nikdo nebude mít k souborům přístup, dokud nebudou v úložišti.
- Na lokální jednotce dodržte stejnou strukturu složek.
- Upravíme vyhledávací cesty souboru projektu tak, aby ukazovaly na lokální složky.
- Otevřeme soubory na nejvyšší úrovni a vyřešíme případné chyby referencí souborů.

5.6.2 Definice struktury úložiště

Před načtením dat do úložiště je nutné si důkladně promyslet, jak má výsledná struktura úložiště vypadat. Autoloader umožňuje definovat strukturu složek poté, co byla úspěšně provedena kontrola dat a data jsou připravena k načtení do úložiště.

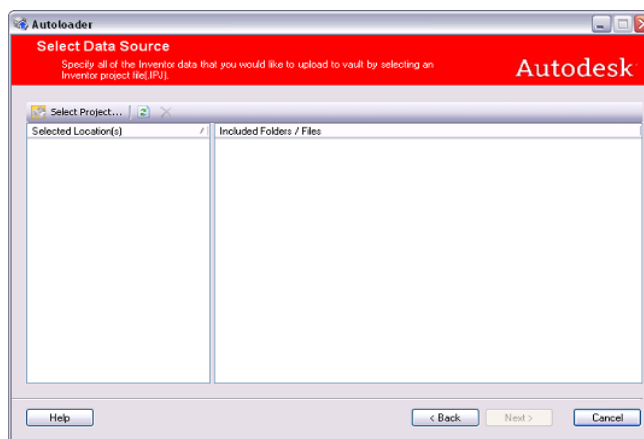
5.6.3 Načtení dat

- V nabídce Start vybereme položku Programy > Autodesk > Autodesk Data Management > Autoloader. Objeví se okno "The Welcome to the Vault Autoloader" a přihlašovací dialog.



Obr. 28: Autoloader - Přihlašovací dialog

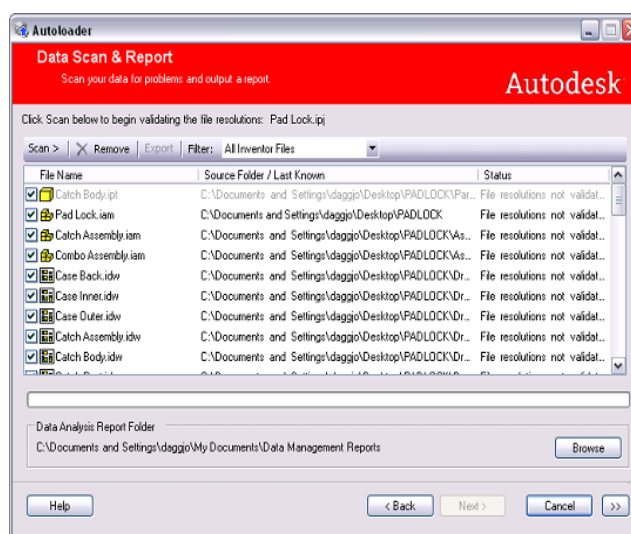
- V okně Select Data Sources (Vybrat zdroje dat) vybereme projekt, který se má načíst



Obr. 29: Autoloader - Výběr zdroje dat

- Klikneme na Select Project a v dialogu Select project vybereme projekt programu Autodesk Inventor, který se má načíst. Pokud projekt není v dialogu uveden, stiskneme tlačítko Browse a najdeme soubor projektu.
- V okně Select Data Sources se objeví umístění projektu i všechny zařazené složky a soubory. Seznam souborů, které se mají načíst do úložiště, můžeme upravit vyloučením některých souborů nebo složek. Je-li soubor podřízen souboru v jiné složce, která není vyloučena, složka se přidá do seznamu.

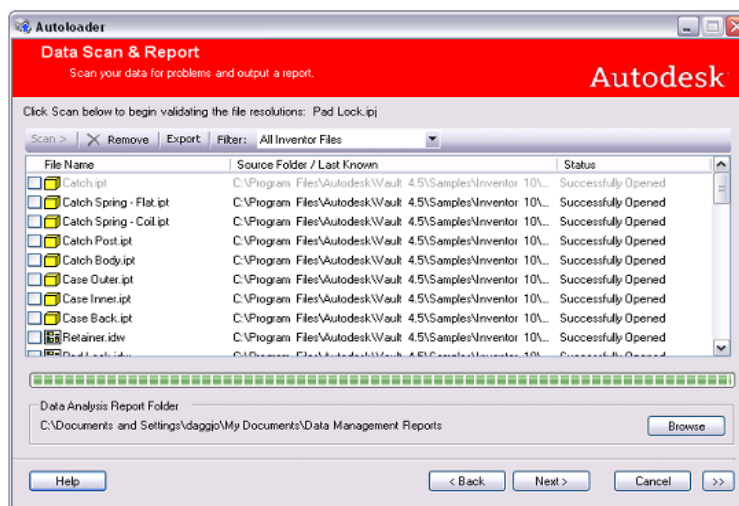
- Chceme-li vyloučit načtení složky ve vybraném projektu, vybereme složku a v panelu nástrojů klepneme na možnost Exclude from Upload (Vyloučit načtení). Objeví se požadavek na potvrzení, že se vybraná složka a její obsah mají odstranit. Stiskneme tlačítko Yes a složka se odstraní. Tím se zabrání načtení složky do úložiště. Na vlastní zdrojová data to nemá vliv.
- V okně Data Scan and Report screen (Kontrola dat a Zpráva) zkontrolujeme data, která se mají načíst. Pokud tam jsou soubory, které nechceme načíst, nelze je rozlišit nebo je nelze nalézt, vybereme název souboru a stiskneme tlačítko Remove (Odstranit).



