

# ÚDRŽBA

MAINTENANCE - INSTANDHALTUNG

VYDÁVA SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Ročník VI

ISSN 1336-2763

Číslo 1-2/ máj 2008

## BOJ S KRÍZOU ÚDRŽBY

JURAJ GREŇČÍK  
HANA PAČAIOVÁ

Takýto provokatívny názov dal svojej prednáške na otváracom večere 19. ročníka konferencie Euromaintenance 2008 „evanjelista údržby“ Joel Leonard z USA. Joel je svojrázna postava, u nás zatiaľ nie veľmi známa. Svojimi vystúpeniami sa však snaží upozorňovať na problémy údržby, podceňovanie ktorých často vedie niekedy len k nepríjemnostiam, inokedy k vážnym ekonomickým stratám a inokedy až k tragickým udalostiam. Po jeho prednáške, sporej aj s pesničkou, nasledovala „optimistickejšia“ časť, na ktorej hovorili o problematike údržby poprední manažéri údržby z Belgicka, organizátora konferencie, a hovorili o pozitívnych príkladoch prekonávania krízy údržby. Dokonca o význame údržby hovoril aj predstaviteľ Európskej komisie. Ale nebude od veci pristať sa ďalej pri kríze údržby, ako ju Joel Leonard predstavil.

Medzinárodná konferencia Euromaintenance je vrcholným podujatím Európskej federácie národných spoločností údržby (EFNMS vzw, ďalej len EFNMS), organizovaných každé dva roky. Konferencia sa konala v dňoch 8. – 10. apríla 2008 v Bruseli, v priestoroch výstavníka Brusel Expo. Organizátorom bola Belgická spoločnosť údržby BEMAS a svoju úlohu musela zvládnuť vo veľmi krátkom čase, keď rok pred konaním konferencie odstúpilo od usporiadania Združenie údržbárov Slovenska (DVS), ktorému bola pôvodne pridelená organizácia tejto konferencie. BEMAS sa svojej úlohy zhostil s plným nasadením a vo veľkom štýle. Výsledkom bola rekordná účasť vyše 700 účastníkov z 48 krajín sveta. Okrem toho bola paralelne s konferenciou organizovaná výstava údržbárskej techniky (organizátor easyFairs), ktorú počas 3 dní navštívilo vyše 5000 návštevníkov.

Organizátori konferencie si hneď na začiatku dali za cieľ minimálne 500 účastníkov a nakoniec, skutočne v posled-



ných týždňoch a dňoch, tento cieľ vysoko prekročili. Pred konferenciou intenzívne, aj prostredníctvom národných spoločností údržby vyzývali k účasť. Nie každej sa rovnako úspešne podarilo privediť vyšší počet účastníkov. Samozrejme, domácich bolo najviac, ale väčší počet mali aj výpravy z Holandska, Nórska, Francúzska, Dánska, Fínska a Nemecka. Slovensko bolo tentoraz zastúpené len 4 účastníkmi (prof. Juraj Sinaj, doc. Hana Pačaiová, doc. Juraj Greňčík a ing. Juraj Cziganýz z firmy AITEN) čo bola doteraz najnižšia účasť za existencie SSU. Svoje určite zobralo zatiaľ najvyššie složené, i keď organizátori ponúkali výraznejšie zľavy pri skorých rezerváciách a navyše 10% zľavu členom národných spoločností údržby. (I tak bola Euromaintenance

takmer rádovo drahšia ako naše Národné fórum údržby).

Organizátori tentoraz prišli s novou koncepciou programu konferencie. Dodržali štandardné 3 dni, avšak v prvý deň sa konalo 8 špecializovaných workshopov a seminárov (medzi nimi workshop „Benchmarking údržby“

harmonizované kľúčové ukazovatele údržby EN - SMRP, na tomto workshope jedným z lektorov bol aj J. Greňčík, člen európskeho výboru benchmarkingu údržby, predtým pracovnej skupiny EFNMS Benchmarking údržby).

Večer potom nasledovalo slávnostné otvorenie spojené s vystúpeniami popredných manažérov údržby a špeciálnych hostí - medzi nimi spomínaného Joela Leonarda. Na otváracom večeri udeľené aj ceny EFNMS za údržbu, ktoré od roku 1992 venuje Salvettiho nadácia. V tomto roku ju získal Luis Antonio de Andrade Ferreira z Portugalska a ďalší nominovaní boli Peter Willmott z Veľkej Británie a Gerardo Alvarez Cuervo zo Španielska.

- pokračovanie na strane 13



## Obsah

<a href="#">Boj s krízou údržby</a>	1
<a href="#">Holistický pohľad na manažment majetku</a>	2
<a href="#">Informačné systémy pre údržbu a správu majetku</a>	5
<a href="#">Najúspešnejšia akcia v Bohunicach</a>	6
<a href="#">Distribučné ocelové plynovody v mestách – dedičstvo minulosti, výzva pre súčasnosť</a>	7
<a href="#">Významných 10 rokov konferencie DIS v Košiciach</a>	9
<a href="#">CEFOM '07 - Stredoeurópske fórum údržby</a>	10
<a href="#">Systémový prístup v riadení údržby</a>	12

[Na začiatok stránky](#)

# ÚDRŽBA

Maintenance -  
Instandhaltung

Vydáva Slovenská  
spoločnosť údržby

1-2/2008

objednávka časopisu:

na adrese SSU:

e-mail: [ssu.kocelova@mail.t-com.sk](mailto:ssu.kocelova@mail.t-com.sk)

## BOJ S KRÍZOU ÚDRŽBY

Juraj Grenčík, Hana Pačaiová

Takýto provokatívny názov dal svojej prednáške na otváracom večere 19. ročníka konferencie Euromaintenance 2008 „evanjelista údržby“ Joel Leonard z USA. Joel je svojrázna postava, u nás zatiaľ nie veľmi známa. Svojimi vystúpeniami sa však snaží upozorňovať na problémy údržby, podceňovanie ktorých často vedie niekedy len k nepríjemnostiam, inokedy k vážnym ekonomickým stratám a inokedy až k tragickým udalostiam. Po jeho prednáške, sporej aj s pesničkou, nasledovala „optimistickejšia“ časť, na ktorej hovorili o problematike údržby poprední manažéri



údržby z Belgicka, organizátora konferencie, a hovorili o pozitívnych príkladoch prekonávania krízy údržby. Dokonca o význame údržby hovoril aj predstaviteľ Európskej komisie. Ale nebude od veci pristiaviť sa ďalej pri kríze údržby, ako ju Joel Leonard predstavil.

