

ÚDRŽBA

MAINTENANCE - INSTANDHALTUNG

VYDÁVA SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Ročník V

ISSN 1336-2763

Číslo 3' december 2006



ÚDRŽBA

Maintenance - Instandhaltung

Vydáva Slovenská spoločnosť údržby

3/2006

objednávka časopisu:

na adrese SSU:

e-mail: ssu.kocelova@mail.t-com.sk

Obsah

Požiadavky na výrobu a údržbu v projekte zavádzania spoľahlivosti v spoločnosti US Steel Košice	3
Terminológia údržby na normatívnom základe	4
Svetové trendy v managementu údržby (pohľad na euromaintenance 2006)	7
http://www.is-udrzby.sk:70/vzdelavanie	10
Zváranie absorbcných puzdier vyhoreteho paliva	11

POŽIADAVKY NA VÝROBU A ÚDRŽBU V PROJEKTE ZAVÁDZANIA SPOĽAHLIVOSTI V SPOLOČNOSTI US Steel KOŠICE

Ján Vranec

1. 3 ROČNÝ PROJEKT SPOĽAHLIVOSTI A EFEKTÍVNOSTI VYUŽITIA HIMO V USSK

1.1 I. ROK

0. Rozhodnite sa či je ÚDRŽBÁR Vaše zamestnanie alebo Vaše celoživotné povolanie.

1. Štúdiumstratégie, Proaktívny prístup PDCA.
2. Projekt ISRU.
3. Projekt MANAŽÉR ÚDRŽBY – školenie všetkých manažérov.
4. Benchmarking a definovanie 42 ukazovateľov (hlavne OEE).
5. Interný audit a SAMOHODNOTENIE na EXCELENTNOSŤ.
6. Nastavenie 6 OBLASTÍ PODNIKANIA A MERATEĽOV (KPI) cez VÍZIÚ aj STRATÉGIU. pre zachovanie funkčnosti a efektívneho využívania nákladov.

„UROBME SI PORIADOK V ÚDRŽBE“

TOP projekty v STRATÉGI I :

- a) Strategický tím (EÚ + PÚ),
- b) WEB stránka (komunikácia),
- c) KP bezpečnosti,
- d) LOCK OUT / TRY OUT,
- e) ISRU (budovanie RCM, trendy, kritičnosť, dávky starostlivosti),
- f) FMECA pre TOP 10,
- g) Systém NÚ vyšetřovanie,
- h) Menej dodávateľov a určenie KPI a odmeňovanie,
- i) Servisná dohoda so zákazníkom (KPI),
- j) Projekt Fluid management,
- k) Projekt LOŽISKA a SKF.

1.2 II. ROK

1. Vypracovanie NORMY ÚDRŽBY a TOS.
2. Komunikácia – Normy, Vízie, Stratégie, TOS – založené na poznani stavy zariadenia (CBM).
3. APT – organizačná zmena a nové zodpovednosti pre PLÁNOVAČA a TECHNOLOGA SPOĽAHLIVOSTI – realizácia školení.
4. Nastavenie Servisných zmlúv s centrálnymi zložkami – SLA.
5. Budovanie ISRU – obsahová náplň a jeho využitie v praxi, nové moduly – mazanie, OPaOS, SHR
6. Meranie výkonnosti cez WEB – reporty a ISRU,
7. Nastavenie KPI – METRICS na osoby pre riadiace úrovne.
8. **Spoľahlivosť zariadenia** / straty a životnosť / je **STRATÉGIA**.

„NASTAVME SYSTÉM TAK, ABY BOL PORIADOK VŽDY“

TOP projekty v STRATÉGI II :

- Riadenie SPOLAHLIVOSTNÝCH RIZÍK – Kritickosť TOP 10 - FMECA - určenie optimálnych dávok starostlivosti,
- HOUSEKEEPING.
- BEST PRACTICES v údržbe (v systéme a v zručnostiach),
- Projekt 6P,
- JOBS,
- zavedenie garancie po oprave 48 hodín.