Obr. 30: Autoloader - Kontrola dat

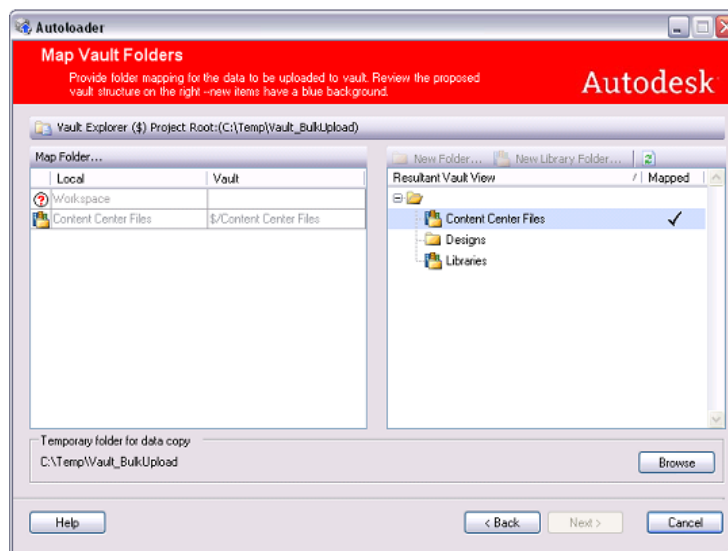
- Autoloader data programu Inventor zkontroluje, aby se ověřilo, že všechny vybrané soubory budou před načtením správně rozlišeny. Kontrola se provede jen u aktuálně zatržených souborů. Pro postupnou kontrolu souborů vypneme políčka vedle souborů, které se mají přeskočit, nebo klepneme pravým tlačítkem na soubor a pak z místní nabídky vyberte možnost Unselect (Zrušit výběr). Pro výběr skupin souborů můžeme při klepnutí zároveň stisknout klávesu SHIFT nebo CTRL.
- Stiskneme tlačítko Scan ke zjištění případných problémů u vybraných souborů. Když klepneme na >>, objeví se výsledky kontroly. Výsledky uvádějí, které soubory jsou v pořádku a které vyžadují pozornost. Chceme-li si prohlédnout výsledky kontroly určitého souboru, klepněte na název souboru v horním panelu. V panelu Scan Results (Výsledky kontroly) se zobrazí soubor projektu a všechny jeho závislosti. Ve sloupcích File Name (Název souboru), Status (Stav) a Last Saved Path (Poslední uložená cesta) jsou uvedeny informace o každém souboru a jeho stavu. Chceme-li exportovat

výsledky do souboru v aplikaci Microsoft Excel, stiskneme tlačítko Export. Soubor se uloží do uvedeného adresáře.



Obr. 31: Autoloader - Výsledky kontroly dat

- V okně Vault Folder Organization (Uspořádání složek úložiště) se na levé straně zobrazí načítaná data a na pravé straně se zobrazí aktuální pohled na úložiště. Jestliže úložiště obsahuje data, existující složky se objeví napravo.

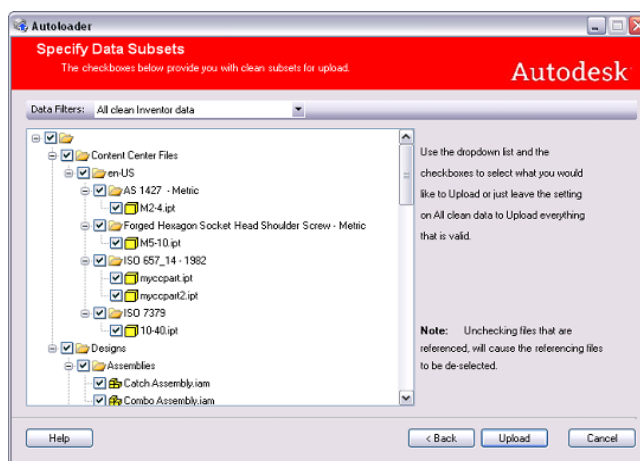


Obr. 32: Autoloader - Uspořádání složek úložiště

- Načítaná data se implicitně zmapují do složky Designs v úložišti. Složku pracovního prostoru lze zmapovat přímo do složky Designs v úložišti nebo do libovolné podsložky ve složce Designs. Knihovny lze zmapovat přímo do složky Libraries v úložišti nebo

do libovolné podsložky ve složce Libraries. Soubory obsahového centra se automaticky zmapují do složky Content Center Files.

- Soubory se zkopírují do uvedené přechodné složky a reference se přesměrují tak, aby před načtením do úložiště souhlasily se složkami úložiště.
- V okně Specify Data Subsets (Určit datové podskupiny) se objeví souhrnné informace o načítaných datech.



Obr. 33: Autoloader - Určení datových podskupin

- V tomto okamžiku se zobrazená data zmapovala do úložiště, zkopírovala se do dočasného umístění a jsou připravena k načtení. Data můžeme načíst buďto jako celek, nebo postupně podle typů souborů.
- Pokud v datech nechybí žádné závislosti a jsme připraveni pokračovat v načítání, stiskneme tlačítko Upload.

[15][8][9]

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala možnostmi ukládání a správy dat, vznikajících jak v obecně působících podnicích či organizacích, ale převážně se zaměřuje na správu výrobních dat strojírenských podniků nebo organizací, prostřednictvím PDM systémů. Na tyto systémy je pohlíženo z více úhlů pohledu. Jednak ze strany konstruktérů, tedy hlavních uživatelů, kteří budou systémem plnit daty. Tak i ze strany dalších neoddělitelných úseků podniku, jako oddělení nákupu, kontroly, prodeje, servisní oddělení, atd. V neposlední řadě je i možnost systému správy dat bezpečně uvolňovat některá firemní data mimo podnikovou síť, například pro odběratele z důvodu zrychlení a zkvalitnění vývojového cyklu objednaného výrobku, nebo pro dodavatele polotovarů, který přiváží zboží právě v okamžiku potřeby. Vybraný systém musí vyhovovat nejen současným požadavkům, ale z hlediska růstu a zvyšování nároků na systém. Z těchto důvodů je jasné, že není možné najít jediný ideální systém pro každé požití a každý systém musí být přizpůsoben tzv. "ušit na míru" danému použití.