Medzinárodná konferencia Euromaintenance je vrcholným podujatím Európskej federácie národných spoločností údržby (EFNMS vzv, ďalej len EFNMS), organizovaným každé dva roky. Konferencia sa konala v dňoch 8. – 10. apríla 2008 v Bruseli, v priestoroch výstavniska Brusel Expo. Organizátorom

bola Belgická spoločnosť údržby BEMAS a svoju úlohu musela zvládnuť vo veľmi krátkom čase, keď rok pred konaním konferencie odstúpilo od usporiadania Združenie údržbárov Slovinska (DVS), ktorému bola pôvodne pridelená organizácia tejto konferencie. BEMAS sa svojej úlohy zhostil s plným nasadením a vo veľkom štýle. Výsledkom bola rekordná účasť vyše 700 účastníkov zo 48 krajín sveta. Okrem toho bola paralelne s konferenciou organizovaná výstava údržbárskej techniky (organizátor easyFairs), ktorú počas 3 dní navštívilo vyše 5000 návštevníkov.

Organizátori konferencie si hneď na začiatku dali za cieľ minimálne 500 účastníkov a nakoniec, skutočne v posledných týždňoch a dňoch, tento cieľ vysoko prekročili. Pred konferenciou intenzívne, aj prostredníctvom národných spoločností údržby vyzývali k účasti. Nie každej sa rovnako úspešne podarilo priviesť vyšší počet účastníkov. Samozrejme, domácich bolo najviac, ale väčší počet mali aj výpravy z Holandska, Nórska, Francúzska, Dánska, Fínska a Nemecka. Slovensko bolo tentoraz zastúpené len 4 účastníkmi (prof. Juraj Sinay, doc. Hana Pačaiová, doc. Juraj Grenčík a ing. Juraj Czigányi z firmy AITEN) čo bola doteraz najnižšia účasť za existencie SSU. Svoje určite zohralo zatiaľ najvyššie vložné, i keď organizátori ponúkali výraznejšie zľavy pri skorých rezerváciách a navyše 10% zľavu členom národných spoločností údržby. (I tak bola Euromaintenance takmer rádovo drahšia ako naše Národné fórum údržby).



Organizátori tentoraz prišli s novou koncepciou programu konferencie. Dodržali štandardné 3 dni, avšak v prvý deň sa konalo 8 špecializovaných workshopov a seminárov (medzi nimi workshop „Benchmarking údržby“ harmonizované kľúčové ukazovatele údržby EN – SMRP; na tomto workshope jedným z lektorov bol aj J. Grenčík, člen európskeho výboru benchmarkingu údržby, predtým pracovnej skupiny EFNMS Benchmarking údržby).

Večer potom nasledovalo slávnostné otvorenie spojené s vystúpeniami popredných manažérov údržby a špeciálnych hostí – medzi nimi spomínaného Joela Leonarda. Na otváracom večeri udelené aj ceny EFNMS za údržbu, ktoré od roku 1992 venuje Salvettiho nadácia. V tomto roku ju získal Luis Antonio de Andrade Ferreira z Portugalska a ďalší nominovaní boli Peter Willmott z Veľkej Británie a Gerardo Alvarez Cuervo zo Španielska ...▶

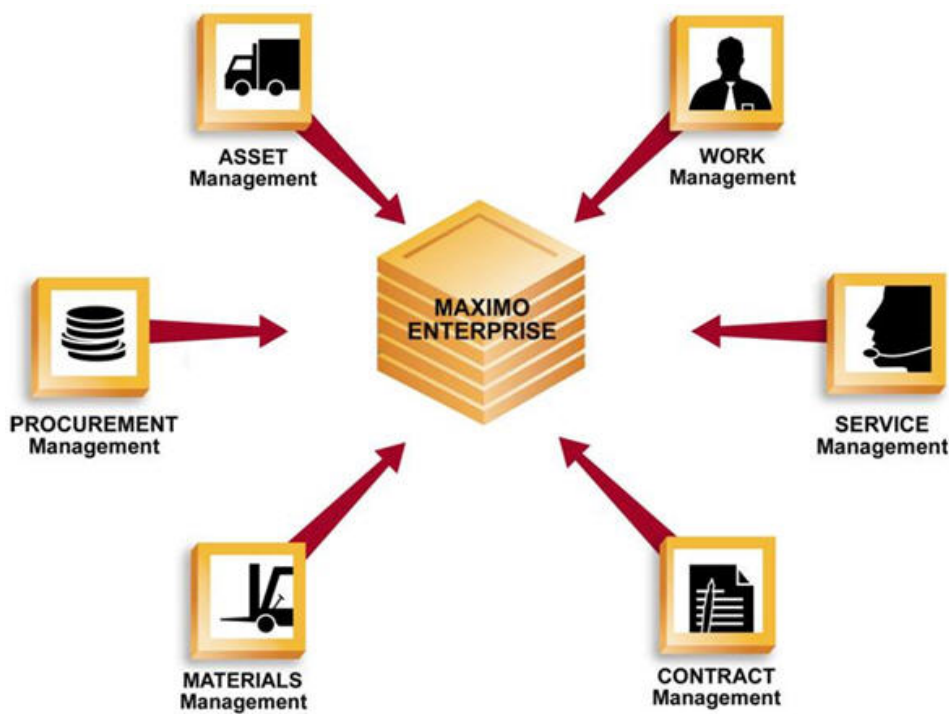
*Autor: doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD. je predseda predstavenstva SSU a doc. Ing. Hana Pačaiová, PhD., Strojnícka fakulta, katedra Bezpečnosti a kvality produkcie, Technická univerzita Košice*

**Viac na stranách 1, 13, 14 a 16 ....**

[Na začiatok stránky](#)

**HOLISTICKÝ POHĽAD NA MANAŽMENT MAJETKU, informačná podpora na báze systému IBM TIVOLI MAXIMO**  
Oliver Dohányos

Na nadobudnutie a obnovu majetku, ich správu a údržbu sa každoročne vynakladajú značné finančné prostriedky. Žiaľ vo väčšine prípadov vlastníci a manažment nedisponujú požadovanými detailnými údajmi o členení, miere a spôsobe použitia týchto prostriedkov. Zápasia s nedostatkom relevantných podkladov potrebnými k realistickému odhadu plánov a optimalizácii rozpočtu. Pritom efektívnosť vynakladaných prostriedkov významnou mierou ovplyvňuje hospodárske výsledky



spoločností. Zámerom článku je upriamiť pozornosť na holistickú správu a údržbu majetku, čím sa zabezpečí celistvý pohľad a kontrola nad ním. Nezaobíde sa to bez informačnej podpory, nadčasových technických trendov a optimalizácii procesov.

