

ÚDRŽBA

MAINTENANCE - INSTANDHALTUNG
VYDÁVA SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Ročník XV

ISSN 1336 - 2763

Číslo 3/sepember 2015

ZHODNOTENIE KONFERENCIE NÁRODNÉ FÓRUM ÚDRŽBY 2015

JURAJ GREŇČÍK

Tak ako každý rok, prinášame aj teraz zhodnotenie a niekoľko fotografií z pätnásteho ročníka medzinárodnej konferencie **Národné fórum údržby 2015**, ktorá sa konala v dňoch 2. - 3. júna 2015 tradične v hoteli Patria na Štrbskom Plese.

Konferencia je podujatím, na ktorom sa stretávajú manažéri a špecialisti údržby, zástupcovia popredných firiem ponúkajúcich služby v údržbe, predstavitelia významných spoločností zo širokého spektra odvetví a odborníci z akademickej pôdy.

Význam konferencie potvrdzuje trvalo vysoký počet domácich a zahraničných účastníkov. Účasť na tomto ročníku bola rekordná v celej histórii od roku 2000 a zoznam účastníkov dosiahol číslo **233**, z toho **191 domácich** a **44 zahraničných** - tradične najviac z **Českej republiky - 29**, z **Nemecka** a **Rakúska** po **5** a z **Poľska** **3**.

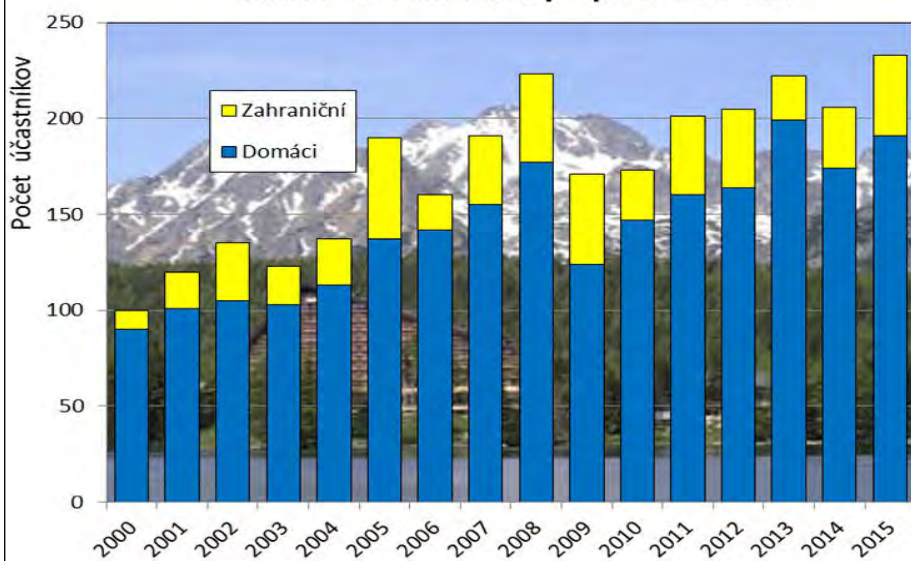
Prehľad vývoja počtu účastníkov za všetky uskutočnené konferencie od roku 2000 do 2015 dokumentuje graf na str. 2.

Zastúpenie účastníkov z jednotlivých odvetví na konferencii sa každý rok mení, ale poradie na prvých a posledných prieč-

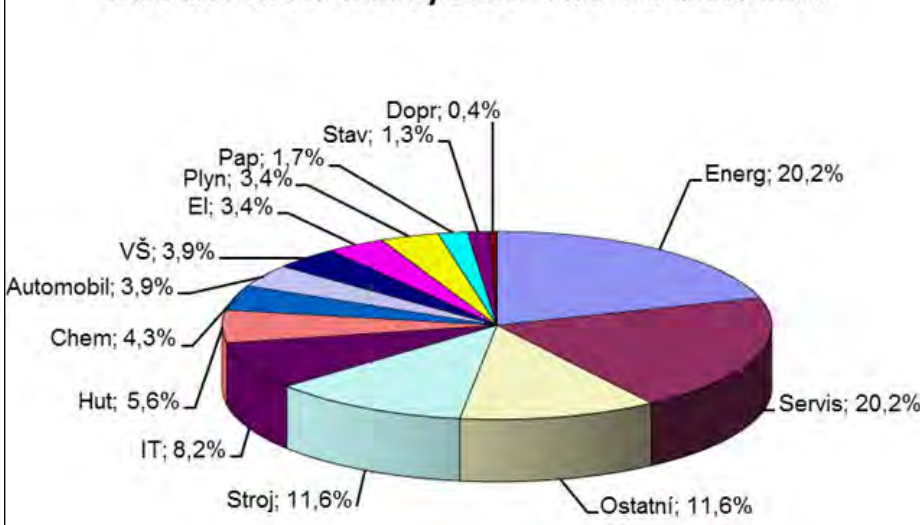
kach zostáva pomerne stabilné. Zaradenie do kategórie sa často nedá jednoznačne určiť, a preto sú údaje len orientačné. Zostáva široké spektrum účastníkov, čo zodpovedá zámeru organizovať konferenciu naprieč všetkými odvetviami a oblasťami údržby. Zastúpenie jednotlivých odvetví, vrátane zo zahraničia, v roku 2015 zobrazuje graf na str. 2.



