

ÚDRŽBA

MAINTENANCE - INSTANDHALTUNG

VYDÁVA SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Ročník II

Číslo 3 / november 2002

Trendy rozvoja údržby

JURAJ GREŇČÍK

Euromaintenance 2002

Úvod

Ako predseda sľúbil, tak aj splnil. Aj takto by sa dalo povedať o účasti Slovenska na medzinárodnej konferencii Euro-maintenance 2002, konanej v dňoch 3.-5. júna 2002 v Helsinkách. Jedným z bodov, ktorý presadzoval a dal do plánu činnosti Slovenskej spoločnosti údržby jej predseda ing. Murín, totiž bolo umožniť účasť na tejto konferencii (uhradením cestovných nákladov) trom zástupcom zo slovenských vysokých škôl.

SSU naozaj splnila to čo sľúbila a tak sa popri predsedovi predstavenstva SSU, ing. Murínovi, konferencie zúčastnila ing. Hana Pačaiová z Technickej univerzity Košice, doc. Juraj Greňčík zo Žilinskej univerzity a ing. Róbert Olšiak z STU Bratislava. Očakávalo sa, že na konferenciu pôjdu zástupcovia aj slovenských podnikov. Nakoniec boli, aj keď len dvaja, z US Steel Košice, ing. Ladislav Hanuščalka a ing. Igor Pokorný. Celkovo šesť ľudí zo Slovenska bolo medzi necelými dvesto päťdesiatimi účastníkmi celkom slušné číslo. Samozrejme, najviac účastníkov konferencie bolo domácich a z ďalších krajín Škandinávie, ale naopak prekvapujúco nízka účasť bola



... pokračovanie strana 9

ISBN

Údržba. Ku ktorým cieľom? Európska perspektíva.

ir. A. J. KLIJN

Príspevok bol prednesený na konferencii Národné fórum údržby 2002, máj, Vysoké Tatry.

Resumé

Článok popisuje vznik a činnosť EFNMS ako poprednej skupiny európskych odborníkov v údržbe. Zdôrazňuje dôležitosť funkcie platformy a voľnej výmeny dôležitých informácií na úžitok všetkých zainteresovaných odborníkov. Popisuje perspektívu EFNMS v rozvoji údržby ako umenia a ako vedy. Popisuje úlohu údržby v modernom priemysle, význam tréningu odborníkov v údržbe na všetkých úrovniach v organizácii.

VZNIK EFNMS

Vážení priatelia v údržbe,

Je mi ctou a veľkým potešením byť tu a môcť vás osloviť na tejto konferencii, ktorá sa zaoberá súčasnosťou a budúcnosťou údržby. Som tu pri príležitosti prijatia Slovenska za pozorovateľa v EFNMS. Cítim radosť, že ste sa vydali na cestu k členstvu v európskej organizácii, ktorá môže byť nápomocná pri rozvoji vášho priemyslu a vášho štátu.

Chcem hovoriť k trom otázkam:

- Čo je EFNMS, aké sú jej ciele.
- Čo robí EFNMS, aké sú jej aktivity
- Akú rolu môže a bude hrať EFNMS na scéne európskej údržby?

HISTÓRIA

Údržba vo svojej pôvodnej forme bola záležitosťou opravenia čohokoľvek, čo sa pokazilo. Nech to bola strecha chalupy, špička šípu alebo tetiva luku. Keď sa to pokazilo, buď sa opravilo alebo vymenilo. V zásade to trvalo do 40-tych rokov 20. storočia.

Samozrejme, niekto si uvedomil, že by ste mali vymeniť olej vo svojom aute, ale väčšinou sa to urobilo doplnením keď bola olejová nádrž (takmer) prázdna:

Preventívna údržba!



Druhá svetová vojna nám priniesla rozvoj operačného výskumu. Vtedy boli analyzované aspekty spoľahlivosti a plnenia funkčnosti a tieto boli zahrnuté do stratégie údržby. Logistický výskum sa stal aktuálnym predmetom. V tomto vývoji údržba tak ako bola praktizovaná, bola ďalej neprijateľná: keď uvažujete v pojmoch spoľahlivosti, nemôžete si dovoliť čakať kým sa niečo pokazí predtým, ako konáte!

Údržba sa stala vedou. Školy a univerzity, odštartované k tomu vojensky, začali nielen uvažovať o údržbe, začali tiež učiť tento predmet. Ale potrebovali spätnú väzbu z tejto oblasti. Prečo? Pretože údržba ako veda je zmesou teoretickej analýzy a praktickej skúsenosti. Pre dosiahnutie tejto nevyhnutnej spätnej väzby, boli urobené iniciatívy na vytvorenie platforiem, kde by mohli skúsení odborníci diskutovať o svojich postupoch s učiteľmi z akadémií. Toto viedlo k vytvoreniu národných spoločností údržby. Skupiny odborníkov v údržbe, ktoré by sa stretávali prediskutovať všeobecné alebo špecifické problémy týkajúce sa údržby. Častejšie ako nie s prítomnými zástupcami školy alebo univerzity. Členovia spoločností sú predovšetkým podniky, ktoré majú úžitok z diskusie a poznania procesu s tým spojeného. Buďme úprimní: je to dobré pre ekonomiku podniku a koniec koncov jej cieľom je zarábať peniaze! Väčšina spo-

...pokračovanie strana 3

EUROMAINTENANCE 2002 - PROGRAM KONFERENCIE

Nedeľa 2. jún 2002

19.00- 21.00 Zoznamovací večer,
Restaurant Sipuli

PONDELOK 3. jún 2002

Slávnostné otvorenie

Chairman: Arjo Klijn, EFNMS

Pentti Ahola: Privítanie na Euromaintenance 2002, Oficiálne otvorenie

Arjo Klijn, EFNMS

Stefano Salvetti: Udelenej Ceny Euromaintenance

Bernhard Jucker, ABB, Switzerland: eBusiness a Servis

John Moubay, Aladon LLC, USA: Pripad proti zjednodušeniu RCM

13.45- 17.00 Sekcie A, B a C:

A Ako RCM a DOE revolucionizuje riadenie údržby

Predseda: Bryarlie Dear, France

Podpredseda: Kari Komonen

Fredrik Backlund, Vattenfall AB, Sweden: Plánovanie implementácie RCM v prostredí outsourcingu

Uday Kumar, Lulea University of Technology, Sweden:

Hodnotovo založený manažment výkonu údržby: Najlepšia prax údržby pre 21. storočie založená na skúsenostiach a poznatkoch petrochemického priemyslu

Kenneth O'Reilly, Enterprise Ireland, Ireland: Použitie Reliable Centred Maintenance (RCM) na ovládanie porúch v malých a stredných podnikoch (SME)

Tapani Järvinen, Outokumpu Ltd., Finland: Vývoj konkurenčioschopnosti pomocou networkingu

B Účinky konštrukcie a údržby na spoľahlivosť

Predseda: Pedro Rodrigues Darnes, Spain

Podpredseda: Rauli Stenfors

Václav Legát, Česká zemědělská univerzita, ČR: Preventívna

údržba - nástroj na zlepšenie prevádzkovej spoľahlivosti

Kenneth Holmberg, VTT, Finland: Prínos výskumu v údržbe na konkurenčioschopnosť priemyslu

John Crocker, Data Systems & Solutions, Great Britain: Použitie simulácie na určenie celoživotnej politiky údržby

Seppo Virtanen, Tampere University of Technology Finland: Stanovenie požiadaviek na spoľahlivosť

C Inteligencia a znalosti v monitorovaní technického stavu

Predseda: Johan Mietle, Norway

Podpredseda: Juha Helkala

Vladimir Senkin, Ignalina Nuclear Power Station, Lithuania: Off line monitoring hrá významnú úlohu v jadrovej elektrárni Ignalina

Veli Erkki Lumme, Nero Research, Finland: Nová metóda na zber a porovnávanie údajov o stave strojov

Miquel A Sanz- Bobi, IIT, Spain: ISPMAT: Inteligentný systém pre prediktívnu údržbu použitý na vlakoch

Jaakko Kleemola, Tampere University of Technology, Finland: Diagnostika porúch ozubeného pohonu meraním vibrácií a neurálnych sietí

UTOROK 4. jún 2002

8.30- 12.00 Plenárne zasadnutie

Predseda: Guido Walt, Switzerland

Podpredseda: Markus Hietala

Tom Svantesson, Production&Maintenance Consultants, Denmark: EFNMS and Nordic Benchmarking System: Key Figures, procedures and results

Werner Tschuschke, Institute of Maintenance Engineering, Germany: Continual optimising of product system (COPS) - a module of the life-cycle management system Refreshments (09.55- 10.30)

Hans Ahlmann, The EFNMS Master Thesis Award, The Winner: Presentation of the EFNMS Master Thesis Award Winner

Guido Walt, Swiss Maintenance Society MFS: The Bologna Declaration: - Challenges to Maintenance by 2010

13.00- 16.20 Sekcie D, F, G a H

D Best Practise Cases of Maintenance Management and Partnership Concepts

Predseda: Ron Vonk, The Netherlands

Podpredseda: Veli Siekkinen

David W. Dean, Great Britain: Lessons from history - 50 years in maintenance

Kari Komonen, VTT, Finland: Long-term availability guarantees and capital asset management

