

# ÚDRŽBA

MAINTENANCE - INSTANDHALTUNG  
VYDÁVA SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Ročník I

Cena 49 Sk / 49 Kč

Číslo 1 / september 2001

## Národné fórum údržby 2001

JURAJ GREŇČÍK

V dňoch 23. - 24. mája 2001 sa vo Vysokých Tatrách na Podbanskom uskutočnil 1. ročník medzinárodnej konferencie Národné fórum údržby 2001. Konferencia nadviazala na „mlatý“ ročník, ktorý sa konal 17. mája 2000 na pôde Žilinskej univerzity v Žiline. Tento si kladol za úlohu vytvoriť tradíciu stretávania sa odborníkov pôsobiacich v oblasti údržby s čo najširším profesionálnym a geografickým zameraním. Zároveň bolo zamerané na položil základ prevznik Slovenskej spoločnosti údržby. Tieto ciele boli splnené a mlátý ročník sa stal s pozitívnou odzvou v radoch účastníkov.

Úč mlátý ročník mal vyše 100 účastníkov, i keď konferencia trvala len jeden deň. V tomto roku sa pristúpilo k dvoj-dňovému trvanie konferencie, predovšetkým z dôvodu vyťaženia väčšieho časového priestoru na odborné i spoločenské stretnutia účastníkov.

Návšteva k zmlatania príspevkov prítomne mlátý odpovedi, v zborníku bolo potom uverejnených 33 príspevkov, z toho 6 z Českej republiky, 1 z Chorvátska, 2 z Maďarska a 1 z Rakúska. Pre porovnanie, na konferencii „Gulfávanie 2001“, ktorá sa konala o mesiac neskôr v chorvátskej Opitiji, bol zhromaždený rovnaký



... pokračovanie článku 9

ISBN

## Údržba ako prostriedok pre minimalizáciu rizika

JURAJ SINAY

Vychádzajúc z jednej z možných definícií údržby, ktorá definuje údržbu ako súhrn činností zabezpečujúcich bezpečnú prevádzku, technickú spôsobilosť, pohotovosť a hospodárnu prevádzku základných fondov sú formulované úlohy pre vývojových pracovníkov, konštruktérov a následne aj užívateľov všetkých druhov základných fondov [1]. To teda znamená, že sa musí pozornosť orientovať na to, aby bol výrobok bezpečný počas všetkých etáp technického života t.j. aj počas údržby a opravy. Je to dané tým, že komplexný systém človek - stroj - prostredie (environment) ako aj vzájomné ovplyvňovanie sa týchto prvkov navzájom, musí byť objektom vykonávania bezpečnostných analýz. Stratégia minimalizovania rizika musí byť uplatňovaná už v etape projektovania a konštruovania. V tejto etape musia byť zohľadnené aj podmienky pre vykonávanie údržbárskych činností na danom technickom zariadení a to tak, aby počas ich vykonávania boli možné riziká vylúčené príp. minimalizované. V technických podmienkach pre prevádzku zariadení musia byť uvedené zostatkové riziká a to aj prívýskonnými údržby a opravy. Aby tieto činnosti boli efektívne je potrebná spolupráca výroby a užívateľov strojov [2].

Základné princípy súčasného navrhovania strojov a ich výroby je možné zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- Technické porady, bez rozdielu keď vzniknú, nesmú spôsobiť následné riziká. Prístroj, stroj príp. komplexné zariadenie musí byť skonštruované tak, aby nedošlo k šíreniu poruchy aj v prípade, že vznikne niekoľko porúch naraz.
- Technický systém nesmie akceptovať informácie, ktoré by viedli k vzniku nebezpečného prevádzkového stavu.



- Technický systém musí byť prispôsobený kvalifikácii obsluhového personálu.
- Navrhovateľ musí obsahovať všetky zostatkové riziká a musí byť v ňom poukazané na všetky ohrozenia, ktoré môžu počas prevádzky vzniknúť, tzn. aj počas jeho údržby.
- Charakteristiky opotrebovania materiálu príp. jeho starnutia u častí, ktoré sú z pohľadu bezpečnej prevádzky stroja rozhodujúce, musia byť presne definované. Súvisiace podmienky základným pre aplikáciu posudzovania stroja na základe jeho technického stavu. Súčasne si predpokladom pre aplikáciu stratégie údržby a opravy.
- Návrhy údržbárskych činností musia zodpovedať možnostiam užívateľa stroja.

Úloha údržby sa v dôsledku posilnenia významu bezpečnosti strojov a ich prevádzky podstatne modifikovala. Ide totiž o to, že vznik poruchy stroja môže spôsobiť nielen jeho poruchu, ale vytvárať prírodné aj konkrétne bytie ohrozenia v zmysle STN EN 292-1.2. V tomto smere definuje požiadavky v rámci údržby a opravy aj Smernica 98/37/EÚ (prečíslená 89/392/EG) v prílohe 1, odst. 1.6 ako aj zákon NR SR č. 264/1999 a k nemu vydané uznesenie vlády SR č. 391, príloha č. 4, odst. 2.7.