Národné fórum údržby - prehľad účasti



Národné fórum údržby 2015 - skladba účastníkov



Vývoj zastúpenia účastníkov z jednotlivých odvetví za celé obdobie od roku 2001 do 2015 možno vidieť v nasledovnom grafe (str. 3), kde je znázornené zastúpenie odvetví v celkovom počte účastníkov. Odvetvia sú zoradené zostupne od najväčšieho po najmenšie podľa poradia z roku 2015.

Účastnícka anketa

Veľmi dôležitou spätnou väzbou je účastnícka anketa. Otázky v ankete zostávajú od začiatku nezmenené a tak je možné sledovať vývoj hodnotenia od prvého ročníka v roku 2001.

V účastníckej ankete bolo odovzdaných 101 odpovedí, čo predstavuje vyše 43 % všetkých účastníkov. Známku od 1 do 5 je hodnotená organizačná a odborná úroveň konferencie a navyše je možnosť vyjadriť sa k ďalším šiestim otázkam. Tieto otázky zostávajú od začiatku nezmenené a tak je možné sledovať vývoj od prvého ročníka. Napokon účastníci môžu uviesť 3 prednášky, ktoré ich najviac zaujali.

Hodnotenie opäť potvrdilo, že výsledné známky za celé sledované obdobie zostávajú podobné, čo dokumentuje graf vývoja

hodnotenia konferencie za jednotlivé roky (str. 3) Veľmi teší, že celkové hodnotenie konferencie sa mierne zlepšilo a bolo druhé najlepšie v celkovej histórii. Tradične bola najvyššia spokojnosť s miestom konania konferencie. Kritickejšie ako minulý rok boli tentoraz hodnotené odborná úroveň prednášok a organizačné zabezpečenie. Výber tém bol o trochu lepšie hodnotený ako pred rokom. V zásade možno opäť skonštatovať, že hodnotenia zostávajú trvalo vysoko pozitívne, aj keď sa nájde aj kritické hlasy a názory, ktoré organizátori citlivo vnímajú a sú impulzom pre zlepšenie v ďalšom roku.

Výsledky hodnotenia z odovzdaných anketových lístkov sú v nasledovnej tabuľke:

Ktoré bloky ste sledovali:	Ktoré bloky ste sledovali:		
	áno	sčasti	nie
Progresívne technológie údržby časť 1	56%	33%	11%
Bezpečnosť a riziká v údržbe	55%	28%	17%

Najlepšia prax a riadenie údržby	51%	36%	13%
Informačné systémy a podpora údržby	44%	40%	16%
Prediktívna údržba a diagnostika	66%	25%	9%
Progresívne technológie údržby časť 2	60%	27%	13%

Ako hodnotíte:

(stupnica: 1 = najlepší až 5 = najhorší)

Celkovú úroveň konferencie	1,33±0,59
Odbornú úroveň príspevkov	1,74±0,80
Miesto konania konferencie	1,09±0,35
Organizačné zabezpečenie	1,22±0,44
Výber tém konferencie	1,66±0,73
Termín konania konferencie	1,30±0,69

Opäť boli hodnotené prednášky. Účastníci uvedú tri prednášky, ktoré sa im najviac páčili. Kľúč na určovanie poradia je nasledovný: prednáška uvedená na prvom mieste získava 3 body, na druhom 2 a na treťom 1. Súčet bodov je prvým kritériom určenia poradia, druhým je počet hodnotení a tretím je priemer zo známok.