Svend Aage West, Fredericia Marine Engineer College,

Denmark: Maintenance Management in service courses

Sean Burns, Irish Rail, Ireland: Ensuring rail safety by improving the reliability of railway infrastructure machines

Pekka Koskinen, ABB, Finland: Senrice concept for new technology manufacturing

Hans Petter Ellingsen, Stavanger University College, Norway: Management of assets, resources and maintenance by using a balanced scorecard based performance framework

F Developing Business Orientation into Maintenance

Predseda: Harry Murphy, Ireland

Podpredseda: Seppo Virtanen

Jose A. Caldeira Duarte, Polytechnic Institute of Setubal, Portugal: Integrating Maintenance into production: Scheduling productive operations

Santiago Sotuyo Blanco, Ellmann&Associates, Uruguay:

Integral Maintenance Optimization - IMO

Robert Baldwin, MT Magazine, USA: Seven Pillars of Effective Maintenance

Jesús García Arca, University of Vigo, Spain: Design and implementation of a maintenance programme focusing on participation. A practical experience

Jouko Kuivalainen, Jaakko Pöyry Consulting, Finland:

Business dynamics in the maintenance sector

Jan Frinlund, Swedish Maintenance Society: A Standard for Target Oriented maintenance contracts

Target Oriented maintenance contracts

Business dynamics in the maintenance sector

Jan Frinlund, Swedish Maintenance Society: A Standard for Target Oriented maintenance contracts

G Optimization of Maintenance Process

Predseda: Janez Tomazin, Slovenia

Podpredseda: Tapani Potka

Mari Cruz Garcia, IIT, Spain: Dynamic Scheduling of Industrial Maintenance using Genetic Algorithms

Mattias Holmgren, Lulea University of Technology, Sweden:

The maintenance process, looked upon through risk glasses

Tuula Ruokonen, Fortum Energy Solutions, Finland: Optimised plant life-cycle profits through the top solutions

Basim Al-Najjar, Växjö University, Sweden: Data coverage and quality. Diagnosis and Maintenance Decision, and their Economic Impact on the Company's Profits: Case studies

Andreas Theis, Institute of Maintenance Engineering,

Germany: Building Maintenance and Environment - An essential and sustainable connections

Juraj Grenčík, University of Zilina, Slovakia: Diagnostic Methods in Rail Transport in Slovakia - Developments and prospects

H Modern Techniques for Data Management

Predseda: Werner Tschuschke, Germany

Podpredseda: Jouko Latvakangas

Juha Lamberg, Ramse Consulting, Finland: User satisfaction of ERP/ Maintenance management systems- status and future challenges

Mirta Baranovic, University of Zagreb, Croatia: Datawarehousing in maintenance and maintenance Intelligence

Gao Jinji, Beijing University of Chemical Technology, China: Mechanical fault diagnosis expert system based on black-gray-white gathering sieve method

Miodrag Bulatovic, University of Montenegro, Yugoslavia: Expert systems in function of technical Diagnostics

Liljana Milosevic, Cinkarna Celje Ltd., Slovenia: Model of information support for the maintenance in the Cinkarna Celje Ltd. Company

Model of information support for the maintenance in the Cinkarna Celje Ltd. Company



Håkan Rosvall, Intenia Global Operations, Sweden: Efficient Collaboration - a Prerequisite for a successful Third-Party „Availability Provider“

STREDA 5. jún 2002

8.30- 12.00 Sekcie J, K a L

J Current Maintenance Concept Development

Predseda: Alan Wilson, Great Britain

Podpredseda: Ari Juva

Michel Rumo, Nestle Suisse SA, Switzerland: Business Process Maintenance

Sakari Taskinen, Leaf Oy, Finland: Development of Production and maintenance concept to world-class level through partnership model and TPM

Johnny Westergård, Sycon Ab, Sweden: Maintenance or dependability? Reduce the need for maintenance by an offensive development process

Piero Morelli, University of Bologna, Italy: Design of Experiment for numerical simulation of maintenance

Design of Experiment for numerical simulation of maintenance

K Estimation and Prediction of Reliability and Availability

Predseda: Christer Olsson, Sweden

Podpredseda: Jarmo Heinonen

Janne Tervokoski, Tampere University of Technology, Finland: The influence of data reduction on the reliability of the diagnosis with neural network

José A Moreno, University of Murcia, Spain: Analysis of availability of mechanical systems diagnosed as faulty

R Chevalier, Electricité de France, France: Issues and prospects concerning the monitoring and condition-based maintenance of EDF's generation plant

Jerry Kahn, Siemens Energy & Automation, Inc., USA: Survey of Maintenance Practices at North American Paper Mills

Survey of Maintenance Practices at North American Paper Mills

L Future Trends in maintenance Management

Predseda: Tom Svantesson, Denmark

Podpredseda: Kari Ojala

Brad Peterson, Strategic Asset Management Inc., USA:

Creating a Successful Corporate Maintenance Council

Chris Cooper, Intenia Global Operations, Great Britain:

Holistic RCM- Using an integrated EAM (Enterprise Asset Management) system to optimise RCM

Jaakko Kuusisaari, TietoEnator, Finland: Asset Management in The digital economy - Building the Future Service Value Chain for the Paper Industry

Jan Willem Rustenburg, Districon B.V, The Netherlands: System Approaches to spare parts management enable significant and controlled cost reductions

System Approaches to spare parts management enable significant and controlled cost reductions

13.00- 15.00 Closing Session

Predseda: Arjo Klijn, EFNMS

Erkki Leppävuori, VTT, Finland: Maintenance tomorrow, the future relies on research

Arjo Klijn: Summary of Euromaintenance 2002

AEM: Welcome to Euromaintenance 2004, Barcelona

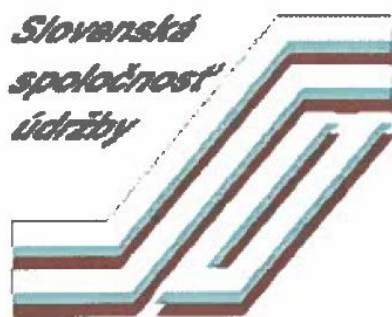
Pentti Ahola: Closing Ceremonies



OBSAH

Strana

- 1,2 ir. A. J. Klijn
Údržba. Ku ktorým cieľom?
Europske perspektívy
- 1,9 Adolf Murín
Na úvod..
- 1,11 Juraj Grenčík
Trendy rozvoja údržby.
Euromaintenance 2002
- 7 Vladimír Stuchlý
Microsoft Project 2002



NA ÚVOD ...

Konferencia EUROMAINTENANCE XX predstavuje jeden zo základných pilierov činnosti Európskej federácie národných spoločností údržby (EFNMS). Koná sa každé dva roky v inej z členských krajín EFNMS. Jej zámerom je dokumentovať produkt ľudskej kreativity a predstaviť nové trendy v oblasti údržby v Európe, ale aj v iných častiach sveta. Súčasne vytvára vhodný rámec pre osobnú výmenu skúseností profesionálov pôsobiacich v údržbe v rozličných kultúrnych a spoločenských podmienkach. Sprievodnou aktivitou týchto konferencií je už tradične výstava (možno povedať miniveltrh) firiem dodávajúcich rôzne zariadenia a systémy riadenia procesov údržby.

Členovia Slovenskej spoločnosti údržby sa zúčastnili po konferencii konanej v roku 2000 v Göteborgu už druhej konferencie usporiadanej v tomto roku Fínskou spoločnosťou údržby v Helsinkách. Aj keď sa jedná o malý súbor informácií, je možné vysloviť niektoré postrehy o čom je „ume- nie údržby“ vo svete.

Prevažná väčšina autorov príspevkov v Göteborgu aj v Helsinkách bola z univerzít, alebo odborných inštitúcií zameraných na poskytovanie servisných služieb pre ria-

denie údržby. Môže to na prvý pohľad vyvolať názor, že sa jedná o fórum pre prezentovanie výsledkov práce teoretikov, alebo skrytú reklamu pre dodávateľov. Po hlbšom prieskume je možné konštatovať, že v rozhodujúcej väčšine sa jedná o prezentovanie výsledkov dosiahnutých v priemyselnej praxi. Príspevky prinášajú rôzne, často diametrálne odlišné názory na strategické prístupy riešenia problémov údržby.

Je možné urobiť nasledovné závery:

Ako každý proces riadenia aj proces riadenia údržby je v neustálom hľadaní optimálnej cesty.

Teoretické úvahy rovnako ako výsledky priemyselnej praxe potvrdzujú, že správne riadený proces údržby je zdrojom hodnôt, nie ako sa často tvrdí tvorcom zbytočne vynaložených nákladov.

Svet venuje otázkam riadenia údržby podstatne väčšiu pozornosť ako my na Slovensku. A tu sa otvára priestor pre zmysluplnú činnosť, ale aj zodpovednosť ktorú na seba prevzala Slovenská spoločnosť údržby.

(Autor je predseda predstavenstva Slovenskej spoločnosti údržby)

... pokračovanie zo strany 1

ločností má tiež za členov fyzické osoby. Osoby, ktoré môžu prispievať k vede a jej ďalšiemu rozvoju. Národné spoločnosti údržby nielen vytvárajú platformu pre vedúce diskusie. Ony tiež organizujú tréningové kurzy, sympóziá, konferencie a výstavy.