Pro použití PDM systému na FT UTB připadali v úvahu tři možnosti:

- Enovia
- Pro/Intralink
- Vault

Enovia je produkt firmy Dassault Systems, od níž má škola zakoupeny licence na CAD systém Catia. Je plně integrován do programu Catia. Může pracovat na různých platformách (UNIX, Solaris, Windows) Ke svému chodu vyžaduje databázi IBM DB2, nebo Oracle. Bohužel ani jednu z nich nemá škola k dispozici.

Pro/Intralink je produktem firmy PTC, od níž má škola licence na software Pro/Engineer Wildfire. Je plně integrován s CAx systémem Pro/ENGINEER® Wildfire jako nástrojem a s PLM řešením Windchill® jako řídicím systémem. Spolupracuje s vnitropodnikovými informačními systémy BAAN, SAP. Ke svému chodu vyžaduje databázi Oracle, kterou škola bohužel nemá k dispozici.

Vault je produkt firmy Autodesk, od níž má škola licence na AutoCAD a Autodesk Inventor. Je plně integrován do programů AutoCAD, Autodesk Inventor a nabízí i přímou spolupráci s kancelářskými aplikacemi balíku MS Office. Jeho jednoznačnou výhodou oproti výše konkurenci je, že jak samotný systém Vault, tak i vyžadovaná databáze MS SQL, jsou zahrnuty v ceně licencí a distribuovány společně s DVD Autodesk Inventoru 11. Jeho

nevýhodou je podpora pouze jedné platformy a to MS Windows

Z výše uvedených důvodů vyplývá, že nejsnazší cestou zavedení PDM systému na Univerzitě Tomáše Bati, bude software firmy Autodesk - Vault. Je to at' z důvodu přívětivé licenční politiky, tak širokými možnostmi spolupráce s programy provozovanými na FT UTB.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BRABEC, Milan. Jste připraveni na ECM? *IT Systems*. 2003, č. 1-2, str. 50
- [2] KRUPIČKA, Karel. PDM nebo ERP? Aneb informační systémy ve výrobních podnicích. *IT Systems*. 2001, č. , str. 58
- [3] KRUPIČKA, Karel. Proč nasadit systém pro správu dokumentů a obsahu? *IT Systems*. 2003, č. 1-2, str. 42
- [4] MÁZLOVÁ, Tamara. Komplexní správa údajů o výrobku *IT Systems*. 2002, č. 10, str. 38
- [5] MÁZLOVÁ, Tamara. *Studie k implementaci PDM systémů pro průmyslový podnik*. Brno: VUT, 2003. 31 s. ISBN 80-214-2502-4.
- [6] PŠENIČKA, Štěpán. Životní cyklus dokumentu. *IT Systems*. 2003, č. 1-2, str. 54
- [7] ŘETICHA, Miroslav, Technické prohlížeče dokumentace. Západočeská univerzita v Plzni. 2004
- [8] *ADMS_ImplementationGuide_5* [online]. [cit. 5.5.2007]. Dostupný z WWW: <<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/autoindex?siteID=123112&id=9261334>>.
- [9] *Adsk_Vault_5_Autoloader* [online]. [cit. 5.5.2007]. Dostupný z WWW: <<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/autoindex?siteID=123112&id=9261334>>.
- [10] *DOCLINE* [online]. [cit. 1.4.2007]. Dostupný z WWW: <<http://www.docline.cz/index.php?do=oprojektu&akce=uvod>>.
- [11] *Equorum: What Do You Call It?* [online]. [cit. 01.03.2007]. Dostupný z WWW: <<http://www.equorum.com/products/what-is-plm-pdm-ecm.htm>>.
- [12] *IT Systems: Systémy pro správu dokumentů*. 1 x měsíčně, číslo 1-2. Brno: CCB, 2005.
- [13] *Nemetschek: DocuWare* [online]. [cit. 20.3.2007]. Dostupný z WWW: <http://www.nemetschek.cz/zz_data/nemcz/nemcz1.nsf/vw_AllByThisDocID/6F7C097E057ACABFC12571F3007C65D1?OpenDocument>.
- [14] *ProSTEP iViP Association* [online]. [cit. 10.4.2007]. Dostupný z WWW: <<http://www.prostep.org/en/standards/doku/>>.
- [15] *Vault_5_manage_data* [online]. [cit. 5.5.2007]. Dostupný z WWW: <<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/autoindex?siteID=123112&id=9261334>>.

