

## Řízení majetku a správa kritických aktiv: Teoretická východiska, přehled českého trhu a praktické použití

### Enterprise Asset Management: Theoretical basis, Czech market overview and practical applications

Petr Sodomka, Hana Klčová, Jiří Kříž

#### Abstract

**Purpose of the article** Purpose of the article is to analyse main facts about the Enterprise Asset Management (EAM) in Enterprise Resource Planning systems. EAM means the whole life optimal management of the physical assets of an organization to maximize value. It covers such things as the design, construction, commissioning, operations, maintenance and decommissioning/replacement of plant, equipment and facilities. The EAM functionality in ERP systems is very important. Competitive pressures force organizations to minimize asset total cost of ownership and streamline their asset management operations.

**Scientific aim** The main scientific aim is to reveal that the Enterprise Asset Management functionality is the important part of ERP systems in organisations which are focused on the Service Lifecycle Management and managing of the optimal balance between maximizing Overall Asset Productivity and minimizing Total Cost of Ownership.

**Methodology/methods** The key to establishing appropriate research methodology/methods in the area is an understanding of the meaning and significance of the so-called Methodological Triangulation which is the combination of a qualitative as well as a quantitative methodological approach as a full-valued alternative to other research. It is decidedly impossible to do without using a qualitative method which has been confirmed not only by well-renowned researchers' investigations, but also by those of Center for inVestigations into Information Systems itself.

**Findings** The most important findings are the new information in this area. It is really possible to effectively use the ERP systems with EAM functionality in organisations that operate in many sectors, for example: automotive, aircraft industry, military industry, engineering, metalworking industry, mining industry, repair industry, food and beverage industry, chemical and pharmaceutical industry, utility, healthcare, facility management, logistics and transportation, housing stock administration.

**Conclusions** The main conclusion of the article is the basic review of the offer of the Czech market with ERP and EAM applications. The article shows the practical applications in two case studies which describe the EAM functionality using.

**Key words:** Enterprise Asset Management, Enterprise Resource Planning, Total Costs of Ownership, Service Lifecycle Management

**JEL Classification:** M15

## Úvod

Pojem Enterprise Asset Management (EAM) nepatří v oblasti podnikové informatiky k těm nejfrekventovanějším. Skrývá se však pod ním velmi důležitá funkční součást informačního systému obsahující nástroje pro správu majetku, výrobních a dalších důležitých podnikových zařízení.

Funkční podpora EAM v informačním systému umožňuje sledovat všechny náklady a aktivity spojené s kritickými hmotnými zdroji organizace. V následujícím textu vás seznámíme se základními vlastnostmi EAM aplikací a ukážeme také jejich využití v praxi, a to na příkladech dvou ERP systémů, jejichž možnosti v této oblasti v rámci výzkumu Centra pro výzkum informačních systémů (CVIS) jsme podrobně analyzovali (Klčová, 2009, Klčová, Sodomka, 2009).

Text jsme doplnili přehledem hlavních EAM řešení dostupných na českém trhu konfrontovaných s aktuálním výzkumem agentury Gartner (Miklovic, 2009).

Teoretická východiska pro realizaci a hodnocení EAM produktů vycházejí jednak z bohatých praktických zkušeností CVIS, jednak z dlouhodobého studia těchto odborných pramenů: Voříšek (1997), Davenport (1998), Učeň (2001), Molnár (2001), Basl (2002), Laudon a Laudon (2006), Liebstickel (2008), Parker (2008), Pour, Gála a Šedivá (2009), Balzer a Schorn (2011), Taggs, Sage a Osana (2011).

## 1 Správa kritických aktiv a měřitelné přínosy

Majetek a zařízení organizace mohou být evidovány mnoha způsoby na různých místech podnikové agendy. Obvykle lze údaje o majetku získat ve finančním oddělení (investiční majetek nebo zařízení v pronájmu). Informace o prvcích či dílech např. výrobního zařízení mohou být součástí skladových položek nebo položek údržby. Enterprise Asset Management dokáže spojit uvedené pohledy na majetek a zařízení do jednoho celku a umožňuje tak komplexně řídit tyto zdroje. Funkcionalitu EAM poskytují buď vlastní moduly ERP systému, nebo specializované EAM aplikace.

Vedení firmy získá pořízením EAM aplikace kontrolu využití majetku v rámci celého podniku, může sledovat náklady na jeho provoz, odpisy, může řídit jeho údržbu apod. Pomocí systému EAM dosáhne snížení celkových nákladů na provoz všech podnikových zařízení a zvýšení

jejich využitelnosti. V neposlední řadě nasazení EAM zlepšuje rozhodovací proces vlastníků či správců odpovědných za kritická aktiva.