1.3 III. ROK

- Opakovaný Benchmarking a IISI (USA).
- Opakované hodnotenie systému QMS cez AUDIT ISO, samohodnotenie, dotazník spokojnosti.
- Nová Norma údržby, Vízia a Stratégia založená na nízkych STRATÁCH a pomere STRÁT k NÁKLADOM.
- Zachovanie a udržiavanie KNOW-NHOW – JOBS – spracovanie pracovných smerníc.
- Sprievodný list uzla – zavedenie SLU.
- Technologický postup na opravu v linkách a opravu uzlov.
- Využitie METRICSu v praxi – kvalitné hodnotenie a SCORE CARD.
- NOVÁ STRATÉGIA : Zákazník je tvorca našich cieľov a pozor na : „ Byť najlepší, lebo to chceme a nie že to hovorí náš zákazník“ !

**Zastavte sa a NAČUVAJTE ZÁKAZNÍKOVI – aby ste boli jeho BEST CHOICE a nie NEVYHNUTNÉ ZLO.
„A teraz začnite MAXIMALIZOVAŤ SPOLUPRÁCU S VÝROBOU – Naším ZÁKAZNÍKOM“**

TOP projekty v STRATÉGI 3 :

- Audity procesov a BEST PRACTICES – Kardinálne pravidlá údržby,
- RTI – sklady (evidencia a SHR),
- CAPEX SK a náklady BASE a EXTRAORDINARY,
- WEB Reporty ON LINE na osoby - spätná väzba,
- Štatistika v praxi v reportoch o spôsobilosti strojov po oprave,
- Samohodnotenie dodávateľa – Mandátne objednávanie,
- Sledovanie PRODUKTIVITY cez ISRU - % hod cez ROZPIS a PRACNOSŤ,
- Nová Servisná dohoda (12 oblastí),
- ON LINE DIAGNOSTIKA na Kritické uzly,
- TPM – ODR – postupe zavedenie (čistenie, mazanie) cez JOBS,
- PROJEKTY – Dôležité opravy a HEPL DESK.

2. Nový pohľad (po EUROMAINTENANCE 2006 a LBO USSK)

- údržba je o PRÍPRAVE a PLÁNOVANÍ, tak aby práce boli prevedené kvalitne na prvý krát,
- pozor na stratu a pohyb kvalitných ľudí medzi veľkými firmami,
- KNOW HOW – je v ľuďoch – maximálne sa ho snažte dokumentovať (cez TPO, JOBS, IRA ...),
- ZÁKAZNÍK JE TVORCA NAŠICH CIEĽOV,
- Načúvať potrebám zákazníka – aby sme boli jeho BEST CHOICE a nie ONLY CHOICE (potom nebude spolupracovať iba poukazovať na Vaše chyby),
- učiť sa dá najrýchlejšie od VAŠEJ KONKURENCIE, ktorú musíte pusť do fabriky regulovane,
- ZBURAŤ HRADBY OKOLO SEBA – otvoriť oči aj vlastným ľuďom.

Autor je generálny manažér pre podporu výroby, US Steel, s.r.o. Košice

[Na začiatok stránky](#)

TERMINOLÓGIA ÚDRŽBY NA NORMATÍVNO M ZÁKLADE

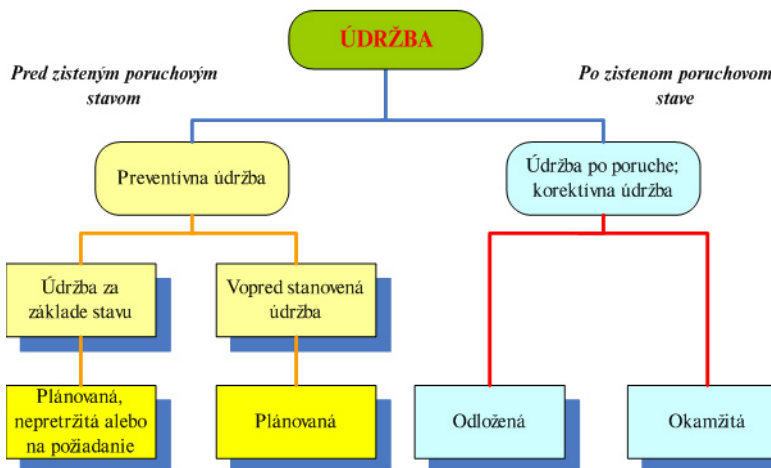
Doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.