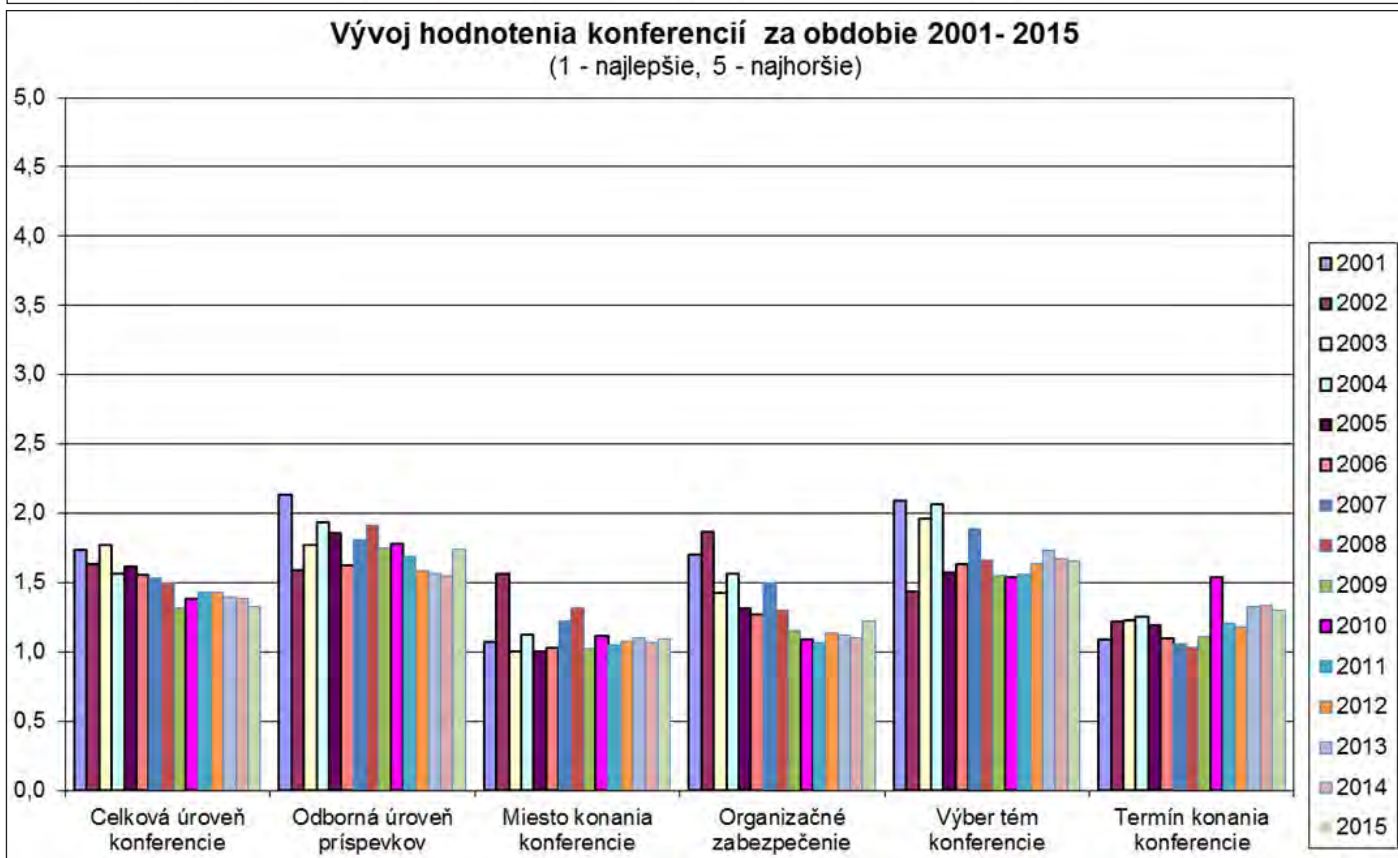
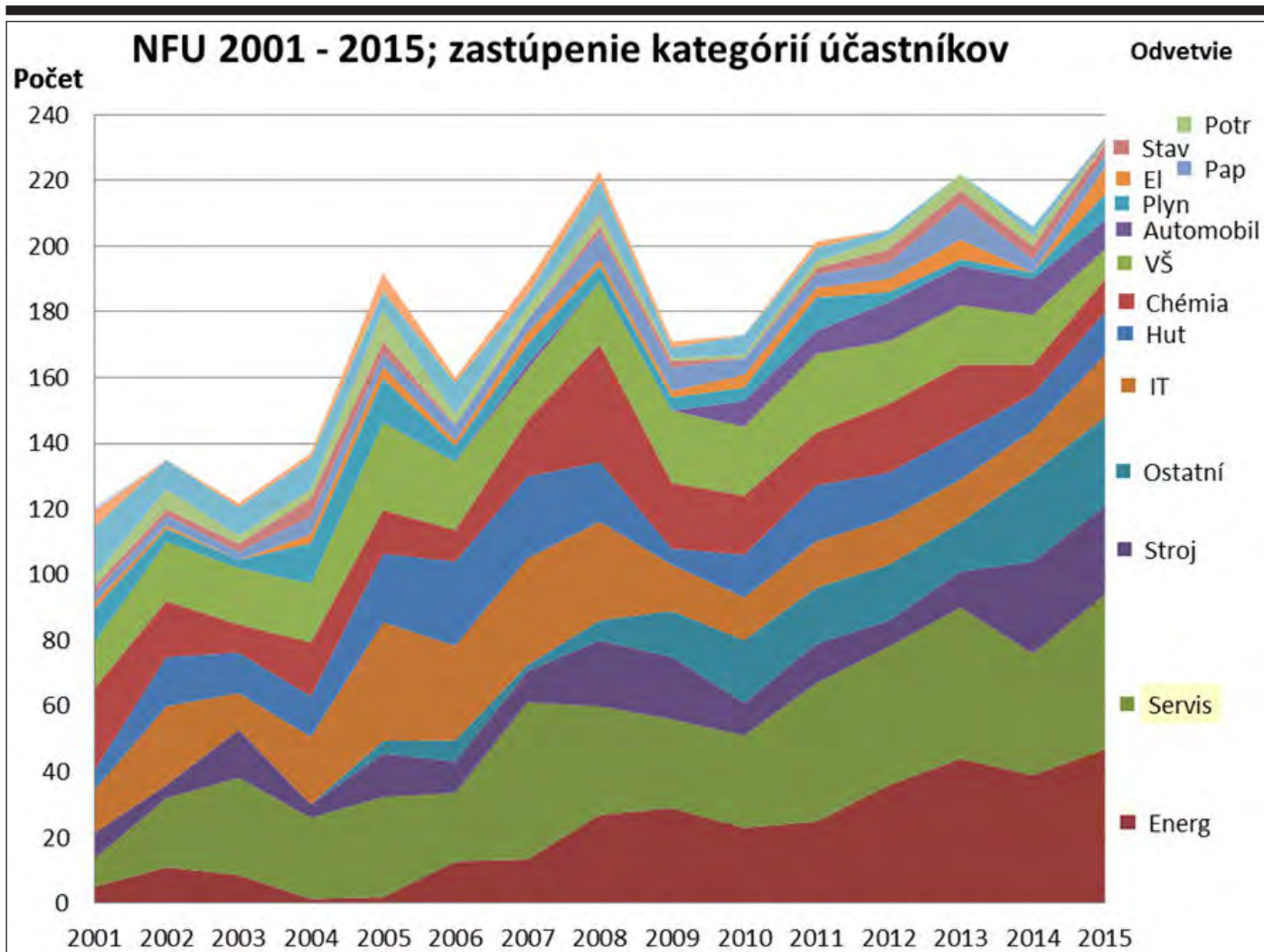
V tomto roku sa len 3 prednášky neobjavili na hodnotení ani raz (čiže prevažná väčšina zaujala aspoň niekoho). Nie je to preto, že by neboli zaujímavé, ale tým, že sa uvádzajú len 3 prednášky, a tak sa stane, že niektoré sa neobjavia ani raz. Poradie na prvých 15 miestach je uvedené v tabuľke na str. 3.