NÁRODNÉ SPOLOČNOSTI ÚDRŽBY

Aký je prínos týchto Národných spoločností údržby? V interakcii medzi údržbovými praktikmi a vedcami boli vyvinuté zariadenia na sledovanie technického stavu in situ: vibrácie rotujúcich zariadení, znečistenie oleja na analýzu stavu ložísk. Boli vyvinuté a testované systémy pre on-line monitorovanie prevádzkového zariadenia, napríklad pre letecké prúdové motory použitie RCM, Reliability Centred Maintenance, (spoľahlivostne orientovaná údržba) bola vytvorená a vyvinutá v takej interakcii. A mnohé iné.

Ale tiež záležitosti riadenia. TPM, the Total Productive Maintenance, (totálne produktívna údržba), vyvinutá v Japonsku a pomaly akceptovaná v Európe. Množstvo počítačových podporných programov, väčšinou komerčných, našli svoje základy

v diskusiách v rámci národných spoločností údržby.

Bolo nevyhnutné, že v určitom časovom bode niekto inicioval rozšíriť tento prístup na európske rozsah. To sa stalo v roku 1970.

VYTvorenie EFNMS

EFNMS bola vytvorená v roku 1970 piatimi európskymi štátmi: Francúzsko, Anglicko, Nórsko, Švédsko a Holandsko. Toto sa stalo na záver sympóziá, ktoré bolo organizované UNIDOM, a ktoré bolo zamerané na tému:

Nestačí dodať rozvojovým krajinám závod, výrobné systémy a zariadenia. Čo by sa tiež malo urobiť je dodať informácie, know-how, inštrukcie a skúsenosti na správne inštalovanie, prevádzkou a údržbu tohto závodu a zariadenia. Toto takým spôsobom, aby bol používateľ schopný správne rozumieť činnosti závodu, prevádzkovať ho bezpečne a v optimálnych podmienkach a vykonávať správne postupy na udržiavanie vyššie spomenutých podmienok.

Inými slovami: **nestačí predáť zariadenie, musíme tiež dodať vzdelanie!**

Ešte inými slovami: **nepredávajú ryby, uč ako**

ich chytať!

Po tomto sympóziu si viacero účastníkov uvedomilo, že za niekoľko rokov sa na údržbu nebude pozeráť len ako na nákladový prvok, ale ako tému najvyššej strategickej dôležitosti pre náš priemysel a pre rozvoj tak zvaného „industrializovaného sveta“, ale tiež, ak nie viac, pre „rozvojový svet“. Aby sa pripravili na túto situáciu, rozhodli sa založiť európsku organizáciu, kde by sa mohli vymieňať skúsenosti a získané znalosti pre neskorší transfer do rozvojových krajín.

Toto viedlo k organizácii

**EUROPEAN FEDERATION OF
NATIONAL MAINTENANCE
SOCIETIES
(EFNMS)**

**(EURÓPSKA FEDERÁCIA NÁRODNÝCH
SPOLOČNOSTÍ ÚDRŽBY).**

V tejto federácii každá európska krajina môže byť zastúpená len jednou nekomerčnou organizáciou, ktorá sa považuje za oprávnenú hovoriť menom údržby vo svojom štáte. Toto sa urobilo, aby sa vyhlo diskusiám v rámci EFNMS medzi zástupcami tej istej krajiny.

... pokračovanie na strane 4

Oficiálne ciele EFNMS boli formulované nasledovne:

EFNMS je nezisková organizácia, ktorej cieľom je zlepšiť údržbu v prospech ľudí Európy, nakoľko údržba má veľký význam pre obchod a priemysel, životné prostredie a verejné blaho a bezpečnosť.

ČINNOSŤ EFNMS

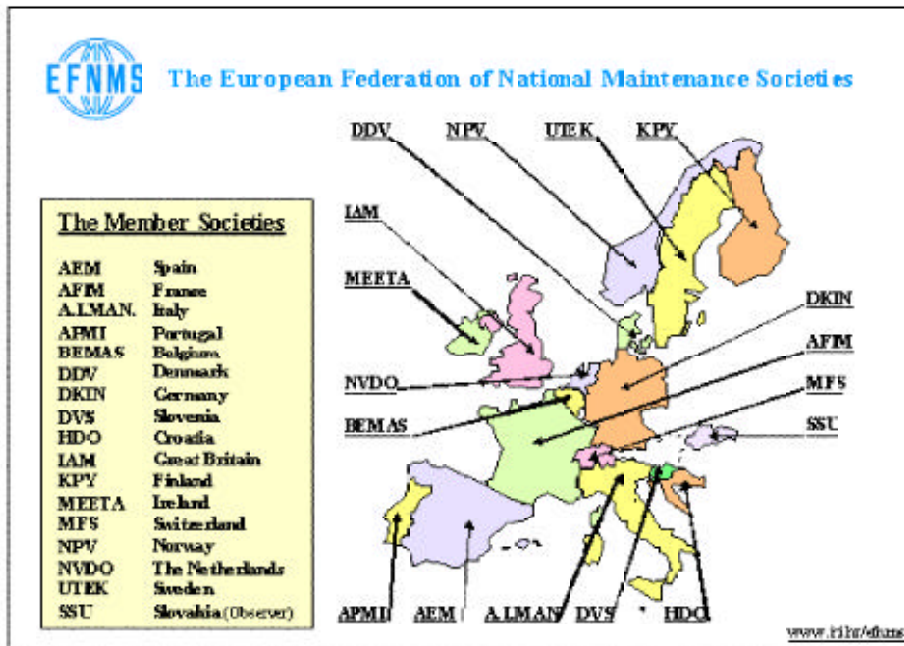
EFNMS sa riadi Stanovami, ktoré hovoria, že najvyšší orgán Federácie je Rada. V Rade má každý člen jedného zástupcu a možnosť pozorovateľa. Len oficiálny zástupca má právo hlasovať. Rada volí Predsedu, ktorý nereprezentuje krajinu a ktorý nehlasuje. Okrem prípravy a predsedania stretnutí Rady, Predseda je tiež výkonný manažér Federácie. Stanovy tiež poznajú Prezidenta (čestná funkcia) a Výkonný výbor (EXCOMM). Členovia tohto EXCOMMu sú volení osobne za ich skúsenosti a znalosti a pôsobia ako konzultačná a poradný orgán Predsedu a Rady.

Skorým rozhodnutím Rady bolo organizovať **EURÓPSKU ÚDRŽBÁRSKU KONFERENCIU** každý druhý rok, prvý ročník bol vo Wiesbadene v roku 1972. Vtedy prijatá forma bola trojdňová konferencia s dvoma poldennými plenárnymi zasadnutiami a štyrmi poldennými paralelnými sekciami na špecifické tímy. Toto sa preukázalo ako úspešné riešenie a tak táto forma konferencie trvá stále až do dnes.

V súčasnosti však ekonomická situácia sťažuje vedúcim údržby zúčastňovať sa len konferencie. Preto, od roku 1988 v Helsinkách, konferencia má tiež výstavu. Žiaľ, táto výstava býva hlavne miestneho alebo národného významu. Opäť sa snažíme o nový prístup: posledná konferencia v marci roku 2000 vo Švédsku, v Göteborgu, bola organizovaná spoločne s medzinárodne známou výstavou Underhall. Týmto spôsobom sa snažíme urobiť ju atraktívnu pre návštevníkov, aby prišli a zúčastnili preto, že im ponúkame nielen konferenciu s vysokokvalitnými príspevkami, ale tiež výstavu s viac ako len lokálnym významom. Výstava, ktorá je zameraná podporu exportu. Výstava skutočne európskeho rozmeru. Pre konferenciu v Helsinkách v roku 2002 máme takú istú formu.

Na základe iniciatívy minulého prezidenta Stafana Salvattiho v roku 1990 EFNMS začal udeľovať cenu, CENU EUROMAINTENANCE. Táto cena sa udeľuje jednotlivcovi alebo organizácii, ktorá významne prispela k umeniu údržby na značne širšej ako miestnej úrovni. Cena pozostáva z osvedčenia a peňažnej čiastky 1000 EURO, financovanej zo Salvattiho nadácie. Počnúc rokom 2000 EFNMS tiež udeľuje „Cenu za diplomovú prácu“ pre študenta absolvujúceho v oblasti údržby. Toto je švédská iniciatíva a prvé ocenenie bolo počas konferencie EUROMAINTENANCE v Göteborgu.

Ale prvým a najdôležitejším pre EFNMS je byť platformou, kde stretnete kolegov, s ktorými môžete diskutovať o svojich problémoch a ktorí sú ochotní diskutovať o ich problémoch s vami. Otvorene a úprimne. Kde vy pomôžete im s vašimi skúsenosťami a oni pomôžu vám so svojimi. Konferencia je dôležitá, kvalita príspevkov sa posudzuje veľmi starostlivo. Absencia komerčných záujmov je absolútne nevyhnutná. Ale kontakt s ďalšími účastníkmi je to pravé. Diskusia, obedy, slávnostná recepcia, prestávky. Rovnaké veci na základe ktorých rozhodnete či toto stretnutie bolo alebo nebolo úspešné.