Slovenská spoločnosť údržby, ako združenie odborníkov so vzťahom k údržbe, si od začiatku pôsobenia v rámci svojich cieľov stanovila aktívne vplyvať na oblasť údržby na Slovensku. Medzi týmito aktivitami je aj vplyvať na tvorbu technických noriem z oblasti údržby, a preto sa pozornosť zamerala aj na normu STN EN 13306 „Terminológia údržby“, ktorá bol vydaná v roku 2003, avšak bez pripomienkovania a vyjadrenia sa zo strany SSU, ktorá tým, že bola založená v roku 2000, nestihla vo svojich začiatkoch reagovať aj na tvorbu noriem.

PORUCHA

ČAS MEDZI PORUCHAMI

PORUCHA



Vytvorenie samotnej európskej normy bolo iniciované pracovnou skupinou EFNMS „Terminológia“ pod vedením profesora Pera Schjoelberga z Nórska. Pracovná skupina sa snažila aplikovať terminológiu predovšetkým z oblasti spoľahlivostných noriem, avšak zároveň zapracovať nové trendy v rozvoji údržby na konci dvadsiateho storočia, najmä nový názor na funkciu údržby, ktorý sa odrazil aj v jej definícii: „kombinácia všetkých technických, administratívnych a riadiacích činností počas životného cyklu objektu s cieľom udržať alebo obnoviť taký jeho stav, v ktorom môže vykonávať požadovanú funkciu“.

V porovnaní so staršími definíciami, ktoré sa odvolávali na čas stanovený technickými podmienkami, nová norma definuje údržbu počas životného cyklu zariadenia. Toto je dôležité, pretože údržba má svoje významné a nezastupiteľné miesto v etape nadobúdania aj v etape likvidácie objektu. Staršie definície zvyčajne iba vybrané funkcie „základných fondov“, ktoré má údržba zabezpečovať, resp. určuje dve funkcie objektu: prevádzkyschopný a bezporuchový stav. STN EN definuje „požadovanú funkciu“. Túto funkciu definuje majiteľ a prevádzkovateľ v súlade so svojimi strategickými zámermi a cieľmi. No a napokon nová norma, na rozdiel od predchádzajúcich, definuje všetky technické, administratívne a riadiace činnosti, čím zvyčajne, že údržba nie je záležitosť útvaru údržby, možno ešte výroby, ale celého podniku.

Pre lepšie pochopenie pojmu treba údržbu odlišiť od termínov zlepšovanie a modifikácia. Nakoľko predstavitelia SSU mali výhrady k viacerým formuláciám slovenskej verzie normy, ktoré nezodpovedali súčasným trendom a chápaniu údržby vo svete, na jeseň roku 2004 vtedajší predseda

ako nie dostatočne vhodne. Autor je predseda predstavenstva SSU

Viac na strane 4 a 5 ...

[Na začiatok stránky](#)

SVĚTOVÉ TRENDY V MANAGEMENTU ÚDRŽBY (pohľad na Euromaintenance 2006)

Václav Legát

1. ÚVOD

Cílem tohoto příspěvku je přiblížit širší odborné veřejnosti světové poznatky z oblasti managementu údržby prezentované na mezinárodní konferenci EUROMAINTENANCE 2006 konané v Basileji a na základě zkušeností autora. Uvedené třídní konference se zúčastnilo 391 účastníků z 51 zemí (23 z Evropy, 9 z Asie, 10 z Afriky, 8 z Ameriky a 1 z Austrálie) a z 5 kontinentů světa. Součástí konference byla i výstava nářadí, přístrojů, zařízení, software a poradenských aktivit na podporu údržby. Sborník z konference obsahuje 132 příspěvků ze všech oblastí managementu údržby. Omezený rozsah tohoto příspěvku umožňuje pouze stručné pojednání k dané tématice.