Využití EAM je důležité zvláště pro podniky z oblasti těžkého průmyslu. Právě tyto organizace nakupují a používají čím dál složitější a nákladnější výrobní zařízení, a proto je pro ně zcela zásadní řídit jejich efektivní využití. Pokud není tato podniková agenda spravována centrálně, pak často dochází k nepřesnému informování o skutečném provozu zařízení, strojů a výrobních linek. Důsledkem je nesprávné časové rozvržení preventivních prohlídek, nevhodné použití postupů údržby, špatné využití lidského potenciálu apod. Podobná situace se vyskytuje také v dalších odvětvích, která vyžadují nasazení nákladné a špičkové techniky. EAM se proto uplatňuje i v dopravních a logistických organizacích, nemocnicích, armádě, u energetických společností či servisních organizací spravujících areály budov apod.

Nasazení EAM systému v podstatě znamená zlepšení péče o technickou infrastrukturu podniku, která přináší prokazatelné měřitelné přínosy v těchto oblastech:

- Snížování nákladů – týká se zejména oblasti skladového hospodářství, neboť EAM může napomoci snižovat velikost skladových zásob. Dále souvisí se zvýšením životnosti nákladných strojních zařízení, neboť tak klesají náklady na časovou jednotku jeho provozu. Snižují se také přímé náklady na údržbu, protože EAM umožní identifikovat zařízení s vysokou poruchovostí a eliminovat tak toto „úzké místo“ v provozu. K úsporám dochází v personální oblasti, při spotřebě energií atd. Zkušenosti uživatelských organizací hovoří o úsporách pohybujících se od 20 do 30 % celkových nákladů na údržbu a správu aktiv.
- Produktivita výroby – zvyšuje se díky odstraňování výpadků strojů a zařízení a zlepšování výrobních procesů.
- Produktivita údržby – zvyšuje se díky zlepšování organizace práce, snižování prostojů pracovníků údržby a omezování jejich přesčasové práce, snižování podílu následné údržby; a naopak: zvyšování podílu preventivní a plánované údržby.
- Podpora rozhodování – zlepšuje se, neboť EAM může zajistit přesné a detailní informace o každém zařízení, jeho využití, hodnotě, nákladech, opravách, prostojích apod.

K neměřitelným přínosům zavedení EAM patří zvýšení potenciálu pro získávání zakázek, vyšší spokojenost zaměstnanců a s ní spojená nižší fluktuace. Zvyšuje se také úroveň bezpečnosti práce, úspěšněji a rychleji lze provést potřebné audity ve společnosti (Sodomka, Klčová, 2010).

## 2 Přehled EAM řešení dostupných na českém trhu

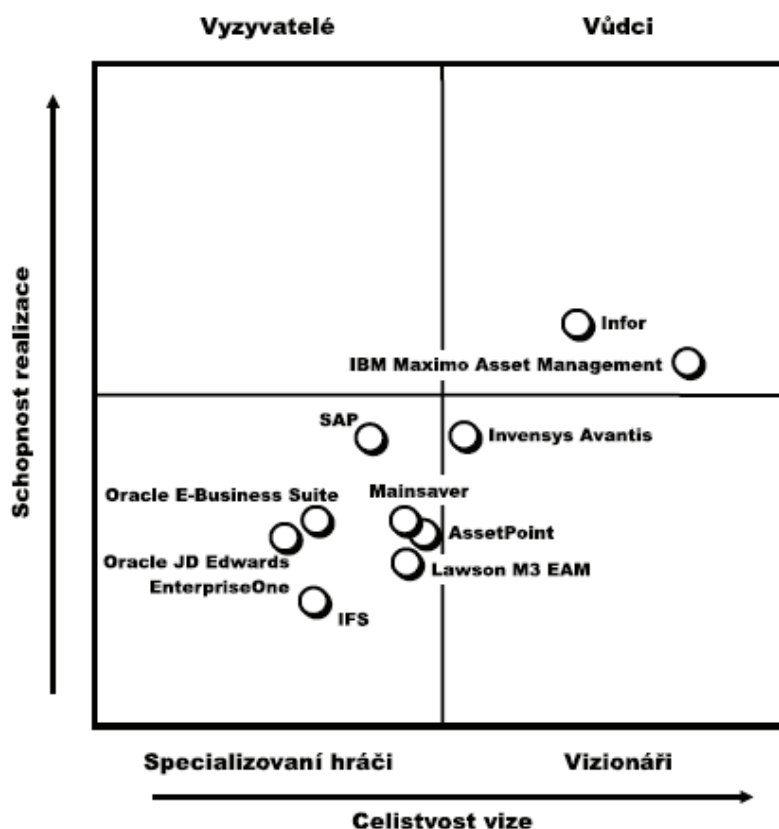
V roce 2009 publikovala agentura Gartner zatím poslední „Magický kvadrant“ (Obrázek 1) a analýzu softwarových řešení pro EAM ve své studii EAM for Manufacturing. Do kvadrantu lídrů Gartner opět zařadil řešení společností IBM a Infor, byť tato řešení, jak Gartner upozorňuje, jsou využívána spíše mimo výrobní sektor. Zatímco hodnocení Inforu se oproti roku 2007 a 2008 v podstatě nezměnilo, IBM v tomto meziročním srovnání mírně ztrácí ve „schopnosti realizace“.