ČLENSTVO V EFNMS

V EFNMS je teraz 17 krajín, 16 plnoprávných členov::

Škandinávské krajiny Nórsko, Švédsko, Dánsko a Fínsko. Severozápadné európske krajiny Anglicko, Írsko, Holandsko, Belgicko.

Krajiny strednej Európy - Francúzsko, Nemecko, Švajčiarsko.

Krajiny južnej Európy - Chorvátsko, Taliansko, Slovinsko, Španielsko, Portugalsko,

a 1 pozorovateľ:

Slovensko

Nový žiadateľ podstupuje trojročné vzájomné spoznávanie obdobie pred prijatím do plného členstva s hlasovacím právom.

DOBRA ÚDRŽBA

Skutočnou otázkou samozrejme je: aká je táto „dobrá údržba“? My všetci sme videli značný rozvoj v údržbe počas posledných niekoľkých rokov. Nezačínali sme všetci s Korektívnou (alebo poruchovou) Údržbou? Nič neurob pokiaľ sa zariadenie neporuší. Toto sa vyvinulo do Preventívnej Údržby a v súčasnosti Údržby podľa Stavu.

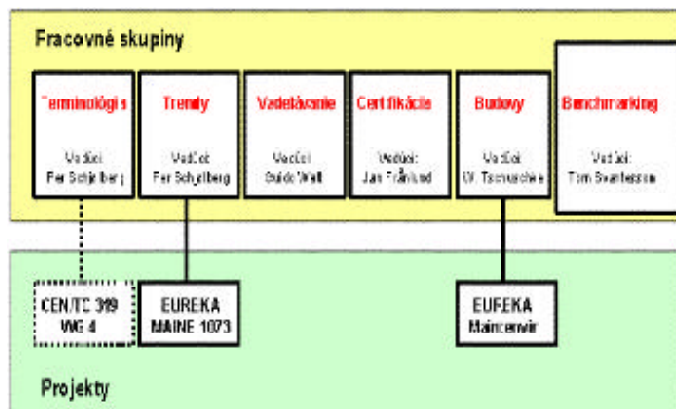
Údržba vo väčšine priemyselných odvetví už nie je ďalej samostatné oddelenie či divízia. Údržba je integrovanou funkciou v Oddelení Výroby. Údržba viac už nie je len nákladový faktor, ale je funkcia strategického významu pre celkové výsledky podniku. Ľudia z údržby už nie sú viac zameniteľné časti, ale sú hodnotné zdroje, od ktorých sa vyžaduje, ako od ostatného kľúčového personálu, používanie vedomostí a skúseností na úžitok svoj a podniku.

TRÉNING A ROZVOJ

EFNMS sa pokúša lepšie vybaviť manažerov údržby nástrojmi na vykonávanie ich nových úloh. Sledovanie stavu ako nástroj údržby je široko akceptovaný a je ďalej rozvíjaný priemyselnými podnikmi. EFNMS podporuje zavádzanie TPM (totálne produktívnej údržby), integráciu funkcie Údržby do Výrobnej funkcie. Používaná v Japonsku, postupne sa stáva akceptovanou v Európe. RCM (spolahlivostne orientovaná údržba) je tiež predmetom štúdia a podpory EFNMS. Takisto aj outsourcing údržby (dodávateľsky zabezpečovaná údržba) s výhodou znižovania nákladov, ale aj s nevýhodou rizika straty aktuálnych informácií o stave zariadenia. Dva projekty bežia na výhradne Európskej úrovni: Tréning a Certifikácia. EFNMS vyvíja rámec tréningu v údržbe pre vytvorenie



Pracovné skupiny a projekty



rôznych národných tréningových programov navzájom kompatibilných. EFNMS organizuje skúšanie manažérov a technikov údržby na získanie Európskeho údržbárskeho certifikátu, ktorý dokazuje schopnosti držiteľa založené na medzinárodnom štandarde. Tiež čo sa týka ďalších cieľov, EFNMS sa zúčastňuje práce Európskeho normalizačného výboru TC 319, Údržba a viacerých projektov EUREKA.

BUDÚCNOSŤ ÚDRŽBY

Udržovať už viac neznamená len udržiavať zariadenie v činnosti, ale znamená to udržiavať zariadenie v špičkovom stave. Iba tak zariadenie a podnik dokážu vyhovieť tvrdým podmienkam kladených požiadavkami predpisov a životného prostredia.

Napokon, EFNMS sa snaží zavádzať LCM (Life Cycle Management - Manažment životného cyklu) ako pravý nástroj pre investičné rozhodovanie. LCM zahŕňa do rozhodovacieho procesu nie len investície, ale tiež náklady na prevádzkovanie zariadenia, náklady na jeho údržbu, a nakoniec, ale nie na poslednom

mieste, náklady na demontáž a zošrotovanie. **Vrátane dopadov na životné prostredie!**

Aby EFNMS hrala svoju úlohu v tomto spektre, je aktívna v rade projektov navrhnutých pre lepšie vybavenie svojich členov a pracovníkmi údržby s nimi spojenými pre ich činnosť teraz a v budúcnosti. Projekty nie len v kontexte EFNMS, ale tiež v európskom rozsahu a úzkej spolupráci s nadáciou EUREKA. Spomením Európsky benchmarkingový projekt zameraný na definovanie kľúčových ukazovateľov údržby v európskom priemysle. Pripravujeme sa na projekt v oblasti „E- Maintenance“, kde budeme poskytovať informácie o údržbe na Internete. Samozrejme tiež v európskom meradle.

Všetky tieto programy sa rozvíjajú členskými spoločnosťami, nielen na úžitok ich členov, ale celého európskeho priemyslu. A na úžitok neeurópskeho priemyslu. Úzka spolupráca s univerzitami a školami sa podporuje a udržiava.

Na záver

Režaz nie je silnejšia ako jej najslabšie ohnisko. V súčasnosti je EFNMS silná. Musíme sa snažiť zostať silní. Poskytovaním našej podpory našim spoločenom. Účasťou na platforme, na otvorenej výmene informácií. Aktívnym hľadaním kontaktov s krajinami snažiacimi sa zaviesť trhovo orientované hospodárstvo, kde kvalita údržby sa stáva dôležitou vecou. Tým, že sme skutočne zaujímame o to, čo robia ostatní a že im pomáhame lepšie pracovať zdieľaním našich skúseností. Potom oni budú zdieľať ich skúsenosti s vami. Pre prospech každého zúčastneného. Pre mňa, pre vás, pre každého!

Autor je predseda EFNMS

(Európska Federácia Národných Spoločností Údržby)

Zeemanweg 1, 9752 NZ Haren (NL)

tel: 0031- 50- 5346037

fax: 0031- 50- 5341003

e- mail: arjoklijn@hetnet.nl

aem
Asociación Española de Mantenimiento

European
Federation
of National
Maintenance
Societies



EUROMAINTENANCE 2004

**17th European Maintenance Congress
3rd Maintenance Exhibition
11th – 13th of May, 2004
Catalonia Palace of Congresses
BARCELONA, ESPAÑA**

The European Federation of National Maintenance Societies (EFNMS) and the Spanish Maintenance Society (AEM) wish to invite all people involved in Maintenance around the world to participate in EUROMAINTENANCE 2004 Congress, in which the most up to date knowledge in Maintenance will be presented.

From Barcelona, Spanish city designed to celebrate EUROMAINTENANCE 2004, we encourage you to reserve these dates in your agenda and attend the Congress and Exhibition, where you will be able to meet experts and professionals in Maintenance with whom to interchange your experiences. Besides this you will enjoy the city and the areas around in a pleasant spring month.

... pokračovanie zo strany 3

zo strany veľkých štátov, ako je Nemecko, Francúzsko či Veľká Británia. Pre zaujímavosť, z Brazílie bolo desať, z Číny osem a z



Helsinki - slovenská výprava na Euromaintenance pred katedrálou (A.Murín, L.Hanuščalka, J.Grenčík, H.Pačaiová, I.Pokorný, R.Oľšiak)

malého Slovinska sedem účastníkov.

Tohtoročná konferencia Euromaintenance bola v poradí už šestnástá. EFNMS od svojho založenia v roku 1970 pravidelne v dvojročnom cykle organizuje konferencie Euromaintenance. Konferencia je vrcholovou udalosťou v činnosti EFNMS, na ktorej sa stretávajú odborníci z oblasti údržby nielen z Európy, ale aj z celého sveta. I tohto roku bolo zastúpenie z USA, Číny, Indonézie, Brazílie, Uruguaja, atď.

Spolu s konferenciou sa vždy koná výstava, v tomto roku nazvaná Promaint. Zúčastnilo sa jej celkovo 55 vystavovateľov, zväčša domácich alebo zástupcov nadnárodných spoločností ako sú ABB, Brueel & Kjaer, Oracle, Siemens, SKF, ak spomenieme tie známejšie. Jedným z hlavných sponzorov konferencie a výstavy bola spoločnosť YIT - Service, ktorá ponúkala komplexný servis údržby a predstavovala tak súčasný svetový trend outsourcingu údržby. Vo veľkom boli zastúpené aj organizácie ponúkajúce konzultačné a



Zoznamovací večer - Prof. Legát a kompletná slovenská výprava.

vzdelávacie programy, samozrejme nechýbali prístroje pre diagnostiku, informačné systémy a pod.