Pri hľadaní riešenia musíme nahliadnuť na manažment majetku z komplexného pohľadu. Napríklad vo výrobných závodoch, tepelných a jadrových elektrárnach, teplárnach, alebo u distribučných sietí resp. sústavách, na letiskách, v zdravotníckych zariadeniach, štátnej správe sú nemalé prostriedky vynaložené nielen do strojov a zariadení, ale aj do budov, výrobných hál, na dopravné prostriedky, na počítače a ich programové vybavenie, na komponenty počítačových sietí a telekomunikačné prvky a zariadenia, na software k informačnej podpore

biznis procesov, alebo na riadenie technologických procesov. Do správy je nevyhnutné zahrnúť všetky kľúčové zložky nezávisle na tom, ako sú geograficky rozmiestnené a či sa jedná o ich internú alebo externú správu a údržbu.

Cieľom správy a údržby resp. servisu majetku je dlhodobo udržiavať ich v dobrom a prevádzkyschopnom stave s efektívne vynaloženými finančnými prostriedkami. Vyžaduje sa, aby boli formulované merateľné kritériá, aby sa popísali, zjednocovali a zjednodušovali procesy a optimalizovali nároky na ľudské, materiálové a iné zdroje. Moderný manažment majetku je založený na potrebe kvalitných a včas poskytnutých informácií a znalosti v štruktúrovanej podobe viazanej na konkrétny majetok. Tak isto každá aktivita vykonaná v rámci správy a údržby majetku, priamo alebo nepriamo vyžaduje dáta a informácie a nezaobíde sa bez kvalitných, vhodne štruktúrovaných a včas poskytnutých informácií. Dátová a informačná báza sú nevyhnutným predpokladom podpory štandardizovaných pracovných metodík, či už Total Preventive Maintenance (TPM), Reliability Centered Maintenance (RCM) alebo iné. Metodiky pomáhajú koncentrovať sa na rozhodujúce časti majetku a smerujú k selekcií činností, ktoré z hľadiska prevádzky majú prioritu. Cieľom ich zavádzania je kontinuálne zlepšovanie kvality a produktivity pri minimálnych nákladoch.

V súčasnosti už musíme brať do úvahy existenciu komunikačných a informačných technológií. Sú neoddeliteľnou súčasťou života spoločností. Ich administrácia, servis, zaistenie nepretržitého chodu má svoje špecifická, principiálne odlišné od správy a údržby „klasického majetku“. Cieľom holistického manažmentu majetku je zahrnúť do správy aj tieto prvky. Získava sa tým úplný prehľad o vynakladaných finančných prostriedkoch.

Kľúčovými úlohami manažmentu majetku sú:

- Vytvoriť prehľad o rozsiahlom a funkčne rôznorodom majetku.
- Determinovať funkčné väzby z pohľadu správy a údržby.
- Koncentrovať sa na kľúčové prvky majetku.
- Mať prehľad o dostupnosti a efektívite využívania majetku.
- Plánovať a riadiť aktivity.
- Plánovať a zabezpečovať zdroje.
- Optimalizovať nároky na ľudské, materiálové a iné zdroje.
- Flexibilne prispôbovať procesy správy a údržby meniacim sa požiadavkám.
- Zjednocovať a zjednodušovať procesy.
- Evidovať a sledovať vybavenie požiadaviek.
- Evidovať, zisťovať efektívnosť vynakladaných prostriedkov a optimalizovať ich.
- Vytvárať zmluvne vzťahy medzi zúčastnenými subjektmi správy a údržby.
- Kvantifikovať, sledovať a vyhodnocovať podmienky zmluvného plnenia.
- Získať prehľad celého životného cyklu majetku. ....▶

Autor: Ing. Oliver Dohányos, je pracovník IDS Scheer ČR, s.r.o.

Viac na stranách 2 a 3 ....

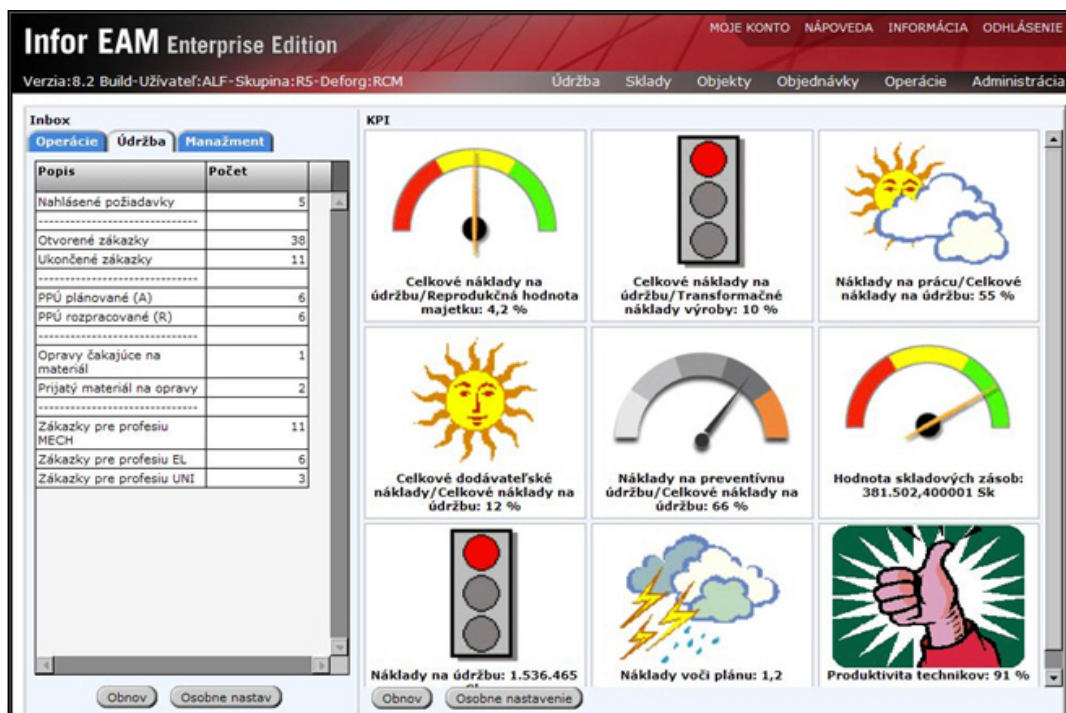
[Na začiatok stránky](#)

## INFORMAČNÉ SYSTÉMY PRE ÚDRŽBU A SPRÁVU MAJETKU

Ivan Ševčík, Miroslav Šandor

### VŠEOBECNÝ POHĽAD:

Základným cieľom údržby je zabezpečovať bezporuchovú prevádzku udržiavaného majetku (resp. stav čo najviac sa blížiaci tomuto cieľu),



prítom ale s čo možno najnižšími nákladmi. Nástrojmi umožňujúcimi dostať údržbárske procesy pod efektívnu kontrolu sú (dnes už tradičné) systémy CMMS (Computerized Maintenance Management Systems). V súčasnosti sa funkcionalita inteligentných a radiacích systémov stále zvyšuje a hovoríme už o systémoch EAM (Enterprise Asset Management) a o riadení „výkonnosti majetku“. Veľkosť trhu EAM softvéru vo svete bola v roku 2006 cca 1,5 mld USD a v roku 2011 toto číslo prekročí 2,0 mld USD. Aj keď na svete je viac ako

200 dodávateľov EAM SW produktov, prvých 10 spoločností sveta v tejto oblasti kontroluje viac ako 2/3 celého trhu!