- [16] *Wikipedia, the free encyclopedia: Product Data Management* [online]. [cit. 1.1.2007]. Dostupný z WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Product_Data_Management>.
- [17] *ZrCADlo - číslo 17 / září 2004* [online]. [cit. 5.5.2007]. Dostupný z WWW:
<<http://www.technodat.cz/ospolecnosti/zrcadlo/>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ABC	Activity Based Costing
AEC/	Architectural, Engineering, Construction and Facilities Management; manage-
FM	ment architektury, inženýrství, staveb
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CAM	Computer Aided Manufacturing
CM	Content management - Správa obsahu
COLD	Computer Output to Laser Disc
CRM	Customer Relationship Management, systém pro podporu řízení vztahů se zákazníky
CRP	Capacity Requirements Planning
DMS	Document Management Systém - systém pro správu dokumentů
DRP	Distribution Resources Planning
ECM	Enterprise Content Management - Systém pro podnikovou správu obsahu (tedy všech typů nestrukturovaných informací)
EDC	Electronic Document Capture
EDM	Enterprise Document Management, Electronic Document Management,
ERP	Enterprise Resource Planning - podnikový informační systém
IDM	Integrated Document Management
ISO	International Organization for Standardization
JIT	Just In Time
MRP	Material Requirements Planning
NC	Numerical Control
OCR	Optical Character Recognition
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
PPS	Production Planning Systems
TPV	Technická příprava výroby
TQC	Total Quality Control
WCM	Web Content Management - Správa obsahu webu
XML	eXtended Markup Language - univerzální programovací jazyk (rozšíření HTML)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Systém správy dokumentů.....	11
Obr. 2: Co v sobě zahrnuje ECM.....	18
Obr. 3: Schopnosti ECM systémů.....	18
Obr. 4: Rozsah podporovaných činností.....	21
Obr. 5: Možnosti postupného nasazování v podniku	21
Obr. 6: Prohlížeče technické dokumentace.....	31
Obr. 7: Zaoblení objektu různými CAD aplikacemi.....	32
Obr. 8: Převodníky formátů.....	32
Obr. 9: Použití ERP systémů.....	34
Obr. 10: Autodesk Vault.....	44
Obr. 11: Autodesk Data Management.....	45
Obr. 12: Vault systém.....	53
Obr. 13: Konfigurace úložiště.....	56
Obr. 14: Nabídka dostupných aplikací.....	58
Obr. 15: Přihlášení z Autodesk Inventoru.....	60
Obr. 16: Přihlašovací tabulka.....	60
Obr. 17: Vault Explorer - nová složka	61
Obr. 18: Vztahy souborů.....	62
Obr. 19: Vault Explorer - přílohy.....	65
Obr. 20: Vault Explorer - vydání dokumentu.....	66
Obr. 21: Inventor - nový projekt.....	70
Obr. 22: Inventor - mapování složek.....	71
Obr. 23: Inventor - přidat soubory.....	72
Obr. 24: Inventor - seznam souborů.....	72
Obr. 25: Vault Manager - zálohování.....	74
Obr. 26: Vault Manager - uživatelé.....	75
Obr. 27: Vault Manager - nový uživatel.....	76
Obr. 28: Autoloader - Přihlašovací dialog.....	78
Obr. 29: Autoloader - Výběr zdroje dat.....	78
Obr. 30: Autoloader - Kontrola dat.....	79
Obr. 31: Autoloader - Výsledky kontroly dat.....	80
Obr. 32: Autoloader - Uspořádání složek úložiště.....	80
Obr. 33: Autoloader - Určení datových podskupin.....	81

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Ikony stavu souboru	62
Tab. 2. Booleovské operátory	68

SEZNAM PŘÍLOH

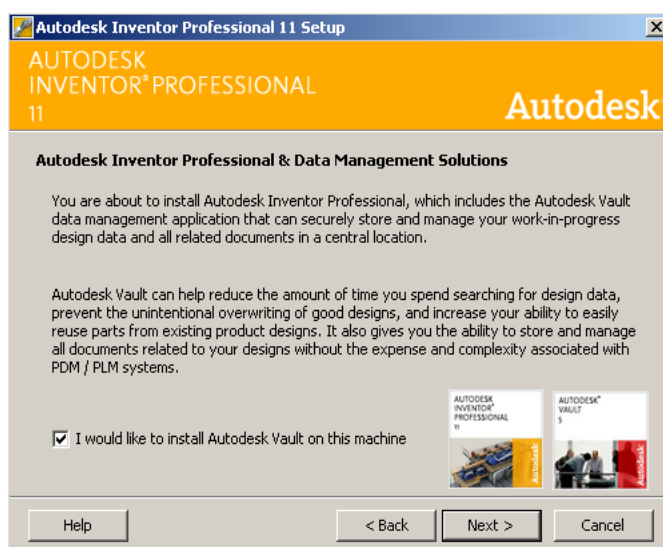
Příloha P 1: Názorné ukázky a postupy práce s produktem Autodesk Vault

PŘÍLOHY

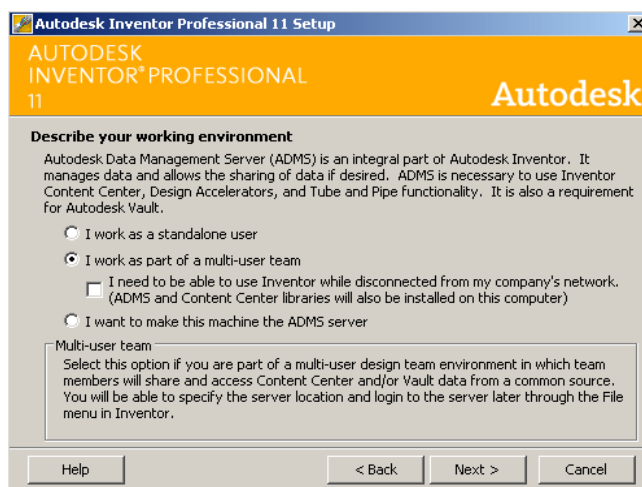
PŘÍLOHA P 1: NÁZORNÉ UKÁZKY A POSTUPY PRÁCE S PRODUKTEM AUTODESK VAULT

Instalace Autodesk Inventor Professional 11 a klientské části Autodesk Vault 5

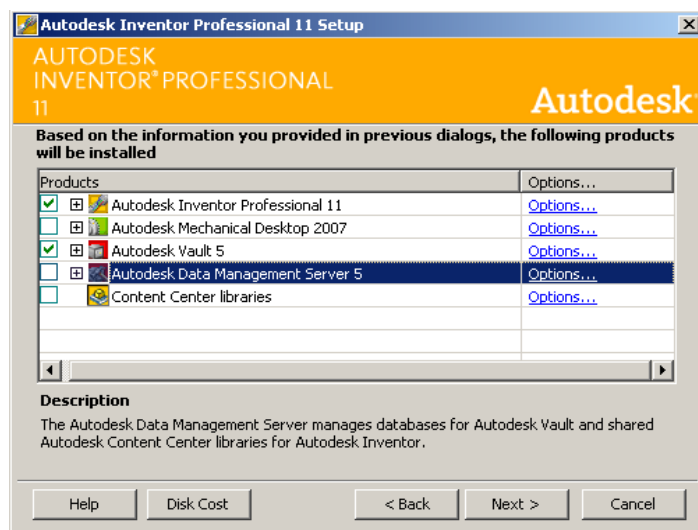
Programy Autodesk Inventor Professional 11 i Autodesk Vault 5 jsou distribuovány na jednom DVD. Po spuštění instalace a odsouhlasení licenčního ujednání se instalační program zeptá, jestli chceme instalovat Autodesk Vault