... pokračovanie článku 9

# ÚDRŽBA

Maintenance - Instandhaltung

Vydáva Slovenská spoločnosť údržby

1/2001

objednávka časopisu:

na adrese SSU:

e-mail: [SSU@fstroj.utc.sk](mailto:SSU@fstroj.utc.sk)

## Obsah

- [Údržba ako prostriedok pre optimalizáciu rizika](#) 1
- [sféra, a.s.](#) 2
- [Na úvod ...](#) 3
- [RCM 2 – Koncepčný prístup k údržbe](#) 4
- [Invensys - Divízia Foxboro Eckard](#) 6
- [Výpočty spoľahlivosti a jejich využití v údržbe](#) 5
- [Pravidlá členstva v SSU](#) 9
- [Nová verzia AMS od Emerson Process management \(Fisher-Rosemount\)](#) 11

## Údržba ako prostriedok pre optimalizáciu rizika

Prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc.

TU Košice, SJF, katedra dopravných zariadení a logistiky



Vychádzajúc z jednej z možných definícií údržby, ktorá definuje údržbu ako súhrn činností zabezpečujúcich bezpečnú prevádzku, technickú spôsobilosť, pohotovosť a hospodárnu prevádzku základných fondov sú formulované úlohy pre vývojových pracovníkov, konštruktérov a následne aj užívateľov všetkých druhov základných fondov [1]. To teda znamená, že sa musí pozornosť orientovať na to, aby bol výrobok bezpečný počas všetkých etáp technického života t.j. aj počas údržby a opravy. Je to dané tým, že komplexný systém človek - stroj - prostredie (environment) ako aj vzájomné ovplyvňovanie sa týchto prvkov navzájom, musí byť objektom vykonávania bezpečnostných analýz. Stratégia minimalizovania rizika musí byť uplatňovaná už v etape projektovania a konštruovania. V tejto etape musia byť zohľadnené aj podmienky pre vykonávanie údržbárskych činností na danom technickom zariadení a to tak, aby počas ich vykonávania boli možné riziká vylúčené príp. minimalizované. V technických podmienkach pre prevádzku zariadení

musia byť uvedené zostatkové riziká a to aj pri vykonávaní údržby a opráv. Aby tieto činnosti boli efektívne je potrebná spolupráca výrobcov a užívateľov strojov [2]...▶

Autor je rektor Technickej univerzity Košice  
Viac na strane 1 a 3 ....

[Na začiatok stránky](#)

## Na úvod ...

Ing. Adolf Murín

Po zaregistrovaní na Ministerstve kultúry Slovenskej republiky vydala Slovenská spoločnosť údržby pri príležitosti konania konferencie Národné fórum údržby 2001 nulté číslo časopisu Údržba. Slovenská spoločnosť údržby tak splnila jednu zo svojich základných úloh : vytvoriť informačné fórum pre účastníkov procesu údržby na Slovensku bez ohľadu na to v akej profesijnej, alebo inštitucionálnej oblasti pôsobia. Vytvoriť priestor to je síce nutná, ale nie dostačujúca podmienka k tomu aby tento nástroj pomohol naplniť poslanie SSU: iniciovať a rozvinúť širokú diskusiu medzi organizáciami aj jednotlivcami, ktorí sa akýmkoľvek spôsobom zúčastňujú na procese údržby. Preto od akademickej obce a špecializovaných inštitúcií sa očakáva, že budú prezentovať výsledky svojich vlastných prác a sprostredkovať najnovšie poznatky zo sveta. Od manažérov údržby okrem prezentovania vlastných poznatkov a skúseností v riadení údržby sa očakáva, že budú vytvárať spätnú väzbu pre akademickú a teoretickú frontu. Takýto mechanizmus vytvorí podhubie pre vytvorenie tak potrebného komplexného pohľadu na riadenie procesu údržby . Dostávame do rúk prvé číslo periodika Údržba. Som presvedčený a verím že to je presvedčenie väčšiny účastníkov údržby, že tento časopis pomôže rastu úrovne riadenia údržby na Slovensku. Želám periodiku Údržba za nás všetkých vykročiť tým správnym smerom.

[Na začiatok stránky](#)



Potrebuje  
nástroj na efektívnu správu a údržbu majetku?  
My vieme, že áno.  
Ponúkame riešenie pomocou systému  
**Matik**

Chcete vedieť viac?  
Radi Vám systém predstavíme a zodpovieme Vaše otázky.

**sféra**  
sféra, a.s., Továrnská 14, 815 71 Bratislava 1  
Tel.: 02 5021 3142, Fax: 02 5021 3262  
graphics@sfera.sk, www.sfera.sk

MVAR (MicroStation Value Added Reseller)  
EDP (Bentley Developer Program)  
Oracle Alliance Member  
Compaq Partner



<http://www.sfera.sk>

Viac na strane 2....