Jednou z popredných firiem tejto silnej skupiny je práve aj firma **Infor**.

Čo je nové v oblasti informačných systémov pre údržbu a správu majetku ?

Ťažko odpovedať na túto otázku obecné a univerzálne. Napriek tomu sa dajú vyzorovať niektoré obecné a spoločné prvky.

V prvom rade treba povedať, že stále prebieha pomerne intenzívny rozvoj a súčasne skoro všade prítomná globalizácia. Čo sa týka rozvoja, ten cítiť jednak v oblasti funkcionality a nových modulov, ale i v oblasti nových IT technológií.

Čo sa týka produktov, mohli by sme ich rozdeliť do troch oblastí:

- tzv. „best of breed“ produkty (špecializované produkty „najlepšie vo svojom odbore“)
- moduly ucelených tzv. ERP balíkov
- novovznikajúce „malé“, obvykle lokálne produkty. Čo sa týka prvej skupiny, patria sem produkty firiem ako Infor (predtým Datastream), MRO (teraz IBM), Indus, Mincom, Lawson, Hanson, .....

Produkt z tejto prvej skupiny patria k tomu najlepšiemu na svetovom trhu vo svojej oblasti. Sú cielene určené na údržbu a správu majetku a firmy a ich partneri sa venujú tejto špecializácii a preto rozumejú problematike.

Argumentom najmä predajcov druhej skupiny, ale niekedy i užívateľov je, že produkty treba integrovat! Je to síce pravda, ale často treba robiť rozsiahlu integráciu i u tzv. ucelených ERP balíkov (ako napríklad SAP).

Naviac dnes je celosvetovým trendom tzv. SOA architektúra (Service Oriented Architecture), webovské služby atď., ktoré pomáhajú tento problém efektívne riešiť (i smerom dovnútra napr. už uvádzaný SAP).

Takže najkvalitnejšie riešenia sú najmä riešenia z prvej skupiny. Prakticky všetky najvýznamnejšie produkty z tejto skupiny (je to regionálne odlišné) dnes zaznamenali globalizačné zmeny, napríklad Datastream bol kúpený Inforom, MRO bolo kúpené IBM, Indus skupinou Vista Equity Partners, Mincom skupinou Francisci Partners atď.

Druhá skupina reprezentovaná komplexnými produktmi typu SAP, Oracle, IFS, a ďalšími dopĺňa funkcionalitu pre údržbu a správu majetku do svojich produktov, a počet týchto komplexných produktov sa stále rozširuje. Je fakt, že oblasť údržby a správy majetku nemá u týchto veľkých dodávateľov až takú prioritu, a tak, funkcionalita ale najmä schopnosti a možnosti jej využitia v praxi ako i náročnejšej implementácie silno zaostávajú voči prvej skupine, ale tam, kde nie sú vyššie nároky a potreby sa takéto riešenie často presadí (nie vždy k spokojnosti údržbárov!). To sa udeje najmä vtedy, ak o výbere rozhodujú útvary informatiky a nie budúci užívatelia – pracovníci údržby.

Existujú však mnohé pekné príklady úspešného „súžitia“ veľkých ERP systémov s niektorým z popredných „best of breed“ riešení z prvej skupiny.

Tretia skupina malých a lokálnych produktov je najviac meniac sa skupina, kde časový faktor využívania ale i existencie produktu podlieha najväčším zmenám. Ceny týchto produktov sú obvykle veľmi nízke a reálne môžu zohrať úlohu najmä v období začiatku riešenia problematiky údržby. Ich využitie má teda najmä dočasný charakter, (i keď výnimky potvrdzujú pravidlo a aj dnešné známe a veľké produkty raz začínali).

Nedá mi nespomenúť trochu bližšie situáciu Inforu. Dôvody sú hneď dva. Jeden je, že naša spoločnosť spolupracuje so spoločnosťou Datastream (teraz už Infor) viac ako 10 rokov a druhým je, že stratégia Inforu v rozsahu v akom ju úspešne realizuje je naozaj ojedinelá. Infor stratégiou cielených akvizícií narástol tak, že dnes v oblasti SW firiem dodávajúcich vlastný aplikačný SW predstavuje s obratom 2,5 mld. USD ročne tretiu najväčšiu firmu na svete za SAPom a Oracleom. Čo sa týka počtu zákazníkov, Infor ich má dvakrát viac ako SAP a Oracle dohromady. Prečo taký rozdiel vo vyjadrení podľa obratu a financií a podľa počtu? Sú to dva dôvody :

1. Infor sa orientuje najmä na menších a stredných zákazníkov
2. Infor má najlepší (najnižší) ukazovateľ TCO (Total Cost of Ownership), t.j. cenu za dodávku, nasadenie a používanie produktu, spomedzi všetkých najväčších svetových dodávateľov aplikácií.

Najdôležitejším kritériom je spokojnosť zákazníka, t.j. čo možno najlepší produkt a služby za čo možno najlepšiu cenu. Infor ponúka cielené riešenia (typu „best of breed“) a ich dlhodobú podporu pre zákazníka, pričom využíva synergiu

svojho portfólia. Využitie architektúry SOA, (u Inforu konkrétne Infor Open SOA s vlastnosťami „Event Driven“ SOA = udalosťami riadená SOA architektúra) umožňuje jednoduchú vzájomnú integráciu produktov Inforu, ale i ostatných ERP aplikácií. .... ▶

Autori: Ing Ivan Ševčík a Ing. Miroslav Šandor sú pracovníkmi INSEKO, a.s. Žilina

Viac na stranách 4, 5 a 15 ...

[Na začiatok stránky](#)

## NAJÚSPEŠNEJŠIA AKCIA V BOHUNICIACH

Alois Hroch



V posledných rokoch sú vykonávané revízie jednotlivých stupňov kaskády na Váhu. Znamená to pre nás odstaviť všetky vodné elektrárne, ktoré sú na dotknutom kanáli. Keď nám v júni 2006 oznámila Správa povodia stredného Váhu II, že na rok 2007 plánujú vypustenie Sĺňavy a vykonaná bude revízia a oprava kanálu Drahovce – Madunice zdalo by sa, že to nebude veľký problém, keďže tu prevádzkuje iba vodná elektráreň Madunice. Závažnejšou skutočnosťou bolo, že z vodnej nádrže Sĺňava je zásobovaná lokalita elektrární v Bohuniciach a bolo nemysliteľné z tohto dôvodu odstaviť 880 až 1320 MW.