Odborný program

Konferencia aj v tomto roku pokračovala v zaužívanom modeli jeden a poldňovej konferencie, doplnenej sprievodnými akciami, ktoré sa konali hneď popoludní na druhý deň konferencie. V programe bolo zaradených 40 prednášok, z ktorých významnú časť predstavovali prezentácie riešení a produktov partnerov konferencie.

Nosnou témou konferencie, na základe ohlasov z predošlého ročníka, bola téma bezpečnosti a rizík v údržbe. SSU podporila kampaň **EU OSHA - zdravé pracoviská bez stresu**, ktorú predstavila zástupkyňa Národného inšpektorátu práce, Ing. Laurencia Jančurová. Okrem nej v tomto bloku

- pokračovanie na strane 3



NÁRODNÉ FÓRUM ÚDRŽBY 2016 V DŇOCH 31. MÁJA - 1. JÚNA 2016
TRADIČNE NA ŠTRBSKOM PLESE V HOTELI PATRIA

P.č.	Meno	Organizácia	Prednáška	Suma	Počet	Priemer
1	Marián Bartoš	SAG Elektrovod, a.s. Bratislava	Rekonštrukcie a opravy ocelových konštrukcií prenosových ciest energetiky	96	42	2,29
2	Miroslav Rakyta	Žilinská univerzita v Žiline, KPI	Najlepšie praktiky pri implementácii TPM a ich prínosy	45	20	2,25
3	Marián Bartoš	SAG Elektrovod, a.s. Bratislava	Riziká prevádzky a typické vady stavu ocelových konštrukcií rozvodných staníc v energetike na sklonku ich projektovej alebo skutočnej životnosti	42	15	2,80
4	Jozef Šiška	Klüber Lubrication CZ, s.r.o., Brno	Opravné mazanie ozubených prevodov	34	16	2,13
5	Ján Petko	U.S.Steel Košice, s.r.o.	Zapojenie zamestnancov do procesu zvyšovania bezpečnosti	33	16	2,06
6	Hana Pačaiová, Gabriel Dravecký	TU v Košiciach; GD project	VAU ako nástroj zlepšovania v údržbe	31	15	2,07
7	Franz Strohmmer	AREVA GmbH	Online Monitoring potrubia zo sklolaminátu (GRP)	28	12	2,33
8	Petr Uřídil, Ladislav Antal	SPM Instrument s.r.o. Brno	Metoda SPM a čtyři fáze poškození ložiska	19	10	1,90
9	Martin Vrana	INSEKO, a.s. Žilina	Optimalizácia využívania IS pri výkone a riadení údržby pomocou iWi	18	10	1,80
10	Peter Tirinda	B & K, s.r.o., Bratislava	Výbrané metódy a prostriedky technickej diagnostiky určené na podporu údržby strojov a priemyselných zariadení	15	9	1,67
11	Vladimír Oravčík	SKF Slovensko, spol. s r.o.	Laser a údržba	14	9	1,56
12	Marek Šeremeta	LAMI KAPPA, spol. s r.o., Teplice	Ustavování vertikálních strojů	11	7	1,57
13	Juraj Grenčík	SSU / ŽU, SjF, KDMT, Žilina	Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov údržby podľa novej európskej normy	11	6	1,83
14	Soňa Sopóci-Brchelová, Pavel Petrásek	SEPS, a.s. Bratislava; TÜV Rheinland Česká republika, s.r.o.	Nové prístupy k diagnostike stavu potrubí	10	6	1,67
15	Juraj Porubán	U.S.Steel Košice, s.r.o.	Prechod od optických meradiel k laserovému 3D skenovaní v podmienkach USSK	10	4	2,50