Konferenciu predchádzalo rokovanie Rady EFNMS, ktoré sa konalo v nedeľu 2.júna. Okrem pravidelných správ o činnosti jednotlivých členských organizácií dôležitým bodom bolo prijatie ďalšieho, v poradí osemnásteho, člena EFNMS - Poľskej spoločnosti údržby. Poľsko už raz v EFNMS bolo, ale svoju činnosť ukončilo

približne pred dvadsiatimi rokmi. Tentoraz sa ale stala členom iná organizácia, takže sa nejednalo o pokračovanie členstva, ako v prípade Chorvátska a Slovinska. Vážny záujem začína prejavovať aj Česká spoločnosť pro údržbu a tak po jej prijatí by sa mohla vytvoriť v EFNMS skupina stredoeurópskych krajín, ktorá by mohla spoločne lepšie presadzovať svoje záujmy, podobne ako to robí skupina škandinávskych štátov. EFNMS sa snaží rozširovať pôsobnosť aj na ďalšie európske krajiny. Veľkú snahu a iniciatívu v tomto smere prejavuje predseda Chorvátskeho združenia údržbárov, Ivan Ivancic. V rámci rokovania podali správu o činnosti aj predsedovia jednotlivých pracovných skupín. Postup príprav na budúcu konferenciu Euromaintenance 2004 pripravil zástupca Španielska, nakoľko sa konferencia uskutoční v Barcelone v máji 2004. Posledná informácia rokovania bola o ponuke Bazileja na usporiadanie Euromaintenance 2006. Pôvodne malo ísť o výber z dvoch uchádzačov, lebo záujem prejavila aj Veľká Británia, nakoniec zostali Švajčiari s ponukou sami.

Samotná konferencia sa konala v Marina Congress Centre, ktoré sa nachádza v prístave Helsiniek v blízkosti ich centra. Konferencia pokračovala v osvedčenej forme, teda trojdňová konferencia s dvoma plenárnymi zasadaniami v prvý a druhý deň dopoludnia a tromi zasadaniami v paralelných sekciách, pričom v prvý a tretí deň boli tri a na druhý deň až štyri paralelné sekcie. Celkovo na



Otvorenie konferencie - predsedníctvo - Kai Groraas, predseda KPY Fínsko, Pentti Ahola - prezident EFNMS, Arjo Klijin - predseda EFNMS, Jan Franlund - člen EXCOMMu EFNMS, Pedro Rodríguez, Španielsko

konferencii, okrem úvodných a záverečných príhovorov, odznelo 50 prednášok, z toho 8 na plenárnych zasadnutiach a 42 v paralelných sekciách. Časovanie vystúpení bolo prísne strážené, aby mohli účastníci prechádzať aj v priebehu jednotlivých sekcií z jednej do druhej, podľa svojho záujmu. Mnohí túto možnosť využili, i keď aj na tak kvalitne pripravenej konferencii sa vyskytli technické problémy, ktoré občas narušili plánovaný priebeh. (Čo však účastníci, ako ľudia známi údržby a s ňou spojených problémov, prijímali vcelku s porozumením).

Slávnostné otvorenie konferencie prebiehalo v réžii domácich usporiadateľov - Finskej spoločnosti údržby - KPY a predsedníctva EFNMS. Nechýbali zástupcovia mesta Helsinki a ministerstva hospodárstva. Do úvodu bolo zaradené tiež vystúpenie finských umelcov prednesom piesní domácej ako aj a svetovej tvorby. Konferenciu otvoril prezident EFNMS, člen predsedníctva KPY, Pentti Ahola. Po ňom nasledoval príhovor predsedu EFNMS, p. Arjo Klijina, ktorého sme mali možnosť spoznať už na Národnom fóre údržby 2002 v máji t.r. vo Vysokých Tatrách. Zhodnotil činnosť EFNMS za uplynulé dvojročné obdobie a naznačil ďalšie smerovanie. Účastníkov zo Slovenska tešilo, že ocenil prijatie Slovenskej spoločnosti údržby za nového člena do EFNMS, v poradí

sedemnásteho. (Tesne pred otvorením konferencie bola za osemdesiatého člena prijatá Poľská spoločnosť údržby - PNTTE). EFNMS sa v blízkej budúcnosti bude musieť pretransformovať z organizácie, ktorá nemala stále sídlo, na organizáciu so svojou adresou a pôsobiacou podľa zásad Európskej únie, aby i v budúcnosti mohla vyvíjať aktivity a byť účastníka európskych výskumných a vzdelávacích projektov.

Cena EFNMS za významný prínos pre rozvoj údržby

Na konferencii býva od roku 1992 udeľovaná Cena EFNMS za významný prínos pre rozvoj údržby. Túto cenu založil Stefano Salvetti z Talianska a je dotovaná z nadácie, ktorú na tento účel založil. V tomto roku sa jej nositeľom stal **Christer Idhammar**, pôvodom Švéd, v súčasnosti pôsobiaci v USA na čele firmy IDCON Inc., ktorá poskytuje konzultačné služby v oblasti údržby.



Christer Idhammar - nositeľ ceny EFNMS za prínos pre rozvoj údržby

Ako je zvykom, nositeľovi ceny náležala úvodná prednáška v otváracíj časti konferencie. Názov prednášky bol jednoduchý - „Pristup IDCON“ (k zlepšovaniu údržby).

Základné myšlienky z tejto prednášky sú nasledovné:

- Údržba nie je len technika, ale je to zaoberanie sa s ľuďmi. Zlepšenie výkonu údržby je vecou zmeny kultúry a ľudí pracujúcich v tejto kultúre. Prínosy zlepšenia možno merať podľa nasledovného vzťahu:

$$R = Q \times A$$

R - výsledné množstvo kvality / výrobné náklady

Q - vedenie kvality - robiť správne veci

A - úroveň akceptácie ľuďmi, ktorí prinášajú výsledky

- Ľudia nemôžu byť efektívnejší ako im dovoľí systém, v ktorom pracujú. Je zodpovednosťou manažmentu vyvinúť, dokumentovať, komunikovať, zaviesť a ustanoviť tento systém práce. Vzťah medzi prevádzkou a údržbou je „PARTNERSTVO“ a nie vzťah zákazník - dodávateľ.
- Trh požaduje spoľahlivú výrobu. Táto sa zabezpečuje spoľahlivosťou procesu - PREVÁDZKOU, a spoľahlivosťou zariadení - ÚDRŽBOU.

V prednáške Christer Idhammar predstavil aj niektoré jednoduché príklady, ako napr. zmena bezpečnostného krytu remenice umožnila vykonávať prehliadky za chodu stroja a tým zredukovať potrebný čas na preventívnu údržbu na 10% pôvodnej hodnoty. Ďalej uviedol dve prípadové štúdie z údržby. V prvom prípade bola snaha zameraná na zníženie nákladov na údržbu. Po prvotnom znížení v prvých dvoch rokoch došlo k poklesu spoľahlivosti zariadení a následnému vysokému nárastu strát na ušlých výnosoch. Situácia sa musela naprávať zvyšovaním výdavkov na údržbu aby sa dosiahol aspoň pôvodný stav. Druhý prípad sa zameriaval na zvýšenie spoľahlivosti, v dôsledku čoho vzrástlo využitie strojov, tomu

MICROSOFT PROJECT 2002

VLADIMÍR STUCHLÝ



Spoločnosť Microsoft predstavila odbornej verejnosti nový produkt Microsoft Project 2002 a oznámila, že ide o ďalšiu generáciu software pre projektové riadenie. Microsoft Project 2002 je pre Microsoft vstupnou bránou na trh riadenia veľkých podnikových projektov.

Nová podoba a rozšírenie **Microsoft Project 2002** priniesú podnikom obchodné riešenia, ktoré výrazne prispievajú k ich ziskovosti a konkurenčnej schopnosti. Nové riešenia a nástroje, poskytujú členom tímu, projektovým manažérom i ostatným lepšiu informovanosť a efektívnejšie využívanie zdrojov

Microsoft Project 2002 Standard poskytuje základné riešenia a berie ohľad na rozdielne potreby zákazníkov v oblasti projektového riadenia. **Microsoft Project Professional**, **Microsoft Project Server** a **Microsoft Project Web Access** harmonicky spolupracujú a poskytujú variabilné riešenia pre riadenie projektov.

Umožňujú kvalitné riadenie zdrojov, včasné vytváranie správ o projektoch (Report), analýzy plánov a uľahčujú paralelnú informovanosť o stave projektu. Informácie možno zdieľať pomocou Microsoft Web Access. Pre prístup užívateľov k informáciám a kvalitnejšiu spoluprácu slúži Microsoft Project Server Client Access Licence (CAL).

- Microsoft Project Standard - aktualizovaná verzia aplikácie na sledovanie a riadenie projektov,
- Microsoft Project Professional - nová aplikácia, ktorá pracuje spoločne s Microsoft Project Server 2002, umožňuje spoluprácu jednotlivých skupín a vykonávanie podnikových analýz. Dokáže riadiť zdroje v Microsoft Project Standard,
- Microsoft Project Server 2002 - nový prírastok do rodiny produktov Microsoft.NET Server, ktorý zabezpečuje kompletne podnikové riadenie a spoluprácu s využitím Microsoft Project Professional,
- Microsoft Project Web Access (Microsoft Project Client Access Licence) - sieťové prepojenie, ktoré poskytuje informácie o projekte a analytické nástroje pre tých členov tímu, ktorí nepotrebujú sledovať kompletné informácie o projekte. Títo užívatelia môžu zdieľať projektové informácie pomocou internetového prehliadača.