Na 11.07. 2006 sme zvolali veľkú poradu do Bohuníc, kde zástupcovia Povodia predstavili rozsah plánovaných prác na vodnom diele. V ďalšom boli diskutované možnosti a riziká náhradného zásobovania vodou areálu, ktorý zahŕňa V-2 a divízie JAVYS V-1 a vyradovanie jadrových zariadení. K dispozícii bol projekt náhradného zásobovania, ktorý bol vyskúšaný pred

piatimi rokmi a zdalo by sa, že tím je všetko vybavené. V priebehu nasledujúceho polroka bol zmapovaný stav zariadení, prerokované zapožičanie dieselgenerátorov ako záložného zdroja elektriny. Prehliadky ukázali, že bude potrebné vykonať repasie, zabezpečiť náhradné diely, bolo zistené, že elektroinštalácia už nevyhovuje a boli vymenené ističe a vypínače. Samostatným problémom bolo vypúšťanie špecifických odpadných vôd v čase odstávky, čo znamenalo prerokovanie a odsúhlasenie s orgánmi životného prostredia a verejného zdravotníctva. Od februára sa už konali pravidelné mesačné porady, kde sa kontroloval postup plnenia úloh, bol dohodnutý špeciálny režim v skladoch, bola dohodnutá možnosť zapožičania ďalších čerpadiel a poskytnutia náhradných zariadení. Bolo doriešené zásobovanie naftou, (spotreba DG je 60 l/h). Dňa 07.06.2007 sme vykonali rokovanie na Správe povodia stredného Váhu, kde boli potvrdené termíny realizácie a dohodnuté základné princípy pre komunikáciu počas vypustenia kaskády. Sanie ohrozujúc štrkové nánosy..... ▶

Autor Ing. Alois Hroch, Slovenské elektrárne, a.s Bratislava, manažér optimalizácie výroby

Viac na strane 6 ....

[Na začiatok stránky](#)

## DISTRIBUČNÉ OCEĽOVÉ PLYNOVODY V MESTÁCH – DEDIČSTVO MINULOSTI, VÝZVA PRE SÚČASNOSŤ

Maroš Meliš

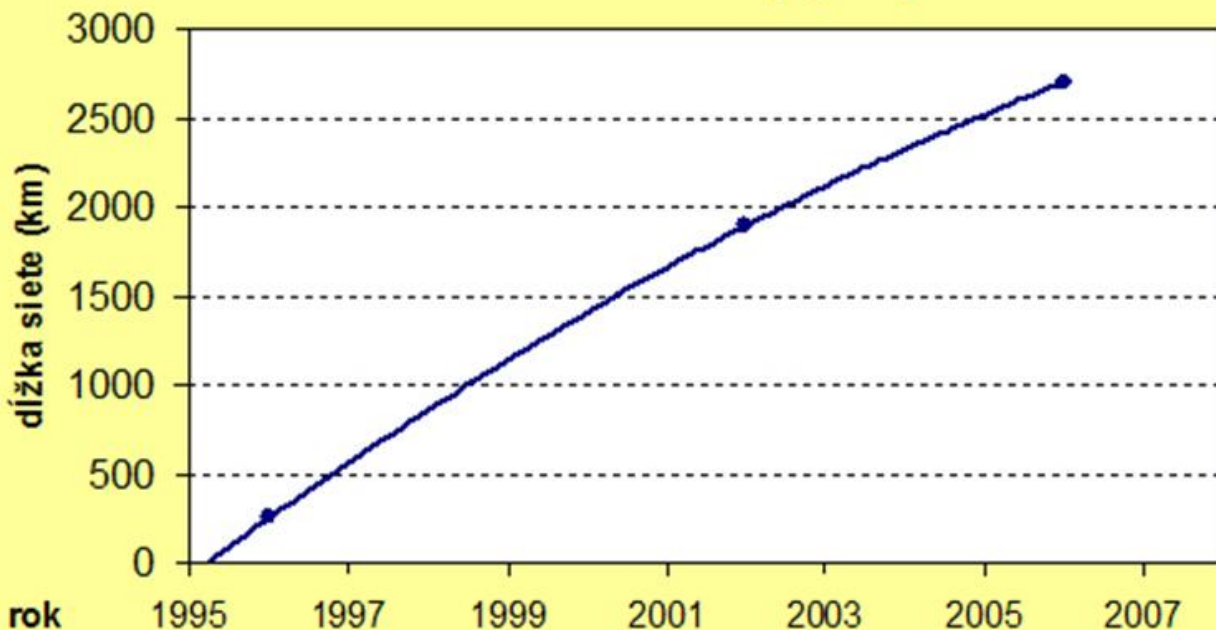
### 1. ÚVOD

SPP-distribúcia, a.s. v súčasnosti prevádzkuje sieť distribučných plynovodov Slovenska v rozsahu 6 304 km vysokotlakových (VTL) a 24 262 km stredotlakových (STL) a nízkotlakových (NTL) plynovodov situovaných v lokalitách vidieckej a mestskej zástavby. Podiel miestnych plynovodov z ocele predstavuje 52%. Rozsah zabezpečenia týchto sietí katódovou ochranou je rozdielny. Pokiaľ pre VTL systémy bola katódová ochrana (KAO) budovaná systémovým spôsobom, jej podiel na distribučnej sieti v obciach a mestách predstavuje len 25 %

### 2. ROZDIELY V ZABEZPEČOVANÍ KATÓDOVEJ OCHRANY PLYNOVODOV

Napriek tomu, že oceľ ako ekonomicky prístupný, konštrukčný materiál bol použitý na výstavbu plynovodov všetkých tlakových úrovní, historicky bola v celom bývalom Československu pozornosť pri zabezpečení potrubí voči koróznym účinkom pôdného prostredia kladená predovšetkým na ochranu VTL systémov. Pri ukladaní plynovodu do pôdy bola vykonávaná kontrola stavu ochranného povlaku, KAO bola vo väčšine prípadov budovaná súčasne s výstavbou plynovodu, systém kontroly a údržby bol zameraný na elimináciu vzniku korózných porúch VTL potrubí. Najstaršie úseky VTL plynovodov distribučnej siete na Slovensku sú v prevádzke od roku 1951.