### 2.1 Lídři světového i českého EAM trhu

EAM řešení IBM Maximo Asset Ma-

agement pochází z akvizice společnosti MRO Software, kterou IBM uskutečnila v roce 2006. Gartner vyslovil obavu, že po zakomponování této akvizice do produktového portfolia IBM, se může snížit flexibilita přístupu k zákazníkům. IBM Maximo Asset Management je dále hodnocen jako velmi drahý systém, který ale ve srovnání s konkurenty poskytuje skutečně komplexní funkcionalitu pro řízení životního cyklu kritických aktiv. Proto se podívejme, co může svým uživatelům nabídnout.

EAM řešení společnosti IBM zahrnuje šest základních funkčních modulů umožňujících aplikovat nejvhodnější postupy správy aktiv a služeb. Jednotlivé moduly i databázové struktury lze jednoduše přizpůsobovat dle potřeb uživatelů. Ti mají k dispozici také výkonný grafický nástroj pro tvorbu workflow. IBM Maximo Asset Management je připraven pro integraci se světovými ERP řešeními od Oracle a SAP, propojení na ostatní aplikace lze zajistit také. Jeho webová platforma je založena na standardu J2EE a architekturu využívající programové komponenty (SOA), které se snadno integrují do stávajících informačních systémů. Infor-



;

Zdroj: Miklovic, 2009

Obrázek 1 Magický kvadrant EAM for Manufacturing 2009

mace o aktivech tedy není třeba udržovat na více místech, vše lze synchronizovat v rámci jednoho integrovaného řešení.

Asset management zachycuje všechny důležité podrobné informace o majetku. Uživatel tak umožní získat přehled o tom, kde se daný majetek nachází, komu je přidělen či jaké opravy se na něm prováděly. Zahrnuje také všechny důležité finanční údaje o každé majetkové položce, a to jak aktuální, tak historické. Work management poskytuje řízení pracovních postupů a údržbových prací, ať už plánovaných či neplánovaných. Zahrnuje komplexní proces, na jehož začátku je vytvoření požadavků na pracovní výkon. Dále následuje tvorba pracovních příkazů a záznam fakticky realizovaného pracovního výkonu, jehož součástí jsou i údaje o použitém materiálu, nástrojích a čerpaných nákladech. Work management je nedílnou součástí optimalizace správy a řízení majetku.

Service management slouží k dodržování smluvních podmínek. Jeho podstatou je definování SLA – dohody o úrovni poskytovaných služeb, měření a porovnávání plnění služeb s předpoklady, čímž lze optimalizovat nejen zajištění servisu ve vztahu k řízení kritických aktiv, ale i chod podniku jako celku.

Contract management zajišťuje správu smluv, což mohou být v případě řízení aktiv např. smlouvy kupní, leasingové, dodavatelské, servisní, záruční, pracovní atd. Tyto smlouvy pak mohou být propojeny s SLA. Lze z nich také určovat cenu práce. Součástí této funkcionality je tzv. automatická notifikace, díky níž lze předejít nedodržení smlouvy a zabránit tak penalizacím a pokutám. Knihovna smluvních podmínek, kterou lze díky této aplikaci vytvořit, pak umožní konzistentní používání standardních předpisů, a to v rámci celé organizace.

Materials management je určen ke správě materiálů a tedy optimalizaci skladových zásob na minimální množství tak, aby nebylo ohroženo fungování podniku. Procurement management zajišťuje propojení správy nákupů do celého podnikového systému. Umožňuje tak automatizovat nákupní požadavky a snižovat pracnost celého procesu na minimum.

V České republice dodává řešení IBM Maximo Asset Management společnost IDS Scheer.