2. INTEGROVANÝ MANAGEMENT MAJETKU – CESTA KE SVĚTOVÉ EXCELENCI ÚDRŽBY

Již v úvodu této kapitoly lze konstatovat, že řízení údržby ve světě směřuje k integrovanému managementu údržby, jenž zahrnuje všechny činnosti managementu, které určují cíle, strategie a odpovědnosti údržby a které management uplatňuje takovými prostředky jako je plánování, řízení a kontrola údržby a zlepšování metod řízení údržby včetně ekonomických, bezpečnostních a environmentálních hledisek s cílem:

- udržovat hmotný majetek (HM) v provozuschopném a způsobilém stavu a na požadované úrovni pohotovosti a efektivity,
- předcházet vzniku poruch a následujících poruchových stavů,
- operativně odstraňovat vzniklé poruchy,
- snížovat environmentální dopady provozu a údržby výrobních zařízení,
- zajišťovat bezpečnost provozu a údržbu výrobních zařízení,
- vynakládat optimální náklady na údržbu ve vztahu k dosahované pohotovosti a efektivnosti výrobního zařízení a
- vést údržbu k její excelenci.

Správný integrovaný management údržby musí obsahovat veškeré složky a aspekty managementu a nástrojů řízení údržby a vycházet ze strategie údržby, která je definována jako metoda managementu používaná k dosažení cílů údržby – ČSN EN 13306 [1]. Můžeme také říci, že jde o soubor principů a dlouhodobějších cílů pro organizování a provádění údržby.

Ve světě jednoznačně dochází k přechodu od koncepce managementu údržby (maintenance management) ke koncepci managementu majetku (Asset Management (AM) nebo Enterprise Asset Management (EAM) nebo Physical Asset Management (PAM)), který bývá různě definován např. jako globální proces managementu, který umožňuje a zabezpečuje nejvyšší hodnotu při rozhodování o využívání a péči o majetek [2]. Je logické, že součástí managementu majetku je i management údržby. Z tohoto pohledu je

jasné, že strategie managementu majetku je širší a obsáhlejší než i výše definovaný integrovaný management údržby – viz obr. 1. 

Autor: **prof. Ing. Václav Legát, DrSc.**, Česká zemědělská univerzita v Praze, technická fakulta, katedra jakosti a spolehlivosti strojů.

Viac na strane 6, 7 a 8....

[Na začiatok stránky](#)