## Nárast dĺžky plynovodov MS s vybudovanou katódovou ochranou v uplynulých rokoch



Pokiaľ pri VTL plynovodoch sa KAO stala samozrejmosťou, protikorózna ochrana potrubí budovaných pre potreby plynifikácie vidieka a miest bola takmer výlučne zabezpečovaná pasívnou ochranou. V podmienkach často komplikovanej mestskej inžinierskej siete, bola KAO považovaná za problematickú ak nie nerealizovateľnú, resp. jej účinky neefektívne a u mnohých prevládala názor, že KAO na plynovody miestnych sietí (MS) nepatrí. Výnimku tvorili prípady ochrany plynovodov voči bludným prúdom zabezpečovaných prostredníctvom elektrických polarizovaných drenáží (EPD). Tomu však nahrávala skutočnosť, že výstavba EPD v mestách s koľajovou dopravou ako Bratislava a Košice bola financovaná z prostriedkov mestských dopravných podnikov, ktoré prevádzkovali elektrifikovanú koľajovú dráhu – zdroj bludných prúdov

### 3. KROKY VEDÚCE K POSTUPNÝM ZMENÁM

Prvé náznaky a zdokumentované pokusy o zavedenie katódovej ochrany aj pre plynovody MS sú na Slovensku datované do začiatkov 90-tych rokov 20. storočia. Overoval sa spôsob, pri ktorom sa pre aktívnu ochranu plynovodov MS využívala výkonová rezerva zdrojov KAO na VTL systémoch. Tento jednoduchý a finančne nenáročný spôsob nevyžadoval budovanie nových SKAO a pomerne rýchlo si našiel svoje uplatnenie najmä v zabezpečení KAO plynovodov malých obcí. V roku 1996 bolo týmto spôsobom chránených voči korózii prvých 254 km MS (Obr. 1).

Technické obmedzenia tohto spôsobu však nedovoľovali aplikovať ho na rozsiahlu mestskú infraštruktúru. Preto od polovice 90-tych rokov SPP realizovalo rozsiahly program výskumných úloh zameraných na problematiku katódovej ochrany plynovodov v mestách. V priebehu rokov 1992 - 2003 bolo 7 z 16 riešených výskumných úloh s tematikou protikorózneho ochrany zameraných na problematiku KAO na plynovodoch MS. Až 50 % finančných prostriedkov, ktoré boli v danom období použité na financovanie KAO na MS, predstavovali prostriedky úloh výskumu a vývoja. Úspešné aplikácie umožnili popísať podmienky realizovateľnosti aktívnej ochrany na MS a presvedčili o jej opodstatnenosti.....▶

Autori: Maroš Meliš, SPP - distribúcia, a.s., Centrum protikorózneho ochrany a elektrických zariadení

Viac na stranách 7 a 8 ...

[Na začiatok stránky](#)

## VÝZNAMNÝCH 10 ROKOV KONFERENCIE DIS V KOŠICIACH



Hana Pačaiová

Pred 10-timi rokmi sa začala písať história konferencie DIS – Teória a aplikácia metód technickej diagnostiky v Košiciach. V tomto roku jej organizácia bola spojená s 55. výročím založenia Strojníckej fakulty, TU v Košiciach a konala sa v dňoch 2. až 3. októbra 2007.

Hlavnými organizátormi boli Technická Univerzita Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra bezpečnosti a kvality produkcie, Asociácia technických diagnostikov SR, Asociácia technických diagnostikov ČR a Slovenská spoločnosť údržby.



Hlavným mediálnym partnerom bol časopis AT&P JOURNAL so sídlom na Košickej ulici 37, v Bratislave.

Hlavnými sponzormi konferencie boli Slovenské elektrárne Enel, a.s., so sídlom na Hraničnej ulici 12, Bratislava, Slovenský Plynárenský Priemysel, Mlynské nivy 44/a 82511 Bratislava a spoločnosť Bruel and Kjaer, so sídlom na ulici Palisády 20, v Bratislave a ďalší (spol. Kleentex, CMMS, Bently Nevada a pod.).

Konferenciu otvorili významní hostia ako napr. doc. Ing. Karel Chmelík, CSc., predseda ATD ČR; prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc., prorektor TU v Košiciach; prof. Ing. Jozef Živčák, PhD., prodekan SJF; doc. Ing. František Helebrant, VŠB – TU Ostrava ČR; doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD., predseda SSU; Ing. Viera Peťková, SPP - preprava, a.s.

Medzi ďalšími hosťami a pred-nášajúcimi boli mnohí fundovaní odborníci z praxe napr. Ing. Vendelín Íro, Ing. Vladimír Potočný, Ing. Rudolf Hrivik, Ing., Ján Puškáš, Ing. Gabriela Prpičová, Ing. Peter Tirinda, Ing. Mečislav Hudeczek, Ing. Roman Jedlička, Ing. Tadeáš Lipus, MUDr. Dušan Malatin, RNDr. Ondrej Valent, CSc., Ing. Milan Podhradský, Ing. Jozef Tóth, Ing. Ladislav Hrabec, prof. Ing. Igor Leššo, CSc., doc. Ing. Róbert Olšiak, PhD., Ing. Václav, Čech, PhD. a samozrejme mnohí ďalší.

Hlavnými témami konferencie boli:

- o vibrodiagnostika,
- o elektrodiagnostika,
- o termovízia,
- o normalizácia v oblasti technickej diagnostiky,
- o experimentálne metódy a spoľahlivosť,
- o technická diagnostika – bezpečnosť, údržba,
- o znalostne orientovaná údržba,
- o systém údržby vozidiel,
- o nové spôsoby zavádzania TPM (Totálne Produktívna Údržba).

Každý účastník konferencie predniesol svoje praktické skúsenosti a podelil sa so svojimi vedomosťami, čím mnohí získali návod alebo možnosť overiť si svoje problémy a názory v oblasti technickej diagnostiky a údržby.

Za dlhodobú spoluprácu v oblasti technickej diagnostiky predseda ATD SR prof. Juraj SINAY sa poďakoval Ing. Viere Peťkovej, doc. Ing. Karlovi Chmelíkovi, CSc., doc. Ing. Jurajovi Grenčíkovi, PhD., Ing. Vendelínovi Írovi, Ing. Petrovi Tirindovi, Ing. Romanovi Jedličkovi, RNDr. Ondrejovi Valentovi, CSc., Ing. Jozefovi Tóthovi, doc. Ing. Františkovi Helebrantovi CSc., Ing. Vladimírovi Kopáčkovi a Ing. Ivanovi Péterimu.

V rámci zasadnutia členov ATD SR bolo vyslovené presvedčenie, že spolupráca Asociácie technických diagnostikov SR a všetkých zúčastnených, bude platformou pre integráciu všetkých odborníkov v oblasti technickej diagnostiky. Cieľom tejto integrácie je akcelerovať uplatnenie technickej diagnostiky v podmienkach podnikov Slovenskej republiky. Je to podmienené aktívnou spoluprácou partnerských organizácií v zahraničí ako aj firiem, ktoré sa zaoberajú výrobou a predajom diagnostických prístrojov a kompletných diagnostických reťazcov, taktiež konečnej spotrebiteľskej verejnosti a pracovníkov využívajúcich diagnostické prístroje v praxi.