odznalo ešte 5 prednášok s praktickými riešeniami k danej problematike. Začiatok samozrejme patrilo prednáškam generálnych partnerov konferencie, ktorými boli spoločnosť **AREVA**, ktorá predstavila systém online monitoringu potrubí zo sklolaminátu a platformu na riadenie starnutia podporovanú softvérom. Firma **Klüber Lubrication** zas predstavila opravné mazanie ozubených prevodov, ktoré prispieva k zvýšeniu ich životnosti bez nutnosti nákladnej opravy. Ďalej nasledovali sekcie zamerané na najlepší prax a riadenie údržby, podporu údržby s využitím informačných systémov. Na základe odporúčania „verných“ účastníkov špeciálnym hosťom konferencie bol Ing. Marián Bartoš zo SAG Elektrovod, a.s. Bratislava, ktorý hovoril o rekonštrukciách a opravách ocelových konštrukcií prenosových ciest energetiky. Na druhý deň boli tradične

témy z oblasti technickej diagnostiky a prediktívnej údržby ako aj progresívnych technológií údržby.

V úvode konferencie SSU udeľuje aj svoje ceny ako uznanie za prínos k rozvoju údržby. Od roku 2003 je to **cena SSU „Údržbár roka“**. V tomto roku ju získali dvaja poprední pracovníci údržby: **Ing. Peter Gazi**, generálny manažér pre podporu výroby v spoločnosti U.S.Steel Košice, s.r.o. a **Gejza Kardos**, vedúci oddelenia RR a CR (Rolls Royce) v spoločnosti eustream, a.s.

Po dvanásty raz bola udelená **cena SSU za diplomovú prácu**. V tomto roku ju dostala **Ing. Petronela Virostková**, absolventka SjF, TU v Košiciach, za prácu na tému: „Preventívny prístup v riadení procesov“. Vedúcou diplomovej práce bola prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD.

Firemné výstavy sú tradičnou súčasťou konferencie. V tomto roku bol ich počet

opäť vysoký - takmer 30 vystavovateľov, čo je na kapacitných možnostiach priestorov hotela Patria. Na výstavkách je možnosť osobne vyskúšať a prekonzultovať možnosti využitia vystavovaných prístrojov a systémov.

Popri hlavnom programe hneď na druhý deň konferencie popoludní sa uskutočnili tri spredovné podujatia:

- seminár „Asset Management - požiadavky štandardov a implementácia v praxi“, ktorý viedli Hana Pačaiová z TU v Košiciach a Gabriel Dravecký z firmy GD Project,
- seminár „Operatívne riadenie údržby a bezpapierová údržba s využitím iWi“, ktorý viedol Martin Vrana z firmy INSEKO, a.s. Žilina a napokon
- workshop „Benchmarking údržby - európske a globalizované ukazovatele vo väzbe na procesy“ pod vedením Juraja Grenčíka zo Žilinskej univerzity v Žiline.

Konferencia svojou vysokou účasťou opäť potvrdila, že je popredným odborným podujatím ľudí spojených s údržbárom na Slovensku. Želáme si, aby to tak zostalo aj v budúcom roku.

Už teraz pozývame na šestnásty ročník konferencie Národné fórum údržby 2016 v dňoch 31. mája - 1. júna 2016, tradične na Štrbskom Plese v hoteli Patria.