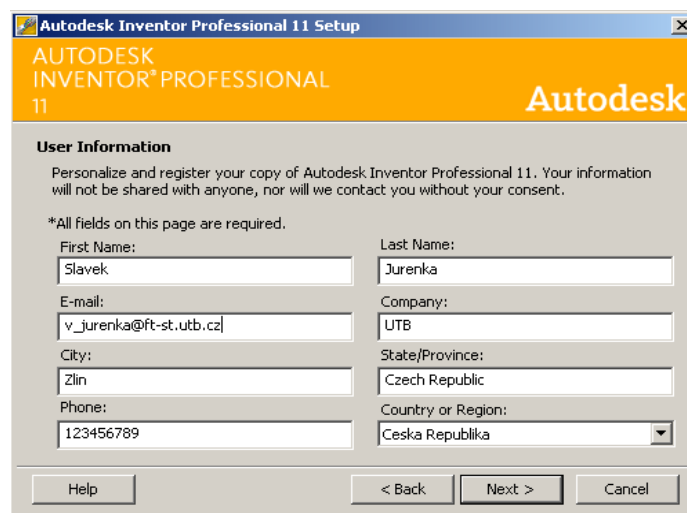
v dalším kroku zvolíme možnost „I work as part of multi-user team“ (Jsem součástí pracovního týmu).



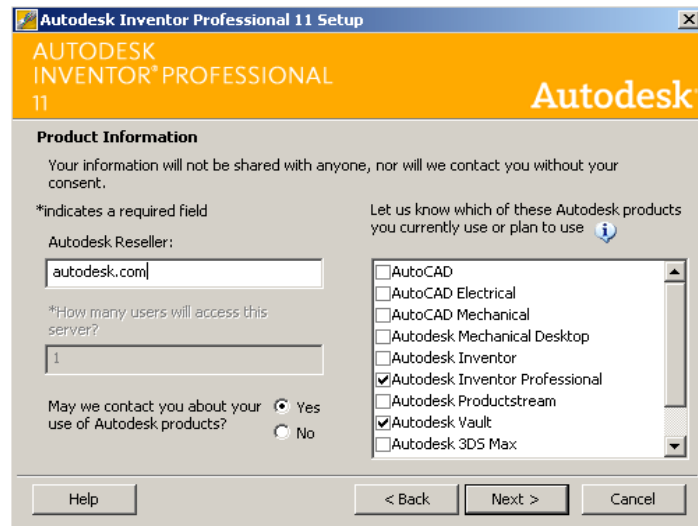
po odsouhlasení místa instalace, vybereme programy k instalaci



v dalším kroku vyplníme tabulku s uživatelskými informacemi (jméno, příjmení, e-mail, jméno společnosti, město, stát/oblast, telefonní číslo, stát)



dále instalační program vyžaduje zadání prodejce produktů Autodesk, žádá informace které programy Autodesku používáme, nebo se chystáme používat

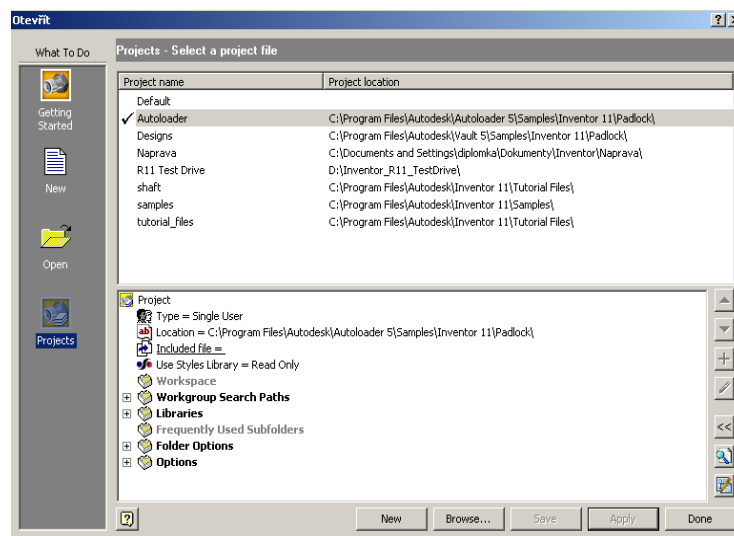


poté už jenom odsouhlasíme instalaci a počkáme na její dokončení.

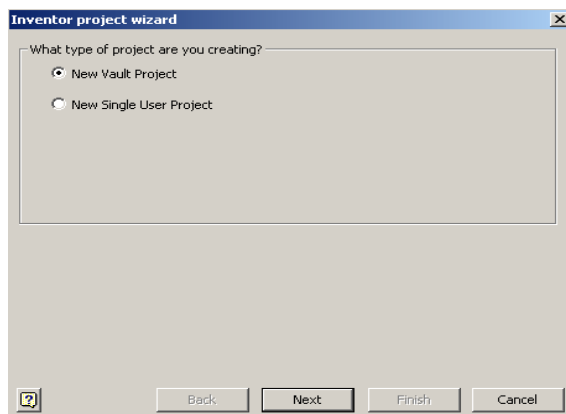
Příklady pracovních postupů v doplňku Autodesk Vault pro Inventor

1. Vytvoření projektu úložiště a přihlášení se do úložiště

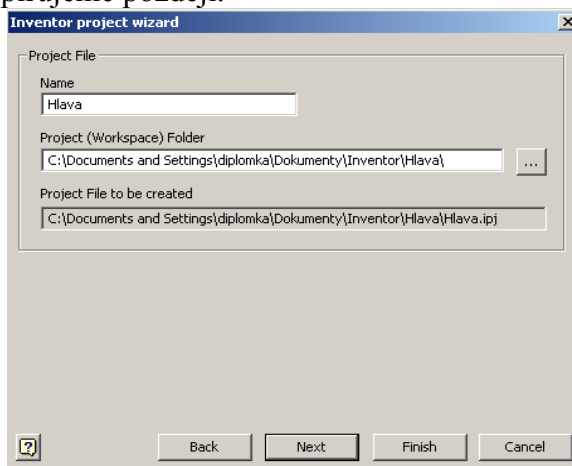
Po spuštění Inventoru je na pozadí dialogové okno, které nabízí možnosti další práce s Inventorem. Lze ho i vyvolat v nabídce File > New.