EAM řešení společnosti Infor je cenově dostupnější, než IBM, což ocení především středně velké průmyslové podniky. K jeho silným stránkám patří dále schopnost integrace s velkým počtem ERP systémů. Pokud jde

o výrobní podniky, Infor má ve srovnání s IBM výhodu v tom, že jeho zákaznická základna obsahuje daleko více takových organizací, byť EAM řešení u nich, podobně jako IBM, rovněž často nenasazuje - zejména pak v ČR a na Slovensku. Gartner dále upozorňuje, že úspěšnou realizaci EAM projektů může ovlivnit stále probíhající reorganizace společnosti Infor a že její obchodní a produktová strategie v jednotlivých regionech nemusí vždy prioritně podporovat právě oblast EAM.

Infor EAM Enterprise Edition představuje moderní řešení pro řízení kritických aktiv s plně webovou architekturou. Kromě jednoduchého a intuitivního ovládání ve webovém prostředí, nabízí rovněž schopnost snadné integrace s dalšími aplikacemi. Je totiž postaven na otevřených standardech XML a Java2EE. Systém byl původně vyvíjen jako pomůcka pro řízení údržby, proto je také v této oblasti velmi silný, ať už jde o jeho funkcionalitu, konfigurovatelnost či možnost upravit na míru podle potřeb konkrétního odvětví či uživatele.

Kromě standardní funkcionality pro řízení majetku, údržby, nákupu, zásob na skladě, rozpočtů, strukturování projektů a workflow obsahuje EAM řešení společnosti Infor i některá originální vlastnosti. K nim patří např. tzv. Messenger, aplikace, která rozesílá zprávy o změnách v záznamech uživatelům. Infor EAM EE podporuje také mobilní zařízení prostřednictvím rozsáhlého programovatelného rozhraní. Umožňuje přenos údajů mobilními i odpojenými zařízeními.

Součástí systému jsou rovněž tzv. komerční služby. Ty jsou určeny organizacím, které poskytují údržbu jako službu ostatním podnikům. Komerční služby umožňují definovat veškeré charakteristiky smluvního vztahu mezi poskytovatelem a klientem, včetně cenové kalkulace.

K řešení Infor EAM EE lze pořídit širokou škálu doplňkových aplikací, za všechny stojí za to zmínit nástroj pro reporting a analýzu klíčových metrik, predikci výkonostních problémů a určování preventivních opatření pro odpovídající výkon zařízení. Přikoupit rovněž můžete i kontaktní centrum, které shromažďuje a centralizuje žádosti o údržbu od různých klientů a poskytuje komplexní informace potřebné k vyřízení všech požadavků.

V roce 2011 bylo řešení Infor inovováno v těchto oblastech:

- Platforma pro grafické rozvrhování a plánování, která poskytuje grafické procesy



určené k plánování zdrojů s pokročilým filtrováním týdenních rozvrhů, přehledných stavových indikátorů a drag-and-drop funkcí umožňujících plánovačům efektivnější stanovení a odladění pracovních rozvrhů.

- Automatizovaná podpora procesů k dosažení příznivého energetického ratingu budov a zařízení umožňující snižovat administrativní náklady a přitom kontinuálně zlepšovat programy udržitelnosti (Energy Star).
- Správa vozového parku a dopravy – nové techniky řízení údržby a pracovních činností poskytují organizacím větší flexibilitu k efektivnější realizaci preventivní a kampaňové údržby vozidel a dalšího dopravního majetku.
- Přidaná standardní konektivita mezi aplikacemi EAM a Infor ERP s cílem redukovat integrační náklady, a další konektivita pro přístup k zařízením poskytujícím data v reálném čase k podpoře prediktivních údržbových programů umožňujících snižovat náklady na energii.
- Infrastrukturní majetek – dodatečná podpora pro různé mapové služby ESRI vedoucí ke zvýšení uživatelské produktivity, lepšímu přehledu o majetku a úsporám nákladů na IT.

V České republice dodává řešení Infor EAM EE společnost Inseko (Sodomka, 2008).

## 2.2 Další významná EAM řešení na českém trhu

Do kategorie vizionářů (s nižší schopností realizovatelnosti než lídři trhu) patří na českém trhu dostupná řešení SAP EAM a Oracle E-Business Suite EAM. SAP EAM je klasifikován jako funkčně vyspělé řešení, vhodné pro celou řadu průmyslových podniků. Jeho hlavní slabinou je jeho téměř výhradní nasazování s aplikacemi SAP a minimální praktické zkušenosti s propojením na konkurenční ERP řešení. Pozitiva Oracle E-Business Suite EAM spočívají především v dobrých zákaznických referencích, použitelnosti a silné funkčnosti pro řízení projektů. Slabina je podobná jako u SAP. Oracle řešení nebylo integrováno s konkurenčními ERP systémy, byť teoreticky jej lze propojit na jakoukoliv aplikaci.