Microsoft Project 2002 je súčasťou jedného z prvých MSO riešení spoločnosti Microsoft

Microsoft Project Professional a Microsoft Project Server 2002 tvoria spoločne Microsoft Enterprise Project Solutions Offering, teda kompletnú implementáciu riešenia pre riadenie podniku.

Microsoft Project Professional a Microsoft Project Server 2002 poskytujú efektívne riešenia časového priebehu údržby metódami projektového riadenia.

Katedra **obnovy strojov a zariadení** rozpracováva riešenia riadenia údržby pre potreby podnikovej praxe.



... pokračovanie zo strany 7

zodpovedajúce výnosy, a navyše po čase začali klesať aj náklady na údržbu.

Zo svojej dlhoročnej praxe tiež dal poslucháčom niekoľko dobrých rád:

- je dôležitejšie robiť správne veci ako robiť veci správne,
- **ZJEDNODUŠUJ, ZJEDNODUŠUJ, ZJEDNODUŠUJ!**
- nedajte sa zmiať všetkými tými troj (dvoj) písmenovými skratkami pre údržbu,
- čokoľvek, čo nazývate údržbou, sa skladá približne z 300 prvkov, ktoré spoločne tvoria popis súčasných najlepších praktík. - poslaním údržby je „bezpečne dodávať nákladovo efektívne spoľahlivosť zariadení prostredníctvom zavádzania a vykonávanie v súčasnosti najlepších praktík. V súčasnosti väčšina organizácií o nich vie, ale nerobí podľa toho. Najlepšie organizácie však vedia, ale tak aj robia.

Sú len dva spôsoby na zvýšenie spoľahlivosti zariadení a, ako jej dôsledku, zníženia nákladov na údržbu:

1. Prevencia údržby (LCC, mazanie, vyrovňovanie, vyvažovanie, čistenie, ...)
2. Vykonávanie zostávajúcej nevyhnutnej údržby tak efektívne, ako sa len dá (skorá identifikácia, plánovanie, rozvrhovanie, vykonávanie, analyzovanie, zlepšovanie).

Organizácie, dosahujúce svetovú triedu v spoľahlivosti a v údržbe, venujú 70% času na vykonávanie činností a 30% premýšľaniu a zlepšovaniu.

Na záver: „Nič nové pod slnkom - je to stále vecou vykonávania základných prvkov údržby. Mnohí si myslia, že to robia dobre, ale veľmi málo tak naozaj robí“.

RCM - JOHN MOUBRAY A ĎALŠÍ

Azda hlavným lákadlom odborného programu prvého dňa bola prednáška Johna Moubrayho. Jeho metóda RCM 2, predstavená v jeho rovnomennom „bestselleri“, je jednými nadšene prijímaná, druhými kritizovaná, málokto však z oblasti údržby voči nej zostáva indierentným. Tohto si je určite dobre vedomý aj sám John Moubrey, nakoľko vo svojom vystúpení nepredstavoval metódu samotnú, či niektorú jej úspešnú implementáciu, ale zameral sa na obhajobu „pravej RCM“. Jeho príspevok mal názov „Prípád proti zjednodušenej RCM“.



John Moubrey - prednáška „Prípád proti zjednodušenej RCM“

Na úvod uvádzame abstrakt tejto prednášky: „Pojem „Reliability- centred Maintenance (Spoľahlivosťne orientovaná údržba) bol pôvodne použitý v roku 1978 na veľmi špecifický rozhodovací postup vyvinutý komerčným leteckým priemyslom USA. RCM

dosiahla obdivuhodné výsledky v tomto priemysle v oblasti zlepšenej bezpečnosti a spoľahlivosti zariadení a v oblasti zlepšenej efektívnosti nákladov na údržbu. Tieto výsledky boli zopakované v mnohých ďalších priemyselných odvetviach od počiatku 80- tých rokov 20.storočia. Počas toho istého obdobia sa samotný proces RCM rozvíjal dvoma základnými smermi. Prvý zostal verný originálnemu, prísnemu leteckému procesu, pridajúc len také vlastnosti, ktoré boli potrebné z hľadiska kľúčových náležitostí činnosti zariadení, ktoré sa objavili od roku 1978 (ako je environmentálna integrita a kvantifikované riziko). Súčasná úroveň pravej RCM je obsiahnutá v norme SAE JA1011. Druhý smer nachádza svoje korene v snahách pokúsiť sa zredukovať čas a námahu potrebnú pre aplikáciu RCM (napriek faktu že návratnosť dosiahnutú aplikáciou pravej RCM sa často meria v mesiacoch či dokonca týždňoch). Tieto pokusy sa snažia „zjednodušiť“ RCM odstránením časti procesu alebo časti posudzovaných systémov, alebo oboch. V tomto príspevku autor považuje za veľmi otáznu múdrosť takýchto skratiek v zmysle technickej rigoróznosti, rizika a obhájitelnosti výsledkov.“

Existuje šesť základných typov zjednodušenej RCM:

- Retroaktívne prístupy
- Použitie generických analýz
- Použitie generických zoznamov spôsobov porúch
- Preskočenie prvkov procesu
- Analýza len „kritických“ funkcií alebo „kritických“ porúch
- Analýza len „kritického“ zariadenia

Bližšie k jednotlivým uvedeným typom:

Retroaktívne prístupy - najpopulárnejšia metóda zjednodušenia procesu RCM začína nie definovaním funkcií zariadenia, ale začína s existujúcimi úlohami údržby. Používatelia tohto prístupu sa snažia identifikovať spôsob poruchy, ktorému má každá úloha zabrániť, a potom postupujú dopredu cez posledné tri kroky rozhodovacieho procesu RCM na preskúšanie dôsledkov každej poruchy a identifikovanie cenovo efektívnejšej politiky manažmentu porúch. Tento prístup je tým, pod ktorým sa najčastejšie rozumie význam pojmu „zjednodušená RCM“. Tiež je známa aj ako „RCM naspäť“. Tento prístup je tak príťažlivý, že sám autor (John Moubrey) priznáva, že sa ho snažil aplikovať, keď bol nováčikom v RCM. Ale zároveň je jednou z najnebezpečnejších zjednodušených metodológií, pretože predpokladá, že existujúce programy údržby pokrývajú všetky spôsoby porúch, ktoré vyžadujú nejaký druh preventívnej údržby. V skutočnosti však toto nebýva pravda a treba pridať mnoho ďalších úloh, predovšetkým pre ochranné zariadenia (a iné úlohy možno eliminovať, resp. zmeniť ich typ alebo frekvenciu). Čiže je slabý predovšetkým v špecifikovaní údržby ochranných zariadení.

Generické analýzy - je široko používanou skratkou v RCM, keď aplikuje analýzu, vykonanú na jednom systéme, na technicky identické systémy. V skutočnosti dokonca niekoľko organizácií predáva takéto analýzy na základe tvrdenia, že je lacnejšie kúpiť si analýzy, ktoré už vykonal niekto iný, než si ich robiť sám. S týmito generickými analýzami však treba zaobchádzať veľmi opatrne, lebo identické systémy vyžadujú rozličnú údržbu, hlavne podľa rozličného prevádzkového kontextu.

Generické zoznamy spôsobov porúch - využívajú zoznamy spôsobov porúch, alebo niekedy samotné FMEA analýzy, pripravené treťou stranou, ktoré však nemusia zd'aleka zohľadňovať všetky aspekty konkrétneho zariadenia.

Preskočenie prvkov procesu - snaha urýchliť proces RCM, najčastejšie preskočením definovania funkcií.

Analýza len „kritických“ funkcií alebo „kritických“ porúch - skrýva nebezpečenstvo, že vynechaním funkcií, ktoré sú „nekritické“, sa

neobjavia funkcie, ktoré by sa objavili pri detailnejšej analýze a ktoré môžu byť kritické v zmysle bezpečnosti alebo ohrozenia životného prostredia. Takže nikto nevie, kde môžu byť riziká.

Analýza len „kritického“ zariadenia - v niektorých formuláciách zjednodušenej forme RCM sa uvádza, že RCM proces by sa mal aplikovať na „kritické“ zariadenia. Avšak nikde nie je určené, na ktoré zariadenia sa má uplatniť proces RCM. Sú veľmi rôzne kritériá na posúdenie, čo je kritické, a v skutočnosti neexistuje žiaden prvok, ktorý nie je kritický.



*Euromaintenance 2002 -
John Moubray a A. Murín*

„RCM nemôže garantovať 100% bezpečnosť - ale pravá RCM je 100-krát bezpečnejšia ako zjednodušená RCM.“

„Nová TPM v Japonsku (Suzuki) hovorí, že časťou TPM je RCM. Ale RCM nehovorí, že RCM potrebuje TPM.“

John Moubray ďalej poukázal na normu SAE JA1011, ktorá je stručným dokumentom stanovujúcim kritériá, ktoré má ľubovoľný proces spĺňať, ak sa má nazývať proces RCM. Každý RCM proces musí zaistiť, že na všetkých sedem základných otázok sa uspokojivo odpovie v stanovenom poradí. Tento proces musí byť zdokumentovaný. Ak toto nie je splnené, proces jednoducho nie je RCM.