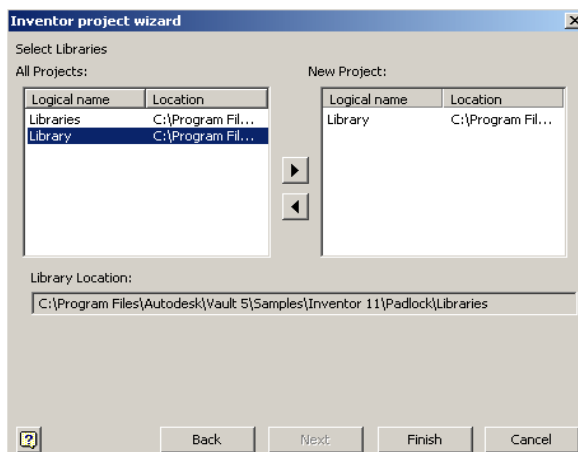
Pro vytvoření nového projektu klikneme na tlačítko New a v nabídce vybereme „New Vault Project“



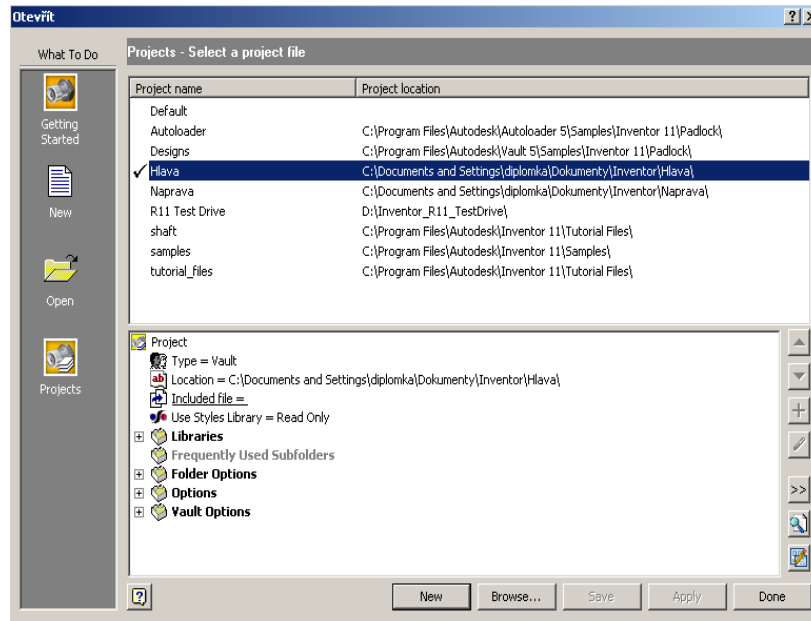
Uřídíme název projektu a umístění kořenné složky na našem počítači, předvyplněnou položku umístění projektu v našich dokumentech je možné ponechat, případné už vytvořené soubory do ní zkopírujeme později.



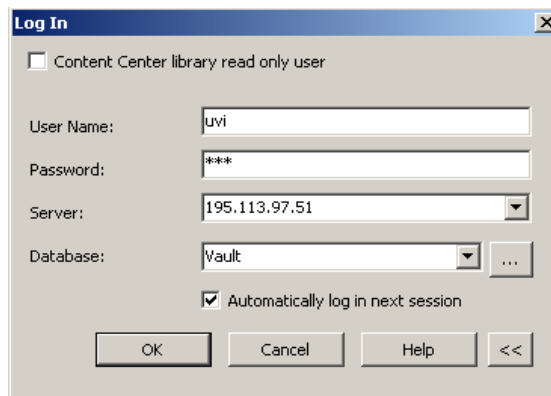
Uřídíme umístění složky knihoven a klepnutím na tlačítko „Finish“ dokončíme vytvoření nového projektu.



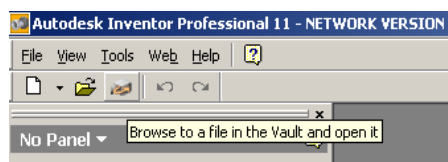
Dvojklikem označíme nově vytvořený projekt jako aktivní, a tlačítkem „Done“ průvodce ukončíme.



V dalším kroku se přihlásíme do úložiště. V roletě File > Autodesk Data Management Server vybereme položku Log in a vyplníme tabulku (uživatelské jméno, heslo, IP adresu serveru a jméno databáze na serveru)



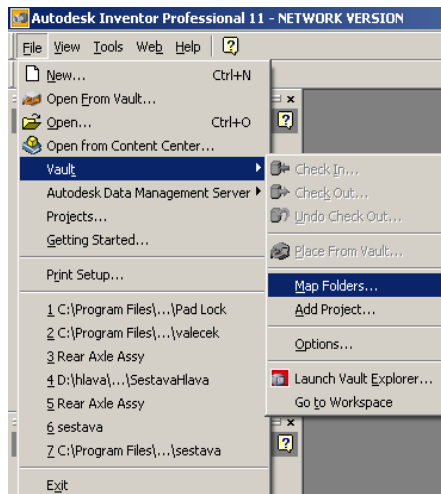
Pokud vše proběhlo úspěšně, stane se aktivní ikonka „Browse to a file in the Vault and open it“ v levém horním rohu okna Inventoru