[Na začiatok stránky](#)

## RCM 2 - koncepčný prístup k údržbe

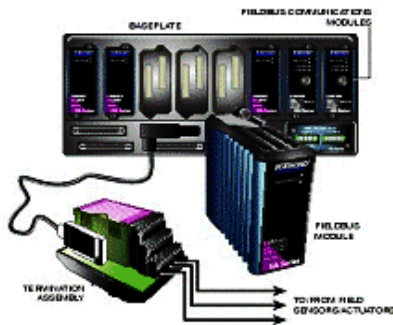
Ing. Ladislav Horváth, s spolupráci s firmou ALADON Ltd., Anglicko

### Prečo sa orientovať na koncepčnú údržbu

Keď základné prostriedky zlyhávajú, nielenže prestanú plniť svoju funkciu, prípadne erodujú imanie, ale to môže viesť aj k vážnemu ohrozeniu zdravia a životov ľudí v tomto okolí. **Poruchy technologických zariadení sa podieľali** (a aj sa podieľajú) v nemalej miere **na najhorších haváriách a environmentálnych nehodách v histórii priemyslu** – na udalostiach, ktoré sa stali varovnými symbolmi, akými sú **Černobyl'** (následok ľudského faktoru a počet obetí je nevyčísliteľný, počet priamych obetí je 185 000), **Bhopal** (nesprávny výkon údržby a počet mŕtvych bol 3500), **Piper Alpha** (séria príhod a prehliadnutí následkom nedôslednej údržby – uhorelo celé osadenstvo – 186 ľudí) alebo aj havárie vo **VSŽ Košice** v októbri 1995 (11 mŕtvych), či **horského vlaku v Rakúskom Kaprune** na jeseň v roku 2000 (prišlo o život 155 ľudí). Mementom týchto udalostí je, že analýza možných porúch hmotných prostriedkov a posúdenie ich následkov, čím ďalej tým viac nadobúda väčší význam s cieľom prevencie porúch, ktorých následky sú neakceptovateľné.

Okrem toho žijeme **v dynamickom svete, kde sa všetko mení**. Na jednej strane je to všadeprítomná **globalizácia**, ktorá značne vyhrcojuje **konkurenčné prostredie**, to už nehovoriac **o ekologických a bezpečnostných aspektoch**, ktoré nadobúdajú stále väčší význam, dokonca niekedy tieto podmieňujú **prípustnosť ďalšej existencie daného procesu**. Preto okrem požiadavky na ekonomickú efektívnosť prevádzky do popredia sa dostáva aj tzv. **faktor rizikovosti objektu**....▶

Invensys Intelligent Automation Systems GmbH  
Divizia Foxboro Eckardt  
Slovnaft Javorina 722  
POB 3 Vlčie Hrdlo 54  
Bratislava 23 820 03  
Tel: +421 2 4524 5088  
Fax: +421 2 4524 9253  
Mail: [jkarovic@foxboro.com](mailto:jkarovic@foxboro.com)  
Web Site: [www.foxboro.sk](http://www.foxboro.sk)



Riešenia priemyselnej automatizácie  
Riadiace systémy  
Systémy havarijného odstavenia  
Meracie a regulačné prístroje  
Analyzáčna technika  
Regulačné ventily  
Optimalizácia



### Výpočty spoľahlivosti a jejich využití v údržbě

Prof. Ing. Alois Daněk, DrSc., Ing. Jaromír Široký  
VŠB – TU, Institut dopravy, Ostrava

Příspěvek informuje o souboru výpočetních metod v problematice údržby a oprav dopravních prostředků (DP). Jsou zde např. uvedeny aplikace Weibullova trojparametrického modelu, řešení hustoty obnovy a potřeby náhradních dílů - jako dvou problémů z více okruhů metod, se kterými na ID-FS pracujeme. Prostředím pro aplikaci dat, výpočty a prezentaci výsledků je převážně Excel.

Úvod

Nové systémy obnovy DP umožňují sledování poruchovosti, vyhodnocování spoľahlivosti, jakosti, řízení a uplatnění systémů technické diagnostiky. Jde o začlenění zásad prvotní výroby do celého životního cyklu výrobku. Výpočetní technika umožňuje tyto uplatnit a charakterizovat ekonomické efekty obnovy, např. snížení spotřeby paliva a jeho účinnější využití (pozitivní ekologický efekt), odložení plánované opravy, snížení potřebné pracovní doby pro údržbu, snížení spotřeby náhradních dílů - v systémovém pohledu účelových funkcí]...▶

### Nová verzia AMS od Emerson Process management (Fisher-Rosemount)



AMS – Asset Management Solution je softvérovo-hardvérové vybavenie technologických procesov určené na ich efektívne riadenie s využitím inteligencie prevádzkových prístrojov. Nová verzia 5.00 v porovnaní s predchádzajúcou 1.4.1 (AT&P Journal 10/2000) ponúka používateľom v tejto oblasti ďalšie nové možnosti:

- podporu pre 5 000 prevádzkových prístrojov,
  - doplnenie 188 prístrojov HART od 38 výrobcov,
  - funkciu klient/server,
  - využitie servera SQL pre rozsiahle databázy,
  - kalibračný manažment,
- 
- server OPC,
  - aplikácie SNAP-ON,
  - podporu pre ďalšie multiplexéry a kalibrátory,
  - voliteľné aplikácie alarmov. ]...▶

Viac na strane 11 ....



---

[Koniec - Na stránku SSU](#)

[Na začiatok stránky](#)