Zdôraznil aj nové zmeny v legislatíve týkajúcej sa bezpečnosti, ktoré sa objavili po veľkých haváriách a ktoré viedli k oveľa tvrdším postihom za „firemné zabíjanie“, s vysokými osobnými trestami pre zodpovedných manažérov. Svoje vystúpenie John Moubray zakončil efektným záverom, kde na pozadí potápajúcej sa ťažobnej plošiny spoločnosti Petrobras bežal komentár, ako spoločnosť dokázala zefektívniť svoju činnosť.

Téma RCM bolo venovaných aj niekoľko ďalších prednášok. Spomeňme „Použitie RCM na ovládanie porúch v malých a stredných podnikoch“ od Kennetha O'Reillyho z Írska, v ktorom predstavil analýzu RCM použitú pre vývoj programu preventívnej údržby. Ukázal tiež aplikáciu tohto projektu na dvoch príkladoch pre pílu a kováčňu. V určitom protiklade s tvrdeniami Johna Moubrayho, ktoré adresoval na tému zjednodušenej RCM, v tomto projekte boli určené najdôležitejšie stroje, na ktoré sa sústredila pozornosť a u ktorých sa dali očakávať najväčšie prínosy. Tento program bol podporovaný Európskou komisiou.

Iným prístupom k RCM bola prednáška Chrisa Coopera z Veľkej Británie pod názvom „Holistická RCM prináša podstatné prínosy pre podnik a dodávateľský reťazec“. Vo svojom príspevku prezentoval novú koncepciu, ktorá nielen rozširuje rozsah a účinnosť riadenia majetku spoločnosti, ale tiež má schopnosť premeniť údržbu na generátor zisku v podniku a v celom dodávateľskom reťazci. Tradične sa RCM sústreďovala na bezpečnosť a zostávala ako samostatne stojaci proces. Táto situácia sa však môže zmeniť integráciou funkcií RCM do funkcionality systému riadenia majetku podniku (Enterprise Asset Management System - EAM), ktorý nazýva Holistická RCM. V takomto systéme si tradičný proces RCM vymieňa údaje so systémom EAM a ďalšími podnikovými aplikáciami, ako je napríklad finančné riadenie. Ďalej holistické postupy

umožňujú integrovať funkcie RCM s funkciami preventívnej údržby a riadenia pracovných činností. Takže údržba sa stáva súčasťou systému EAM.

Téma RCM bolo venovaných niekoľko ďalších príspevkov, ale konferencia samozrejme pokrývala oveľa širšiu oblasť problematiky údržby.

TEÓRIA A PRAX ÚDRŽBY

Pri prvom hodnotení konferencie na Rade EFNMS bolo konštatované, že prevažovali teoreticky zamerané príspevky nad praktickými aplikáciami. Snahou určite bolo predstaviť čo najširšie spektrum tém z problematiky údržby. EFNMS je širokou platformou, ktorá sa snaží postihnúť všetky oblasti údržby, i keď napríklad zástancovia TPM mohli namietkať, že tejto metóde riadenia údržby bola venovaná pomerne malá pozornosť.

V ďalšom spomenieme niekoľko príspevkov zo širokej škály programu konferencie.

V prvý deň konferencie sa predstavil aj profesor Václav Legát z ČZU Praha. Predniesol príspevok na tému „Preventívna údržba - nástroj na zlepšenie prevádzkovej spoľahlivosti“. V prednáške predstavil metodiku rozpracovanú na Katedre spoľahlivosti a kvality strojov, na ktorej dlhé roky pôsobí. Na základe sledovania strojov (diagnostika, časové intervaly) boli stanovené matematické modely pravdepodobnosti bezporuchovej činnosti. Ohodnotením nákladov na preventívnu a nápravnú údržbu je možné optimalizovať intervaly pre vykonávanie preventívnej údržby. Tento model podporil aj príkladom z praxe, pričom pre výpočet bol použitý bežný štatistický a tabuľkový softvér.

Kenneth Holmberg z VTT Industrial Systems (Fínske technické výskumné centrum) predstavil činnosť tejto organizácie a prínosy výskumu v údržbe pre konkurencieschopnosť priemyslu. Analýza prínosov ukázala, že v sledovaných projektoch sa investície do údržby a spoľahlivosti priniesli v priemere dvojnásobné úspory v priebehu piatich rokov.

Spomeňme tri vystúpenia vedúcich pracovných skupín EFNMS. Prvým bol Tom Svantesson z Dánska, vedúci pracovnej skupiny „Benchmarking“. O práci tejto skupiny sme už informovali aj na Národnom fóre údržby, nakoľko aj SSU má záujem pripojiť sa k tomuto projektu. V prednáške bolo zdôvodnené použitie kľúčových ukazovateľov pre benchmarking pre lepšie dokumentovanie úrovne údržby vlastnému manažmentu podniku a tiež ako jazyka zrozumiteľného pre top manažment. Uviedol, že smernice pre benchmarking nie sú normou a môžu sa prispôbiť lokálnym požiadavkám. V závere predstavil niektoré priemerné výsledky z benchmarkingu troch severských krajín - Dánska, Fínska a Švédska. Téma benchmarkingu priťahuje pozornosť, čo sa odrazilo aj v následnej zaujímavej diskusii o aplikácii výsledkov porovnávania. Každý by chcel vedieť, akí sú ostatní a tak sa vedieť „zaradiť do rebríčka“. Problém je, že málokto je ochotný poskytnúť svoje údaje pre štatistické vyhodnotenie, i keď anonymita je zaručená.

Werner Tschuschke z Nemecka je vedúcim pracovnej skupiny „Údržba budov“. Spomenul, že bola ukončená prvá etapa projektu a že je k dispozícii publikácia s výsledkami práce (je možné ju zakúpiť v EFNMS). V niektorých krajinách EU sa začínajú zavádzať normy na údržbu budov a zavádzať povinné odvody na údržbu budov. V ďalšej časti prednášky sa venoval systémom kontinuálnej optimalizácie výrobkov ako modulom systém riadenia nákladov na životný cyklus.

ČASOPIS ÚDRŽBA

V ROKU 2002 VYJDE

ÚDRŽBA 1, MÁJ 2002

Vzdelávanie pracovníkov údržby. E - Learning.

ÚDRŽBA 2, SEPTEMBER 2002

Hodnotenie konferencie NFU 2002, Informácie z Valného zhromaždenia SSU.

ÚDRŽBA 3, OKTÓBER 2002

Informácie o konferencii „Euromaintenance 2002“, EU a údržba, Trendy v údržbe, Riešenie otázok spoľahlivosti strojov a zariadení.

ÚDRŽBA 4, DECEMBER 2002

Náklady na údržbu, Plánovanie údržby. Kapacitné výpočty v údržbe, Využitie výpočtovej techniky.

SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY
adresa webovskej stránky

<http://www.udrzba.sk>

ČASOPIS ÚDRŽBA

vydáva SSU

objednajte si jeho odoberanie



OBJEDNÁVKA ČASOPISU ÚDRŽBA

na rok 2001

Cena jedného výtlačku je 49 Sk.

Pre členov SSU je časopis zadarmo.

Názov organizácie:

Adresa:

Telefón:

e- mail:

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

IČO:

Meno:

Titul:

DIČ:

Priezvisko:

Rodné číslo:

V , dňa

Podpis a pečiatka

ÚDRŽBA

časopis pracovníkov údržby

Šéfredaktor: Ing. Adolf Murín

Zástupca šéfredaktora: Doc. Ing. Vladimír Stuchlý, PhD.

Redakčná rada: Ing. Vendelín Iro

Ing. Ladislav Kirchner

RNDr. Július Grňo, CSc.

Ing. Ivan Ševčík

Prof. Ing. Peter Zvolenský, PhD.

Doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.

Adresa redakcie: Slovenská spoločnosť údržby,
Moyzesova 20, 010 26 Žilina

Inzertné oddelenie: Slovenská spoločnosť údržby,
Moyzesova 20, 010 26 Žilina

Tel. ústredňa s automatickou

predvoľbou: 041 513 2551, fax: 041 5652940

Internet: <http://www.udrzba.sk>

e- mail: ssu@kosz.utc.sk

REDAKCIA:

Pracovníci redakcie: Doc. Ing. Vladimír Stuchlý, PhD.
Doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.
Ing. Roman Poprocký

Vedúci čísla: Doc. Ing. Vladimír Stuchlý, PhD.

Vydáva: **SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ
ÚDRŽBY**, 4 x za rok

Projekt: Katedra obnovy strojov
a zariadení

Sadzba: M&P, a.s., Žilina

Tlač: Vydavateľstvo ŽU, Žilina

Predplatné a reklamácie: Slovenská spoločnosť údržby,
Moyzesova 20, 010 26 Žilina
e- mail: ssu@kosz.utc.sk

Distribúcia: Slovenská spoločnosť údržby,
Moyzesova 20, 010 26 Žilina

Registrácia MK SR

Registračné číslo: 2553/2001

Tematická skupina: B 6

Dátum registrácie: 9. 5. 2001

Za pôvodnosť príspevkov zodpovedá autor, nevyžiadané materiály sa nevracajú. Autor berie na vedomie, že jeho príspevok môže byť bezplatne rozšírený v sieti publikácií Slovenskej spoločnosti údržby.