V segmentu vyzyvateľů nedošlo meziročně k žádným změnám. Ovládá jej společnost Lawson Software, jejíž schopnosti realizace EAM hodnotí Gartner na úrovni Infor a IBM.

Na rozdíl od Oracle a SAP je integrace Lawson M3 Enterprise Asset Management s konkurenčními ERP aplikacemi prakticky ověřena na řadě projektů, a to i v rámci evropského trhu. V ČR je však pozice tohoto řešení stejně slabá, jako v případě celého aplikačního balíku M3. Již v roce 2007 uvedl Lawson na trh QuickStep Enterprise Asset Management - aplikaci určenou podnikům požadujícím rychlou implementaci EAM řešení a rychlou návratnost investice. Lawson QuickStep EAM má až 90 % procesů přednastaveno na základě oborových zkušeností z mnoha výrobních a dalších vertikál.

V roce 2011 byla společnost Lawson odkoupena Infor Global Solutions.

K dalším EAM řešením, která jsou dostupná na českém trhu a která Gartner zařadil do posledního segmentu – specializovaných, resp. okrajových hráčů - patří Oracle JD Edwards EnterpriseOne EAM a IFS Aplikace. Obě aplikace jsou vhodné pro nasazení ve středně velkých výrobních podnicích, a to zejména jako součást vlastního ERP balíku. V ČR má dobré reference v této oblasti především IFS.

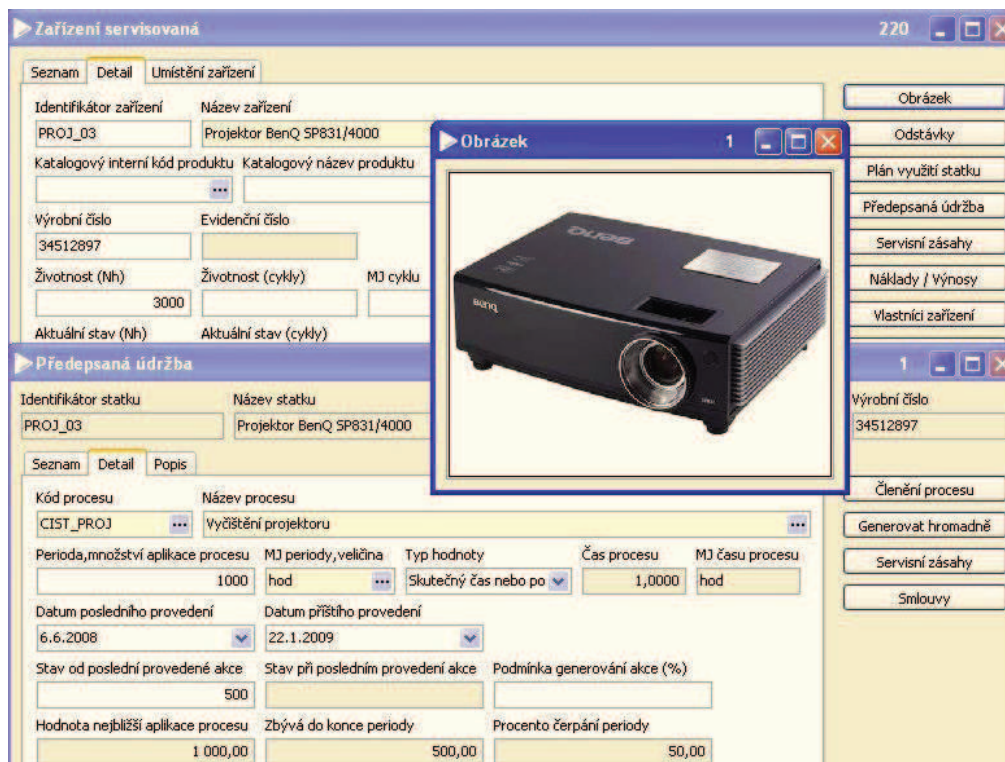
## 3 Servis a údržba pro interní a externí potřeby podniků

Řízení majetku a údržby bývá neodmyslitelnou součástí vyspělých světových ERP systémů. U tuzemských produktů tomu bývá spíše naopak, systém QI však představuje jednu z výjimek. Jeho Enterprise Asset Management je soustředěn do dvou modulů – Evidence majetku a Servis & Údržba.

Prvně jmenovaný modul slouží k vedení základní evidence majetku tak, aby příslušným pracovníkům zajistil přehled o hodnotě majetku, odpisech a osobách, které jím disponují. Modul umožňuje zaznamenat také dodavatele, výrobce, pronajímatele, nájemce, vzájemné vazby mezi evidenčními kartami a další, pro firmu významné údaje.