Autor:

doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.
predseda predstavenstva SSU
Žilinská univerzita v Žiline, SjF
Katedra dopravnej a manipulačnej techniky
Univerzitná 1526/1, Žilina
e-mail: Juraj.Grencik@fstroj.uniza.sk



IMPLEMENTÁCIA RIZIKA (RIZIKOVÁ SEGMENTÁCIA) DO SYSTÉMU RIADENIA ÚDRŽBY REGULAČNÝCH STANÍC

TOMÁŠ HRUŠKA
SPP - distribúcia, a.s.

1. ÚVOD

Spoločnosť SPP-distribúcia, a.s. (SPP-D) v súčasnosti prevádzkuje viac ako 1700 regulačných staníc rôznych typov. V prevádzke sú prepúšťacie stanice (PS), ktoré regulujú tlak zemného plynu z vysokotlakovej úrovne (viac ako 0,4 MPa) na nižšiu vysokotlakovú úroveň, *klasické* regulačné stanice (RS), ktoré regulujú tlak zemného plynu z vysokotlakovej úrovne na stredotlakovú (viac ako 5 kPa zároveň menej ako 0,4 MPa) alebo nízkotlakovú úroveň (5 kPa a menej) a taktiež takzvané *doregulovacie* stanice (DRS), ktoré regulujú tlak zemného plynu zo stredotlakovej na nižšiu stredotlakovú úroveň alebo nízkotlakovú na nižšiu nízkotlakovú úroveň. Okrem regulácie na rozličné tlakové úrovne sa regulačné stanice (PS, RS, DRS) rozlišujú aj vekom, technickým vybavením, výrobcom a taktiež technickým stavom a dôležitosťou v distribučnej sieti z hľadiska napájania počtu a charakteru odberateľov zemného plynu. Je teda logické tvrdiť, že „nie je regulačná stanica ako regulačná stanica“. Napriek tomu boli regulačné stanice až donedávna prevádzkované takmer rovnakým spôsobom, to znamená, že sa na všetkých regulačných staniciach vykonávali rovnaké druhy výkonov preventívnej údržby a taktiež frekvencia týchto výkonov bola zhodná. Začiatkom roka 2015 však spoločnosť SPP-D pristúpila k implementácii rizika do systému riadenia preventívnej údržby regulačných staníc. Tento krok spočíva v tom, že každej regulačnej stanici sa priradí konkrétna miera rizika, ktorá je daná kombináciou pravdepodobnosti výpadku regulačnej stanice (prerušenie distribúcie zemného plynu) a závažnosti dopadu takejto udalosti. Čím vyššia pravdepodobnosť a závažnejší dopad výpadku regulačnej stanice, tým vyššia miera rizika priradená predmetnej regulačnej stanici a naopak. Na najmenej rizikových RS sa preventívna údržba obmedzuje, zatiaľ čo na najviac rizikových RS sa preventívna údržba vykonáva častejšie, čo vedie k efektívnejšiemu manažmentu aktív z hľadiska alokácie nákladov súvisiacich s ich preventívnou údržbou.

2. TEÓRIA RIZIKA

Všeobecná teória týkajúca sa rizika hovorí, že riziko je funkciou dvoch premenných, pravdepodobnosti a dopadu (následku). Tak ako je už spomenuté v úvode tohto článku, platí vzťah, že čím vyššia

pravdepodobnosť a závažnejší dopad, tým vyššie je výsledné riziko a naopak. Je však dôležité si uvedomiť, že ako prvý krok pri implementácii rizikovej segmentácie akýchkoľvek aktív (v tomto prípade sa jedná o regulačné stanice) je nutné, aby bola zadaná takzvaná *nežiaduca udalosť*. Nežiaduca udalosť je jav, voči ktorému sa následne riziko vyhodnocuje spomínaným spôsobom (pravdepodobnosť x dopad). Čiže, základné otázky pri implementácii rizikovej segmentácie sú:

1. Aká je pravdepodobnosť, že dôjde k nežiaducej udalosti?
2. Aký je dopad (následok) nežiaducej udalosti?

Každý subjekt, ktorý implementuje rizikovú segmentáciu svojich aktív, či už sa jedná o plynárenskú, ťažobnú, telekomunikačnú, diaľničnú spoločnosť, letisko, výrobcu automobilov, atď si zadanú svoju vlastnú nežiaducu udalosť popripadne viaceré nežiaduce udalosti, pre každý subjekt predstavuje riziko niečo iné. V spoločnosti SPP-D je ako nežiaduca udalosť zadaná výpadok regulačnej stanice, čiže prerušenie distribúcie zemného plynu.