Zoznam inzerujúcich firiem

SSU (www.udrzba.sk)	2
TU, SJF KOŠICE (www.sjf.tuke.sk)	2
EFNMS (http://www.ini.hr/efnms.htm)	3
ŽU, SJF ŽILINA (fstroj.utc.sk)	4
ŽU, SJF ŽILINA, K OSZ (kosz.utc.sk)	7
ŽU, SJF ŽILINA, K OSZ (kosz.utc.sk/apc)	7
YMS, A.S., TRNAVA (www.ymz.sk)	12

Guido Walt zo Švajčiarska, vedúci pracovnej skupiny „Vzdelávanie“, predniesol príspevok „Bolonská deklarácia - výzvy pre údržbu do roku 2010“. Predstavil Bolonskú deklaráciu ako záväzok reformovať systém vysokoškolského vzdelávania aby sa zosúladiť systémy v jednotlivých štátoch a dosiahla sa vzájomná kompatibilita a možnosť absolvovať časť štúdia v rámci celej Európy. Toto bude zaručené ekvivalenciou kvalifikácie, čo na druhej strane prispieje k mobilite študentov v rámci Európy. Pre hodnotenie štúdia bol vypracovaný Európsky systém transferu kreditov (ECTS), v rámci ktorého sa vyžaduje získať 30 kreditov za semester, pričom semester predstavuje 900 hodín práce (vyučovanie a domáce štúdium). EFNMS bude presadzovať prípravu programu „master“ štúdia v inžinierstve riadenia majetku / údržby / zariadení. Vo vzdelávaní sa má uplatňovať jednak súčasná technika (zdôraznenie praxe), jednak vyvíjať technológie presahujúce súčasnosť (teória, matematika, výskum). Tiež poukázal na európsky (kontinentálny) model, v ktorom univerzity vytvárajú študijný program a model z Veľkej Británie a Írska, kde študijný program tvoria technici. Uviedol tiež príklad zo Švajčiarska, kde 30 univerzity pripravujú ročne cca 60 manažérov údržby. V rámci Európy v oblasti manažmentu údržby bola dohodnutá spolupráca troch univerzít v súlade s Bolonskou deklaráciou (FH Nürnberg, Nemecko, ENSAM Francúzsko a Univerzita Manchester, Veľká Británia).

Ďalším z vedenia EFNMS, ktorý vystúpil na konferencii, bol Jan Franlund zo Švédska. V príspevku však nehovoril o certifikácii expertov v riadení údržby, ktorú má EFNMS na starosti, ale predstavil pripravovanú normu pre smernice k uzavretiu zmluvy o údržbe. Túto normu vypracovali v rámci švédskej spoločnosti údržby - UTEK. V súčasnosti je preložená aj do dánčiny a ponúkajú ju ako vzor pre európsku normu a následne ostatným štátom (za stanovených finančných podmienok).

Zaujímavý pohľad priniesol Jaakko Kuusisaari z Fínska v príspevku pod názvom „Riadenie majetku v digitálnej ekonomike“, kde pod pojmom digitálna ekonomika sa rozumie, že veľká časť alebo väčšina výrobkov a služieb sa bude produkovat', distribuovať a spotrebúvať digitálne používaním datových sietí. Príkladom je spoločnosť Metso Paper, pre ktorú spoločnosť TietoEnator zabezpečuje tzv. PowerMaint™ systém, ktorý pokrýva niekoľko komponentov digitálnych služieb.

Príspevky samozrejme neobišli oblasť diagnostiky, informačných systémov, riadenia údržby, atď. Zo Slovenska bol v programe druhého dňa zaradený príspevok „Diagnostické metódy v železničnej doprave na Slovensku - vývoj a perspektívy“ od Stanislava Malinčíka a Juraja Grenčíka, z Katedry obnovy strojov a zariadení,



Euromaintenance 2002 - J. Grenčík, prezentácia príspevku „Diagnostické metódy v železničnej doprave na Slovensku - vývoj a perspektívy“

Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity. Príspevok predstavil minulosť, súčasnosť a perspektívy diagnostiky a diagnostických metód používaných na Slovenských železničniciach.

V úvode sme spomenuli cenu EFNMS za významný prínos pre rozvoj údržby. Od roku 2000 býva udeľovaná aj cena za najlepšiu diplomovú prácu v oblasti údržby. V tomto roku ju získal Mark Edelenbosch z Holandska za diplomovú prácu pod názvom „Vývoj univerzálneho procesu údržby pre výrobnú spoločnosť“. Cena bola odovzdaná na druhý deň konferencie a ocenený predstavil základné tézy svojej práce. Pri vývoji procesu údržby treba vychádzať so súčasnej situácie - urobiť SWOT analýzu (analýza silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb) na základe obsiahleho dotazníka o procese údržby v podniku. Je potrebné stanoviť postup zlepšenia a kroky jeho implementácie.



Euromaintenance 2002, výstava Promaint - A. Murín, J. Grenčík, Ivan Ivancic, HDO Chorvátsko, prof. Legát, Ivica Ivancic, prof. Niewcasz., Poľsko

Záver

Popri odbornom programe zabezpečili organizátori aj zaujímavý spoločenský program. Už v predvečer otvorenia konferencie sa konal „zoznamovací večer“, takže sa účastníci mohli spoznať už v predstihu. Prvý deň večer privítal účastníkov zástupca primátora mesta Helsinky priamo v historickej radnici. Na druhý deň konferencie bola slávnostná večera v pevnosti Suomenlinna na ostrove strážiacom vchod do prístavu. V jej rámci bola udelená čestná cena EFNMS Stefanovi Salvattimu. Cesta naspäť krátko pred polnocou bola ďalším zážitkom v nádhernom prívite helsinskej bielej noci.

Konferencia sa niesla v priateľskom ovzduší. Fínsko potvrdilo povest príjemnej, pokojnej a pohostinnej krajiny. Konferencii prišlo aj počasie, keď väčšinu času svietilo príjemné slnko. To všetko k dobrému pocitu z pobytu v Helsinkách na Euromaintenance. Podujatie dalo možnosť spoznať európsku úroveň a trendy v údržbe, ľudí, ktorí tieto trendy tvoria a uplatňujú. Dalo spoznať, že je užitočné byť súčasťou európskej rodiny údržbárov.

Celkom na záver - Euromaintenance 2004 bude hostiť Barcelona v dňoch 11.- 13. mája 2004. Veríme, že Španielsko sa zhodí tejto konferencie aspoň tak dobre, ako Helsinky v roku 2002.

A veríme, že Slovenská spoločnosť údržby nebude chýbať ani tam.

Autor: Doc. Ing. Juraj Grenčík, CSc.

Žilinská univerzita v Žiline

Strojnícka fakulta, katedra Obnovy strojov a zariadení

Veľký Diel

010 26 Žilina

e-mail: juraj_grencik@kosz.utc.sk

Akciová spoločnosť **YMS, a.s., Trnava** implementuje rozsiahle Geografické informačné systémy, Digitálne archívy technickej dokumentácie a Systémy riadenia údržby. Na základe uzavretých partnerstiev a certifikácií so spoločnosťami **IBM, ORACLE, INTERGRAPH** sme odborníkmi v špecializovaných oblastiach riešení a služieb informačných technológií.

YMS, a.s. úspešne pôsobí v oblasti implementácie podnikových informačných systémov od roku 1991. Strategickou výhodou sa ukázalo zameranie na individuálne riešenie zákazníckych potrieb, zber, naplnenie a verifikácia dátovej základne, vrátane **prenosu know-how** našich špecialistov a nie implementácia softvérových modulov. Takýmto spôsobom riešime i **systémy riadenia údržby (CMMS - Computerized Maintenance Management System)**, ktoré sú v našom podaní jedinečné v spôsobe implementácie a následnej integrácii s Geografickým Informačným systémom (GIS) a Digitálnym archívom technickej dokumentácie (DATD) pod obchodným menom ITIS 2000



V oblasti systémov riadenia údržby sa opierame o:

- skúsenosti viac než 8000 používateľov produktov spoločnosti 
- profesnú aplikáciu "Riadenie údržby a opráv (RUaO) vyvinutú našou spoločnosťou pre potreby zberu údajov, jednoduchej evidencie a vyhodnocovania
- a v neposlednom rade o konzultačné a implementačné skúsenosti našich pracovníkov a špecialistov spoločností ISPM a Žilinskej univerzity.

Chráňte spolu s nami Vaše hodnoty včasným identifikovaním nebezpečných príznakov.

YMS, a.s.

VI. Clementisa 13
917 01 Trnava
Slovenská republika

maximo™



Account manager pre CMMS - Jana Adamčíková
e-mail: Jana.Adamcikova@yms.sk
<http://www.yms.sk./riesenia.htm>

Tel.: + 421 - 33 - 59 222 22
Tel.: + 421 - 33 - 59 222 51
Fax: + 421 - 33 - 55 039 03

integrácia GIS a CAD systémov

YMS