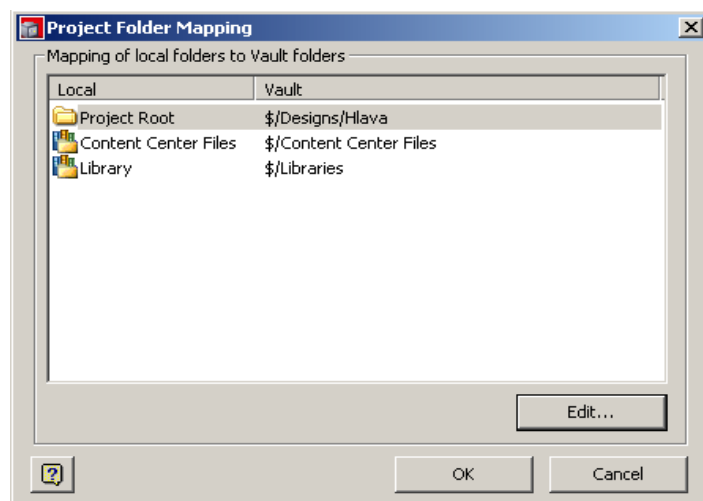
2. Mapování složek úložiště

Před přidáním souborů do úložiště, je nutné nejdříve namapovat lokální složky projektu, na složky v úložišti.

V roletě File > Vault vybereme položku Map Folders...

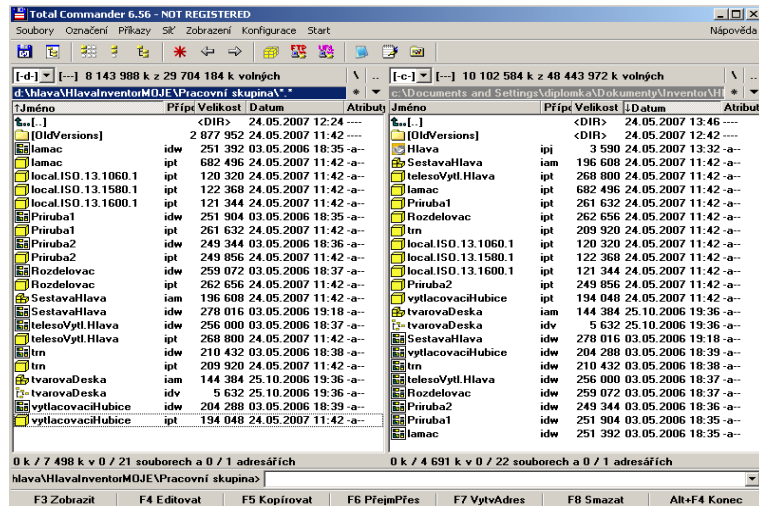


V dialogovém okně postupně vybíráme jednotlivé položky lokálních složek a přiřazujeme k nim pomocí tlačítka „Edit“ složky v úložišti.

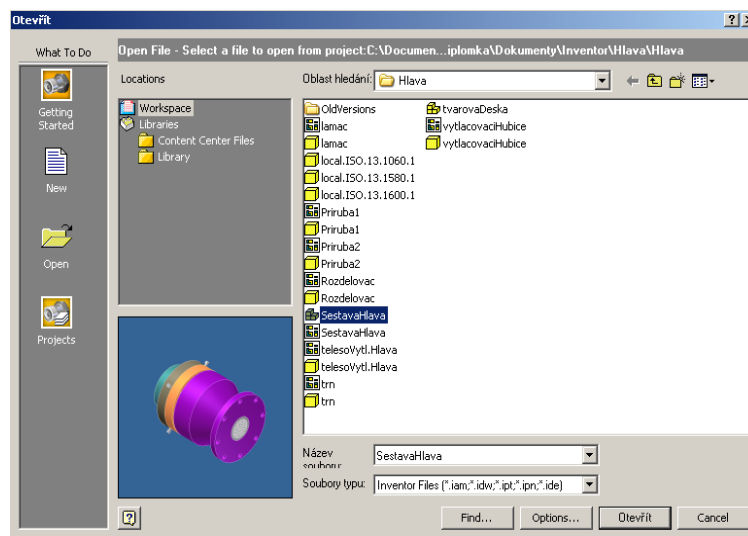


3. Přidání souborů do úložiště

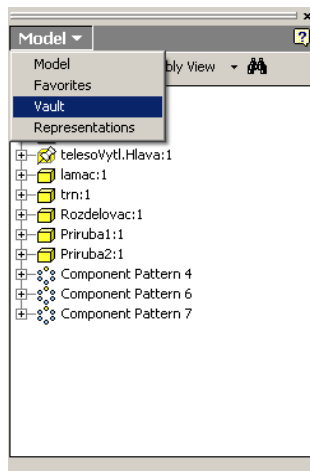
Pokud máme již na počítači vytvořeny soubory, které bychom chtěli přidat do úložiště, musíme je přesunout do pracovní složky projektu. Pokud jsme ponechali přednastavenou hodnotu při vytváření nového projektu, tak je tato složka v našich dokumentech v \Inventor\název_projektu\



Teď už v Inventoru otevřeme soubory nově umístěné v pracovní složce projektu. File > Open



V levém sloupci okna Inventoru vybereme v roletě položku Vault



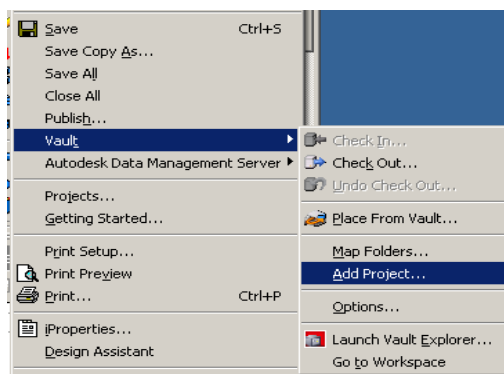
Klikneme pravým na sestavu, nebo projekt a vybereme „Add Files“.