<http://www.is-udrzby.sk:70/vzdelavanie>

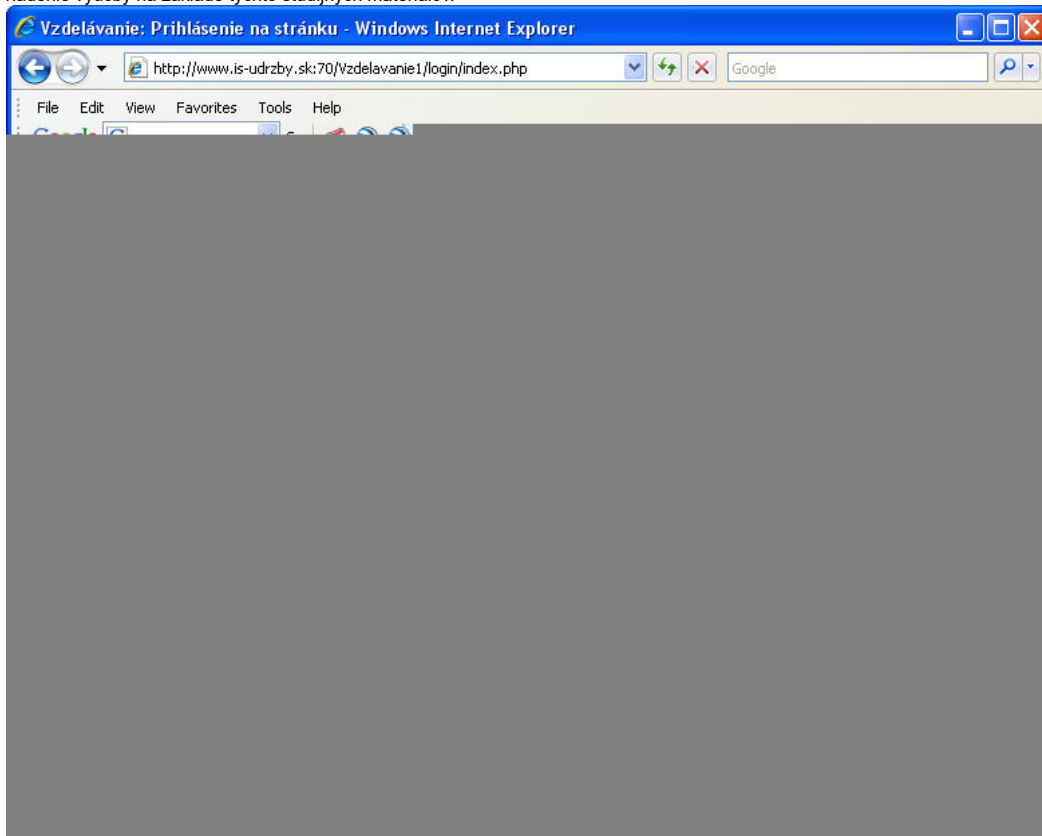
Vladimír Stuchlý

NOVÉ METÓDY ZÍSKAVANIA VEDOMOSTÍ

Keď sa Vás niekto spýta, koľko Vaša firma vydáva na vzdelávanie, to sa dá ešte spočítať. Ale na otázku „Čo Vaša firma získava za peniaze vložené do vzdelávania“, často sa odpovedá – To nikto nevie, je to záhada. O finančné vyjadrenie prínosu vzdelávania sa nepokúša prakticky nikto. Súčasný rozvoj informačných technológií spôsobuje prevratnú zmenu metód vzdelávania. Časy, keď čerstvý absolvent VŠ mohol považovať svoje vzdelanie za definitívne a postačujúce na celý život, sa nenávratne skončili. Čoraz viac dospelých sa musí pravidelne vzdelávať, aby dokázali držať krok s požiadavkami na pracovné miesta. Tým vzniká nové trhové prostredie v oblasti vzdelávania, ktoré so sebou prináša aj reformu pedagogického procesu, a to nielen v obsahu a forme, ale aj štýle riadenia škôl.

E- LEARNING

Jednoducho povedané je to proces, ktorý rieši výrobu študijných materiálov (nie nevyhnutne multimediálnych, stačia aj kvalitné písané texty), ich distribúciu k používateľom a riadenie výučby na základe týchto študijných materiálov.



VZDELÁVANIE „MANAŽÉR ÚDRŽBY“ NA SERVERI www.is-udrzby.sk

Učebný plán a priebeh štúdia vidno v reklamných letáčkoch v tomto čísle. Vzdelávanie je dvojsemestrové. Na začiatku každého semestra sa uskutoční jednotýždňové sústredenie v rozsahu 40 hodín. Z každého predmetu je k dispozícii písomná študijná literatúra, za všetky predmety celkom 670 strán formátu A4. Z každého predmetu je k dispozícii literatúra aj v elektronickej forme (pdf formát). Uskutočnené konzultácie sú doplnené konzultáciami na serveri elektronickeho vzdelávania „Manažér údržby“ katedry dopravnej a manipulačnej techniky (obr). Využíva riadiaci systém MOODLE (Learning Management System - open source), ktorý má všetky potrebné vlastnosti. Cez tento systém možno zverejniť elektronicnú študijnú literatúru doplnenú o multimediálne prezentácie (audio a video), organizovať diskusné fóra a konzultácie s učiteľmi jednotlivých predmetov, elektronicky zadať a odovzdávať vypracované zadania z jednotlivých predmetov, učiteľ predmetu môže vypracované zadania kontrolovať a zverejniť výsledky a úspešnosť vypracovaného zadania. Na konci semestra zverejniť testy, v stanovených termínoch sprístupniť testy a otestovať kvalitu a dostatočnosť získaných vedomostí, evidovať výsledky testov, atď. Samozrejmosťou je 24 hodinová dostupnosť servera a prakticky stála možnosť komunikácie s ostatnými účastníkmi vzdelávania, učiteľmi a odborným garantom. V priebehu vzdelávania „MANAŽÉR ÚDRŽBY“ sa vypracováva záverečná práca, ako projekt údržby podľa potrieb a podmienok organizácie účastníka

vzdelávania v rozsahu približne 35 strán formátu A4. Vypracovaná a odovzdaná záverečná práca (v písomnej forme) sa recenzuje a obhajuje pred komisiou. Pre úspešné ukončenie vzdelávania „MANAŽÉR ÚDRŽBY“ treba dosiahnuť potrebné percento úspešnosti z testov a úspešne obhájiť záverečnú prácu. Dokladom úspešnosti je certifikát, ktorý spoločne vydáva Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity a Slovenská spoločnosť údržby.