Modul Servis & Údržba zajišťuje kompletní přehled o servisní a opravárenské činnosti. Je určen pro tři typy organizací. Společnostem, které si nechávají opravovat svá zařízení, poskytuje rychlý přehled průběhu oprav, porovnávání plánovaných a skutečných nákladů, sledování naplánované údržby vlastních zařízení, objednávání servisních služeb, smluvní zajištění údržby a příslušné statistiky.

Pro opravárenské firmy zajišťuje tento modul především přehled smluvní údržby prováděné jiným organizacím. Dále umožňuje sledo-



Zdroj: Sodomka, Klčová, 2009

**Obrázek 2** Modul Servis & Údržba systému QI z pohledu servisní organizace

vat servisní plány, zásahy a příslušné náklady na základě výkazů činnosti a spotřebovaného materiálu. V neposlední řadě podporuje řízení objednávkového cyklu pro realizaci servisních zásahů.

Poslední typ představují podniky, které zabezpečují servis ke svým vlastním výrobkům a zároveň potřebují řídit údržbu svých strojů a zařízení. Kromě již uvedených funkcí je pro tyto organizace k dispozici sledování odstávek strojů a zařízení, podpora využívání vlastních standardizovaných servisních postupů, automatická tvorba servisních zásahů na základě předepsané údržby nebo přijaté faktury a rozsáhlé přehledy podle nejrůznějších hledisek (zákazníci, příčiny opravy, spotřebovaný materiál, provedené práce atd.).

#### 4 Řízení údržby jako základ pro vybudování ERP systému

Zrod společnosti IFS je úzce spojen s jejím prvním švédským zákazníkem, jadernou elektrárnou Barsebäck. Ta se již v 80. letech rozhodla pro automatizaci řízení svých procesů prostřednictvím softwaru IFS Údržba, předchůdce dnešních IFS Aplikací. Jeho úkolem bylo zabezpečit náročnou údržbu v této instituci a zajímavostí je, že tato aplikace zde běží dodnes.

Modul IFS Údržba, který je samozřejmě součástí i nejnovější verze systému IFS Aplikace, dokáže postihnout všechny oblasti zahrnující záruční a pozáruční opravy, preventivní prohlídky a údržbu a také reklamace. Součástí této komponenty je funkcionality pro Enterprise Asset Management – komplexní řízení životního cyklu a údržby majetku, strojů, zařízení, budov atd. (Obrázek 2).

Komponentou IFS Údržba lze pokrýt servis poskytovaný k prodaným výrobkům i kompletní řízení vlastních kritických aktiv. Využívají ji rovněž společnosti, jejichž hlavním předmětem podnikání je poskytování servisu jako takového. IFS Aplikace umí také reagovat na požadavky zákazníků, přijaté prostřednictvím kontaktního centra. Zákazník přitom nemusí být evidován v systému, což je běžným jevem u společností, které poskytují servis k vlastním výrobkům, prodávaným ale prostřednictvím obchodních partnerů. Důležitá je totiž rychlá reakce, až následně se řeší evidence a vyřízení požadavku, údaje o zákazníkovi, typu opravy a fakturaci.

##### 4.1 Pracovní objednávka

IFS Údržba zahrnuje také plánování periodických činností na základě kalendáře (týdně, měsíčně atd.) nebo událostí, případně podle

měření (např. u lisu, kde je stanovena kontrola určité části po definovaném počtu hodin provozu). Tyto servisní činnosti generují tzv. pracovní objednávky, ke kterým se přiřazují odbornosti, materiály či požadavky na ně a samozřejmě také mzdové náklady. K plánu jsou pak navázány rozpočty a schvalování. U naléhavých oprav se rozpočty obvykle nedělají a evidují se ex-post na základě servisních smluv. Existuje i mobilní pracovní objednávka, kde lze hlášení o opravě provádět přímo v terénu.

Pracovní objednávka je používána také u netypických servisních služeb, které mění dodavatelsko-odběratelský vztah. Jedná se o organizace poskytující služby při nákupu, za který dostanou zapláceno, a prodávající služby, za něž naopak platí.

Příkladem mohou být zpracovatelé ko-

munálního nebo nebezpečného odpadu. Řeší svoz odpadu (vstup), za který dostanou platbu, a dodávají jej na skládku (výstup), kde naopak platí oni. Pracovní objednávka má dvě fáze.

V přípravě se provádí předběžná kalkulace s určitou mírou přesnosti. Buď se náklady určí čistým odhadem, nebo se rovnou zpřesňují na základě odborností, počtu pracovníků, doby práce, použití materiálů a služeb. V další fázi se sledují skutečné náklady, kapacity jednotlivých pracovníků a oddělení. Pomocí Ganttova grafu lze sledovat danou objednávku a provádět korekce tak, aby nedocházelo k překročení kapacit.