V rámci X. jubilejného výročia tejto konferencie, Asociácia technických diagnostikov Slovenskej republiky, si pripomenula zakladateľov a významných partnerov, ktorí pôsobili aktívne pri jej zrode a podpore rozvoja jej činnosti.

Prof. Ing. Igor BALLO, DrSc. bol jednou z významných osobností, ktorá stála pri zrode tohto vysoko profesijného spoločenstva a úspešne ho viedla až do 8. októbra 2003. Výsledkom, viac ako desať ročnej spoločnej práce s ďalšími kvalifikovanými osobnosťami predovšetkým Ing. Ivanom PÉTERIM, skúseným praktikom z podniku Duslo Šala a Ing. Vladimírom KOPÁČKOM, sa podarilo spojiť teoretickú bázu s praktickými skúsenosťami, a tým vytvoriť dobrý základ pre činnosť asociácie. Práve tieto osobnosti, boli predpokladom dlhoročnej úspešnosti Asociácie technických diagnostikov a je len chvályhodné, že sa aj doteraz aktívne na činnosti asociácie podieľajú.

**Bohužiaľ práve toto X. výročie sprevádza veľmi smutná správa. Dňa 24. októbra 2007 vo veku 77. rokov nás opustil zakladateľ ATD SR pán prof. Ing. Igor BALLO, DrSc. Venujme mu všetci tichú spomienku.**







OCEŇOVANIE PARTNEROV: Dr.h.c., mult. prof., Ing.Juraj SINAY, DrSc., Ing.Vendelín Íro a doc. Ing.Juraj GRENČÍK, PhD.

Autor: doc. Ing. Hana Pačaiová, PhD., Strojnícka fakulta, katedra Bezpečnosti a kvality produkcie, Technická univerzita Košice

Viac na stranách 10, 11 a 12 ....

[Na začiatok stránky](#)

## CEFOM '07 STREDOEUROPSKE FÓRUM ÚDRŽBY 2007

Juraj Grenčík



CONFERENCE VENUE

Politechnika Wroclawska  
Wydział Mechaniczny  
Build. B-4  
ul. Łukasiewicza 5  
50-371 Wrocław



V máji roku 2005 sa uskutočnila prvý krát konferencia o údržbe ako spoločný projekt národných spoločností údržby Čiech, Maďarska, Poľska a Slovenska - Stredoeurópske fórum údržby. Iniciatíva vzišla od vtedajšieho predsedu SSU, Ing. Adolfa Murína. Po dohode partnerských organizácií údržby Slovensko vystupovalo ako hostiteľská krajina a organizátorom bola Slovenská spoločnosť údržby. Základným cieľom bolo vytvoriť vhodné podmienky na výmenu skúseností údržbárov stredoeurópskeho regiónu a tak prehĺbiť vzájomnú spoluprácu aj prostredníctvom takéhoto fóra.

Konferencia v tom roku nahradila Národné fórum údržby a konala sa tradične vo Vysokých Tatrách na Štrbskom Plese v hoteli Patria. Slovenská spoločnosť údržby začala skutočne dobre a úspešne sa zhostila svojej úlohy. Počet účastníkov takmer dosiahol číslo 200, z toho skoro 60 zo zahraničia. Konferenciu poctili svojou prítomnosťou čestná prezidentka EFNMS, profesorka Mirta Baranovic z Chorvátska, nastupujúci čestný prezident EFNMS, Guido Walt zo Švajčiarska, vtedajší predseda EFNMS, Hans Overgaard z Dánska, a mnohí ďalší významní zahraniční a domáci predstavitelia. Úroveň konferencie i

vysoký počet účastníkov boli s veľkým uznaním hodnotené najmä zo strany zahraničných hostí.

Nebolo preto žiadnym prekvapením, keď záujem usporiadať nasledujúcu konferenciu o ďalšie dva roky prejavili Česká i Poľská spoločnosť údržby. Po vzájomnej dohode sa nakoniec organizátorom stalo Poľsko, konkrétne PNTTK – Poľská spoločnosť údržby. PNTTK svoje rozhodnutie aj naplnila. Za miesto konferencie vybrala Vroclav – jedno z najvýznamnejších poľských miest, mesto so starobylou históriou, sídlo významnej univerzity, dobre dopravne dostupné. Poľská spoločnosť totiž zároveň pred konferenciou organizovala pravidelné stretnutie EFNMS (rokovania pracovných skupín, predstavenstva a valného zhromaždenia) nakoľko v roku 2007 bola prijatá za jej plnoprávneho člena.

Konferencia samotná sa konala na Vroclavskej polytechnike v dňoch 21.-23.októbra 2007. Polytechnika sa podieľala na samotnej organizácii a poskytla aj priestory na konferenciu. Začiatok bol v nedeľu 21.októbra privítacím stretnutím a spoločným posedením účastníkov. Hlavný program bol v pondelok 22. októbra. Začal slávnostným otvorením, na ktorom vystúpil dekan Strojníckej fakulty Vroclavskej polytechniky, profesor Rusinski, predseda Poľskej spoločnosti údržby, profesor Niewczas a predseda EFNMS, Hans Overgaard.

Za partnerské organizácie vystúpili profesor Legát za ČSPU, doktor Solyomvári za GTE (Maďarskú organizáciu údržby) a doc. Grenčík za SSU. Konferencia pokračovala sériou plenárnych rokovaní. V prvej časti vystúpil najprv profesor Piasecki, prvý predseda PNTTK. Prednášku mal na tému teórie prevádzky technických objektov. Za ČSPU a SSU bola spoločná prednáška na tému Audit a benchmarking údržby – hľadanie kritérií hodnotenia na globálnej úrovni, od prof. Legáta a doc. Grenčíka. Nasledovali prednášky domácich autorov na rozličné témy od diagnostiky, cez spoľahlivosť a riadenie údržby (na rozdiel od našich konferencií bolo pomerne málo príspevkov týkajúcich sa informačných systémov údržby). Na konferencii nechýbali dr. Müller z Bilfinger Industrial Services a dr. Spörk z MCE Industrietechnik, ktorých dobre poznáme aj z našich konferencií.... ▶



Autor: doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD. je predseda predstavenstva SSU

Viac na stranách 10, 11 ....

[Na začiatok stránky](#)

**SYSTEMOVÝ PRÍSTUP V RIADENÍ ÚDRŽBY (pokračovanie z minulého čísla časopisu údržba)**

Audit je kontrola zavedeného systému manažerstva organizačnej jednotky a zisťovanie nezhody v porovnaní s normami, alebo inou predpísanou dokumentáciou [2].