3. PRAVDEPODOBNOŠŤ

Pravdepodobnosť výskytu nežiaducej udalosti v podmienkach SPP-D súvisí so systémom hodnotenia technického stavu (HTS) regulačných staníc. Systém HTS spočíva v tom, že každá hodnotená regulačná stanica má priradené *problémy* (obrázok č.1), ktoré sa na nej udiali za posledných 5 rokov. Spomínané problémy sú v skutočnosti všetky poškodenia a poruchy technologickej časti a taktiež úniky zemného plynu, ktoré sú odhalené počas výkonu preventívnych činností na regulačných staniciach pracovníkmi SPP-D. Každý jeden problém má priradený takzvaný *koefficient závažnosti*. Hodnota koeficientu závažnosti je bezrozmerný index od 0,1 po 1,0, pričom platí, že čím vyššia hodnota koeficientu závažnosti, tým je problém závažnejší z pohľadu technického stavu danej regulačnej stanice a naopak. Je nutné pripomenúť, že jednotlivé hodnoty koeficientov závažnosti boli k problémom na regulačných staniciach priradené pracovníkmi SPP-D. Je teda možné, že iní prevádzkovatelia regulačných staníc by mali na hodnoty koeficientov závažnosti odlišný pohľad. Jednoduchým súčtom hodnôt koeficientov závažnosti je následne každej hodnotenej regulačnej stanici stanovené takzvané HTS skóre. Na základe hodnoty výsledného HTS skóre je potom regulačnej stanici priradené jedno z troch *rizikových pásiem* (A,

B alebo C). Pásma A reprezentuje dobrý technický stav regulačnej stanice, pásma B uspokojivý a pásma C zlý technický stav regulačnej stanice. V konečnom dôsledku platí, že čím lepší je technický stav, tým je menšia pravdepodobnosť, že na regulačnej stanici dôjde k nežiaducej udalosti – výpadku regulačnej stanice a opačne.

Obr. 1: Zoznam možných problémov na regulačnej stanici

Porucha	Vysoký tlak plynu
Porucha	Prerušenie dodávky
Porucha	Vysoká teplota plynu
Porucha	Chybná funkcia
Porucha	Nestály, premenlivý tlak plynu
Porucha	Výpadok ohrevu
Porucha	Nízky tlak plynu
Porucha	Nestála, premenlivá teplota plynu
Porucha	Nízka teplota plynu
Porucha	Prerušenie dodávky elektrickej energie
Poškodenie	Požiar
Poškodenie	Porušená trubkovnica predohrevu
Poškodenie	Úbytok hrúbky steny
Poškodenie	Narušenie spojenia, línie
Poškodenie	Porušenie upevnenia
Poškodenie	Na rušenie telesa, celku, obalu
Poškodenie	Znečistenie
Poškodenie	Narušenie izolácie
Únikovosť	Únik plynu

4. DOPAD (NÁSLEDOK)

V rámci implementácie rizikovej segmentácie regulačných staníc je pri stanovení rizika nutné taktiež poznať, aký by bol dopad, ak by sa nežiaduca udalosť – výpadok regulačnej stanice stala skutočnosťou. Vo všeobecnosti je možné tvrdiť, že následok výpadku regulačnej stanice je závislý na *dôležitosti* regulačnej stanice v distribučnej sieti prevádzkovej spoločnosťou SPP-D. To, aká je regulačná stanica v distribučnej sieti dôležitá z pohľadu distribúcie zemného plynu koncovým odberateľom, je v podmienkach spoločnosti zadané nasledovnými dopadovými faktormi:

1. Počet odberateľov ovplyvnených výpadkom regulačnej stanice.
2. Charakter odberateľov ovplyvnených výpadkom regulačnej stanice.

- pokračovanie na strane 6

3. Ročný prietok zemného plynu cez regulačnú stanicu

Každý z týchto troch dopadových faktorov sa rovnako ako pravdepodobnostná zložka rizika delí na tri rizikové pásma. Na lepšiu ilustráciu slúži nasledovný príklad (dopadový faktor č. 1):

- rizikové pásmo A – menej ako 500 odberateľov
- rizikové pásmo B – od 501 do 1000 odberateľov
- rizikové pásmo C – viac ako 1000 odberateľov

Podobným spôsobom sú v prostredí SPP-D zadefinované rizikové pásma aj v rámci ostatných dopadových faktorov. Skombinovaním rizikových pásiem v rámci jednotlivých dopadových kritérií vzniká sedem možných kombinácií (napr. AAB, pričom z hľadiska dopadu je to isté ako napr. ABA).

Zdrojom dát týkajúcich sa prvých dvoch dopadových faktorov je software SIMONE, ktorý slúži na simulovanie hydraulických pomerov v distribučnej sieti. V prípade každej jednej rizikovo

segmentovanej regulačnej stanice bol v SIMONE simulovaný jej výpadok – prerušenie distribúcie zemného plynu. Na základe uvedeného bol potom regulačnej stanici priradený presný počet odberateľov a ich charakter (maloodber, strednoodber, veľkoodber), ktorí by ostali *bez plynu* (Obr. č.2). Zdrojom dát týkajúcich sa tretieho dopadového faktora cez regulačnú stanicu je interná databáza ročných prietokov zemného plynu cez jednotlivé regulačné stanice v metroch kubických.