Pracovní objednávku lze vytvářet také na každou z komponent výrobku a díky stromové struktuře celého finálního výrobku je možné vyhodnotit náklady a výnosy, a to v rámci libovolného uzlu struktury. Díky tomu se získají

Zdroj: Klčová, 2009

**Obrázek 3** Řízení údržby v ERP systému IFS Aplikace

významná finanční data, např. kolik stál servis za definované období, oblast, zákazníka apod. Při tvorbě standardní pracovní objednávky (ekvivalent technologického postupu) se mohou použít tzv. standardní práce, zahrnující jednotlivé odbornosti odpovídající technologickému postupu a použité materiály zase kusovníku.

#### 4.2 Zpětná dohledatelnost

Ve výrobě i servisu hrají klíčovou roli informace o vyrobených dílech a jejich přesné identifikaci, což je důležité pro automobilový průmysl i další průmyslová odvětví. Dojde-li např. k chybě na určité výrobní dávce brzd, není

problém tyto komponenty dohledat dle výrobních čísel, šarží a zjistit, kde se právě nachází. Zároveň lze zjistit, kde byl výrobek prodán a cíleně oslovit majitele vozů k bezplatné náhradě nebo opravě. V oblasti servisu je pak možno stejným způsobem sledovat zápůjčky, náhradní díly. Tohoto využívá např. dodavatel čerpacích stanic, společnost ADAST-Systems.

Většinou zákazníků je proto doporučováno, aby nakupované materiály evidovali v šaržích. Příkladem může být společnost Bonatrans, která vyrábí železniční dvojkolí. Je odběratelem kontisliček (ocelárenský polotovár), kde musí sledovat několik významných ukazatelů (číslo

tavby, chemické složení tavby v jednotlivých dodávkách atp.).

Přesně eviduje, do kterých kol či dvojkolí byl materiál použit a kterému zákazníkovi byl výrobek následně dodán. K přesné identifikaci výrobku a na něm provedených činnostech slouží ve výrobě odhlašování každé operace pomocí čárových kódů. Snímače čárových kódů jsou bezdrátové a on-line propojitelné s IFS Aplikacemi. Systém řízení přes čárové kódy běží 24 hodin, a to z důvodu nepřetržité výroby, přičemž každý výpadek je přesně zaznamenán.

Významnou vlastností modulu IFS Údržba je možnost vrátit k opravě pouze část výrobku. Nevyhovující komponenta se vrátí na sklad, poté se opraví, repasuje nebo vyřadí. Opravenou část lze evidovat jako náhradní díl a dále jej nabídnout k prodeji za zlomkovou cenu. Pro přesné sledování komponent je dobré nastavit evidenci výrobních čísel již ve výrobě a na základě toho automaticky vygenerovat strukturu výrobku nebo ji ručně vytvořit. Např. výrobce lokomotiv eviduje rychloměr, který je možno v případě poruchy dodat s jiným výrobním číslem. Vadný kus se přijme zpět, opraví a může se použít u jiné lokomotivy. V systému pak lze vysledovat celou historii jeho použití.

Obrázek 3 znázorňuje nastavení aplikace IFS Údržba, které na základě kalendáře generuje pracovní objednávky pro údržbu zařízení. Nastavení parametru kalendáře se nachází v levém dolním rohu. Parametr určuje, že od 9. měsíce roku 2007 se každý rok po dvanácti měsících bude generovat pracovní objednávka pro preventivní údržbu zařízení 003393 Frézka univerzální.

## 5 Diskuse

Ve výše uvedeném textu jsme uveřejnili souhrn nových poznatků o využití informačních systémů v oblasti správy majetku a kritických aktiv, a to z hlediska možností jejich pořízení na českém trhu i uplatnitelnosti v podnikové praxi. EAM řešení poskytují celou škálu možností správy kritických aktiv od základní úrovně údržby až po komplexní uplatňování celopodnikové strategie ve všech oblastech EAM. Umožňují organizacím odpoutat se od „operativního přístupu“, který spočívá v reakcích na již vzniklé problémy (např. strojovným parkem) a představuje značné riziko v realizaci odstávek či

nutnosti udržování vysokého stavu zásob jako nárazníku proti možným výpádkům výroby.

Prvním krokem zlepšujícím řízení kritických aktiv je integrace zdrojů v informačním systému pro monitoring majetku, zásob náhradních dílů a snižování jejich stavu a udržení provozuschopnosti strojového parku. Konsolidace zdrojů bere v úvahu finanční náročnost údržby a předpokládá zavádění základních ukazatelů, které tento aspekt zohledňují (návratnost investic, mzdové náklady na realizaci údržby apod.).