[Na začiatok stránky](#)

ZVÁRANIE ABSORBČNÝCH PUZDIER VYHORETÉHO PALIVA


Ing. Blažiček, P., Ing. Kolenič, F. PhD., Ing. Fodrek, P. PhD. Ing. Belko, D.

Tab. 1. Chemické zloženie materiálov

Zloženie tavby	C	Cr	Ni	Si	Mn
Hmot. %	<0,03	18,0 20,0	12,0 15,0	<0,75	<2,0
Zloženie tavby	P	S	N	Ca	B
Hmot. %	<0,045	<0,03	<0,1	<0,2	1,0 1,3

Predložený príspevok rieši problematiku laserového zvárania bórom legovanej austenitickej ocele 18/8CrNi s typovým označením ATABOR WS 1.4306 Bor-01, hrúbky 5 mm pre účely výroby šesťhranných rúr, dĺžky 3090 mm pre Slovenské elektrárne „a.s. Jaslovské Bohunice. Šesťhranné rúry sa používajú na skladovanie vyhorených palivových článkov jadrových reaktorov VVER 440 MW. Rúry sa osádzajú do kompaktných zásobníkov KZ 48. Technológiu vyvinula firma Prvá zvaračská Bratislava pre generálneho dodávateľa VÚJE, a.s. Trnava v rámci investičnej akcie Slovenských elektrární. Cieľom riešenia bola technológia zvárania tohto typu oceli a materiálových vlastností zvarového spoja ako sú mikroštruktúra, pevnosť, korózná odolnosť a pod.

POŽIADAVKY NA ZVAROVÉ SPOJE BOLI NASLEDOVNÉ:

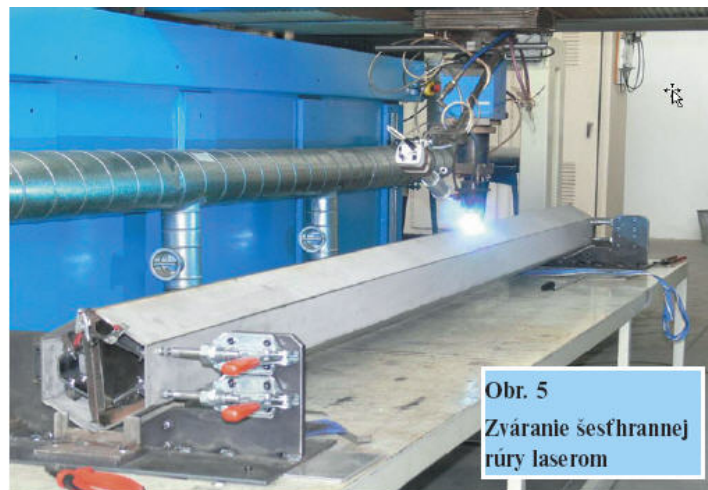
Pevnosť v ťahu: Skúšky vykonané podľa DIN EN 10002, Teil 1, DIN EN 10082-2, DIN 50125 Form E, pre hrúbku < 15 mm. Orientácia skúšobných tyčí – kolmo na smer valcovania. Skúšky lámavosti: Uhol ohybu > 1200 pri priemere trňa 4t, t.j. 20 mm. Skúška prežiarením a kapilárnymi metódami, ako aj na medzikryštálovú koróziu, musí vyhovieť príslušným normám podľa STN EN. ... 



Obr. 3
Zostavovanie šesť-
hrannej rúry



Obr. 4
Stehovanie šesťhrannej rúry pomocou objímok metódou TIG



Obr. 5
Zváranie šesťhrannej rúry laserom

Viac na strane 9, 10, 11 ...

[Na začiatok stránky](#)



DIŠTANČNÉ VZDELÁVANIE