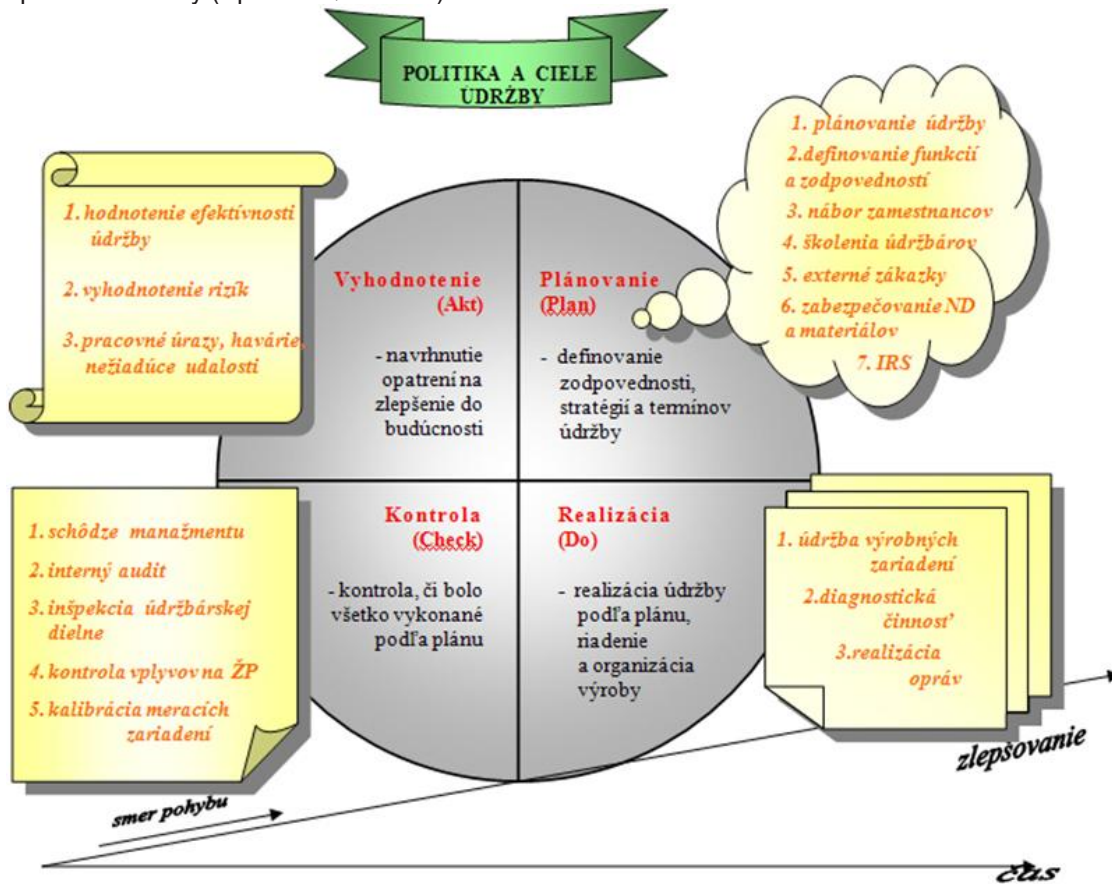
Na základe zistení sú zadávané nápravné alebo preventívne opatrenia na odstránenie nezhôd, splnenie ktorých sa ako prvé preveruje pri ďalšom plánovanom, prípadne neplánovanom audite. Splnenie týchto opatrení predpokladá zavedenie zistených skutočností do rutinného systému práce a tým kontinuálne zlepšovanie auditovanej oblasti.

Druhy auditov z pohľadu organizácie resp. spoločnosti môžeme rozdeliť na:

- audit systému,
- audit procesu,
- audit operácie/činnosti.

Operácia je definovaná ako opakujúca sa činnosť organizácie zameranej na výrobu produktu, alebo poskytnutie služby. Cieľom auditu operácie, tak ako aj u auditov vyššej úrovne (proces a systém), je zvýšenie efektívnosti podniku.

Z hľadiska požiadaviek na systém riadenia/manažerstva údržby je možné vytvoriť súbor sledovaných a hodnotených oblastí na základe Demingovho cyklu riadenia procesov (PDCA). Príklad základnej štruktúry je v tabuľke č. 2 (v minulom čísle). Je potrebné vytvoriť skupinu okruhov sledujúcich a hodnotiacich úroveň systému riadenia t.j. tzv. základné otázky (Core Questions) a okruh otázok pre preverenie špecifických činností napr. údržba VTZ, diagnostické merania a pod., t.j. špecifické otázky (Specific Questions).



riadení údržby [ 7]

Obr. 1 Cyklus PDCA v

Obrázok č. 1 popisuje schematicky štruktúru riadenia údržby podľa cyklu PDCA.  
**ZHODNOTENIE A ZÁVER**

Audit je vlastne previerka zhody zdokumentovaného procesu resp. činností so skutočným vykonávaním daného procesu, alebo činnosti za účelom jeho zlepšenia. Aby bolo možné takýto audit vykonať, je nevyhnutné v prvom rade popísať jednotlivé procesy, ktoré budú auditované [3]. K popísaniu jednotlivých procesov je potrebné vytvoriť tím odborníkov, ktorí jednotlivé procesy síce odsledujú, ale popíšu ich tak, ako by mali byť správne vykonávané. Nasleduje určenie postupnosti a vzájomných vzťahov jednotlivých procesov a určenie kritérií a metód potrebných k zaisteniu, že vykonávanie týchto procesov a ich kontrola budú efektívne. Samozrejme, že tieto procesy musia byť zaznamenávané, aby mohli byť kontrolované.

V praxi sa na identifikáciu procesov a ich vzájomných vzťahov zaviedlo tzv. mapovanie procesov a vytvorenie Mapy procesov. Aj keď sa audítor oboznámi s Príručkou zavedených jednotlivých riadiacich systémov alebo Príručkou integrovaného riadiaceho systému, východným prvkom je Mapa procesov a informácie, ktoré obsahuje. Teda prvým

najdôležitejším krokom v procese auditovania je vytvorenie správnej riadiacej dokumentácie. Na základe takto vytvorenej dokumentácie je možné vykonávať kontrolu/audit, aby sa zistilo, či rovnaké pracovné profesie nevykonávajú predpísanú rovnakú činnosť rozdielne, čo by mohlo mať negatívny dopad na kvalitu výsledného produktu, alebo služby, a zároveň aj na naplnenie požiadaviek zákazníka.

Autor: doc. Ing. Hana Pačaiová, PhD., Strojnícka fakulta, katedra Bezpečnosti a kvality produkcie, Technická univerzita Košice

**Viac na strane 12 ....**

[Na začiatok stránky.](#)

[Konec - Na stránku SSU](#)