Po přidání souborů do úložiště se otazníky před soubory změní na kolečka a soubory jsou dostupné k vydání z úložiště.

4.Přidání souborů do úložiště pomocí Add Project

Pomocí této volby je možné přidat všechny soubory projektu najednou a udržet přitom jejich vztahy.

Z nabídky File > Vault vybereme položku „Add Project“

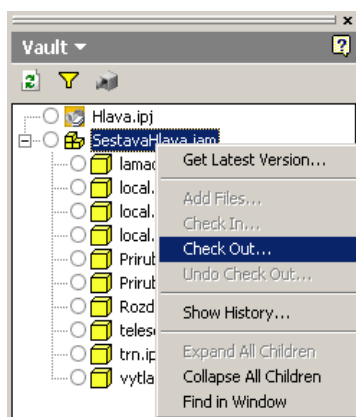


Program zkontroluje závislosti a přidá položky do úložiště.

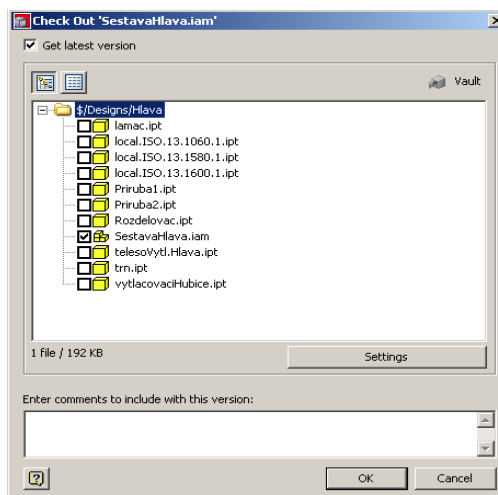
5. Úprava souborů v úložišti

Pokud chceme upravovat soubory v úložišti, musíme si jej vyzvednout pro úpravy.

V levém sloupci okna Inventoru klikneme prvním tlačítkem na součást, nebo sestavu, kterou chceme editovat a z menu vybereme možnost „Check Out“



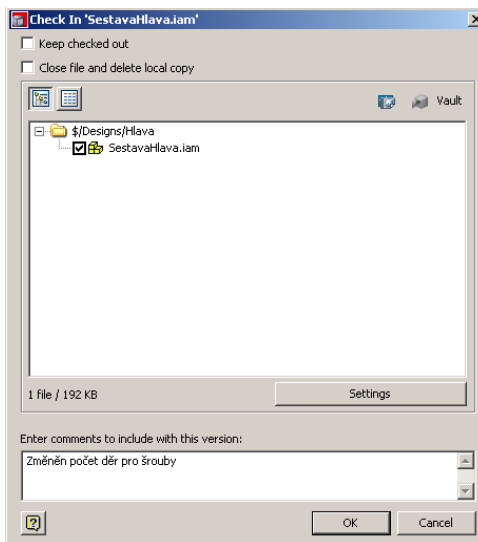
V dialogovém okně zatrhneme součásti, se kterými chceme pracovat. Pokud je máme vydány nikdo jiný na nich nemůže ve stejném okamžiku pracovat.



Prázdné kolečko před souborem se změní na kolečko s fajkou a soubor je dostupný k editaci.



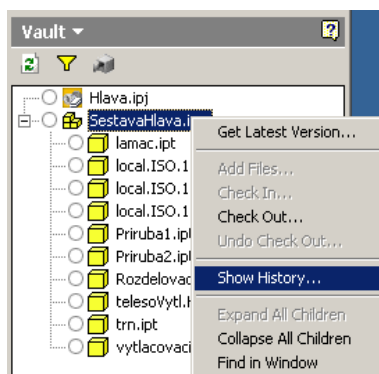
Pokud máme změny hotové a chceme soubor vrátit zpět do úložiště, klikneme opět pravým tlačítkem na vydaný soubor a vybereme možnost „Check In“. V dialogovém okně můžeme napsat komentář ke změnám, které jsme provedli.



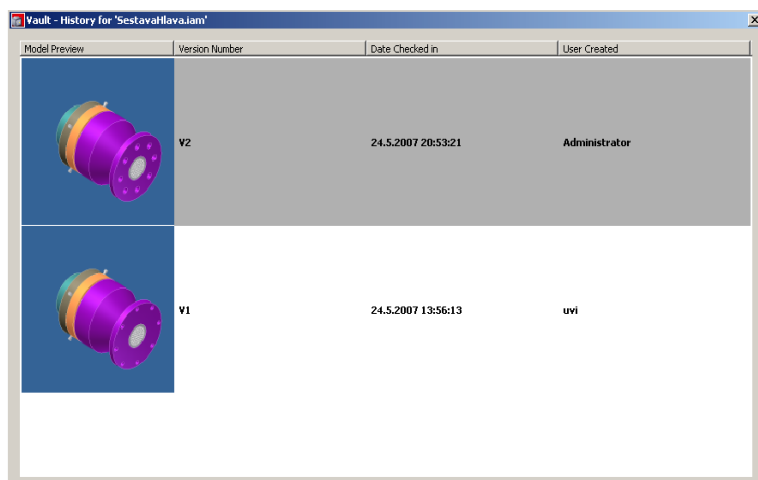
6.Spravování verzí dokumentů

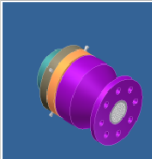

Přímo v prohlížeči v Inventoru, můžeme sledovat graficky zobrazenou historii změn.

V levém sloupci okna Inventoru klikneme prvním tlačítkem na součást, nebo sestavu, na kterou se chceme podívat a z menu vybereme možnost „Show History“



Zobrazí se okno, ve kterém přehledně vidíme historii změn dokumentu



Model Preview	Version Number	Date Checked in	User Created
	V2	24.5.2007 20:53:21	Administrator
	V1	24.5.2007 13:56:13	uvi