Existují-li ve společnosti plány pro realizaci preventivní údržby a ta je, jako součást celopodnikové strategie systematicky řízena a vyhodnocována (např. analyzováním vývoje doby mezi jednotlivými poruchami), pak lze přistoupit k fázi optimalizace. Zavádí se tzv. prediktivní údržba. V informačním systému se shromažďují historické údaje tak, aby bylo možné odhadovat čas závad na strojovém parku a jejich dopad na celkovou výkonnost organizace. Takto lze výrazně zlepšit řízení rizik a dosáhnout zlepšení KPI (Key Performance Indicators).

Inovace a zavádění nových funkcí do informačního systému je vrcholnou fází vývoje EAM. Procesy řízení údržby lze doplnit o další oblasti, přičemž komplexní EAM pak může obsahovat řízení majetku, údržby (prohlídek, inspekcí), skladových zásob náhradních dílů, nákup včetně servisních služeb a projektů za účelem vytvořit jeden souvislý celek se specifickým zdrojem, cenou a časovými úlohami, rozpočty včetně analýzy nákladů. Inovace mohou dale spočívat v orientaci EAM, např. na sledování energetické spotřeby.

## Závěr

Hlavním cílem článku bylo poukázat na to, že Enterprise Asset Management představuje důležitou součást informačních systémů v organizacích, které jsou zaměřeny na řízení životního cyklu servisních služeb a potřebují vyvažovat zvyšování produktivity výroby a údržby, a zároveň snižovat celkové náklady na vlastnictví.

Článek přináší nové informace o možnostech EAM aplikací, hodnotí klíčové produkty dostupné na světovém i českém trhu, a prostřednictvím dvou případových studií analyzuje využití ERP systémů v oblasti řízení a správy kritických aktiv.



**Literatura**

- Balzer, G., Schorn, C. (2011). *Asset Management für Infrastrukturanlagen - Energie und Wasser*. 1st edition. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Basl, J. (2002). *Podnikové informační systémy*. Grada Publishing, Praha.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into Enterprise System. *Harvard Business Review*. July-August, 1998, no. 3, pp. 121-131
- Klčová, H. (2009). *IFS Aplikace: Světový ERP systém, který udává trendy*. CVIS.cz [Online], [February 22, 2011], <http://www.cvis.cz>.
- Klčová, H., Sodomka, P. (2009). *QI: Systém s technologickou koncepcí světové úrovně*. CVIS.cz [Online], [February 24, 2011], <http://www.cvis.cz>.
- Laudon, K. C., Laudon, J. P. (2006). *Management Information Systems* (9th edition). Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Liebstickel, K (2008). *SAP Enterprise Asset Management*. Galileo Press, Bonn.
- Miklovic, D. (2009). Magic Quadrant for EAM for Manufacturing. *Gartner Industry Research Note G00169941*.
- Molnár, Z. (2001). *Efektivnost informačních systémů*. Grada Publishing, Praha.
- Parker, P. (2008). *The 2009-2014 World Outlook for Enterprise Asset Management Systems*. Icon Group International.
- Pour, J., Gála, L., Šedivá, Z. (2009). *Podniková informatika. 2. přepracované a aktualizované vydání*. Grada Publishing, Praha.
- Sodomka, P. (2008). *Softwarová řešení pro správu majetku a řízení kritických aktiv*. CVIS.cz [Online], [March 20, 2011], <http://www.cvis.cz>.
- Sodomka, P., Klčová, H. (2010). *Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualizované a rozšířené vydání*. Computer Press, Brno.
- Taggs, R., Sage, P., Osana, M. et al. (2011). *The MAXIMO Manager's Guide to Business Performance Management*. T. O'Hanlon, Realiabilityweb.com, USA.
- Učeň, P. (2001). *Metriky v informatice*. Grada Publishing, Praha.
- Voříšek, J. (1997). *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Management Press, Praha.

**Doručeno redakci:** 31.3.2011

**Recenzováno:** 15.11.2011

**Schváleno k publikování:** 30.11.2011

**Author (s) contact (s)**

**doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA**

**Ing. Hana Klčová, Ph.D.**

**Ing. Jiří Kříž, Ph.D.**

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky  
Kolejní 2906/4  
612 00 Brno, Česká republika  
E-mail: [sodomka@fbm.vutbr.cz](mailto:sodomka@fbm.vutbr.cz)  
[klcova@fbm.vutbr.cz](mailto:klcova@fbm.vutbr.cz)  
[kriz@fbm.vutbr.cz](mailto:kriz@fbm.vutbr.cz)