5. PRIRADENIE PRVOTNÉHO RIZIKA

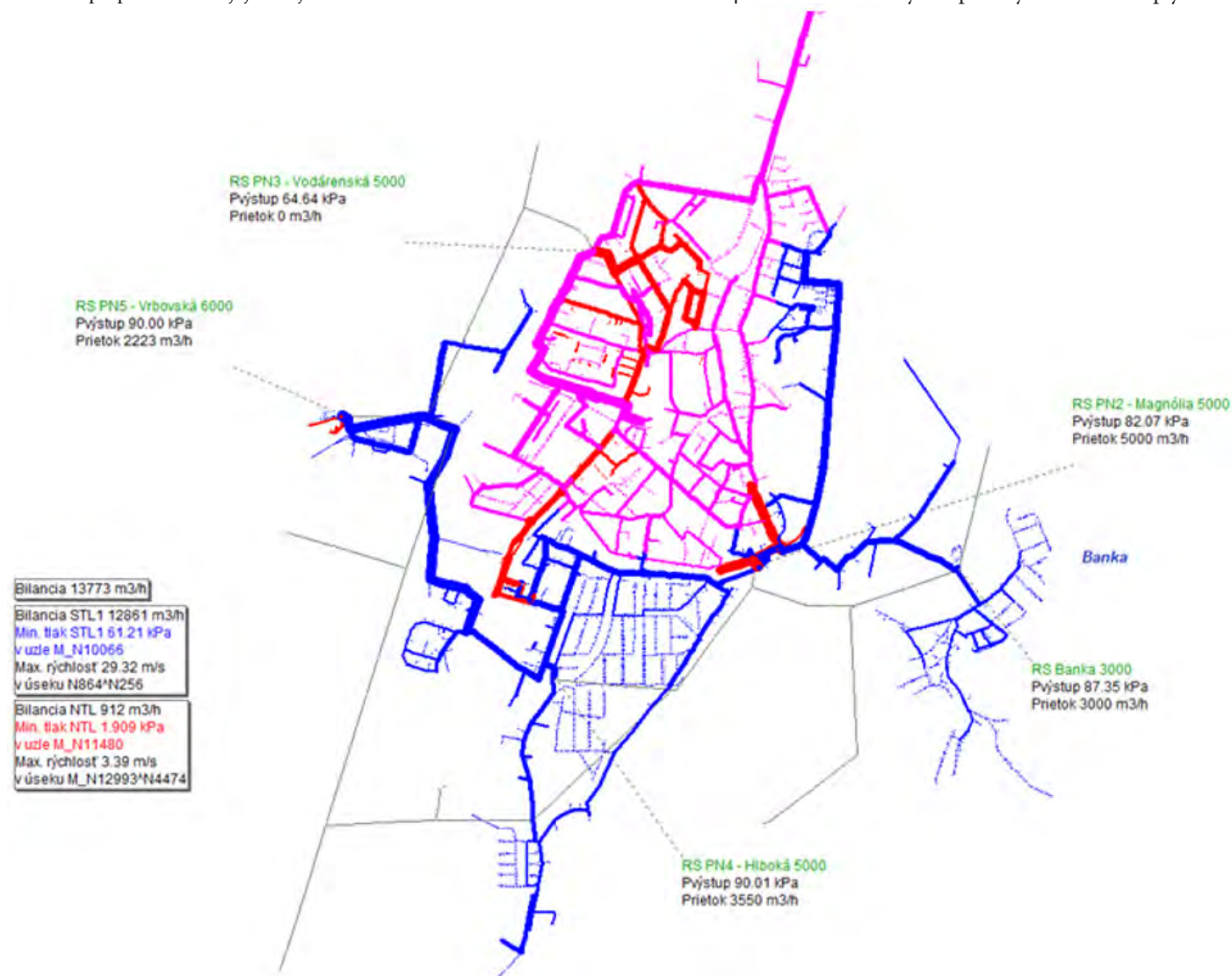
Potom, čo sú rizikovo segmentovanej regulačnej stanici priradené rizikové pásma na pravdepodobnostnej stránke a je taktiež známa výsledná kombinácia týkajúca sa dopadových faktorov, je možné regulačnej stanici priradiť takzvané *prvotné* riziko, čo reálne znamená zaradenie regulačnej stanice do jednej z troch rizikových zón. Tu je však potrebné upozorniť na fakt, že prvotné zaradenie regulačnej stanice do rizikovej zóny, môže ale nemusí byť finálne. V praxi to znamená, že regulačná stanica sa môže v konečnom dôsledku presunúť

z jednej rizikovej zóny do druhej. Detaily takéhoto posunu sú opísané v kapitole 6. Priradenie prvotného rizika sa udeje na základe takzvanej *rizikovej matice* (Obr. č.3), ktorá je kombináciou pravdepodobnostnej stránky a dopadových faktorov.

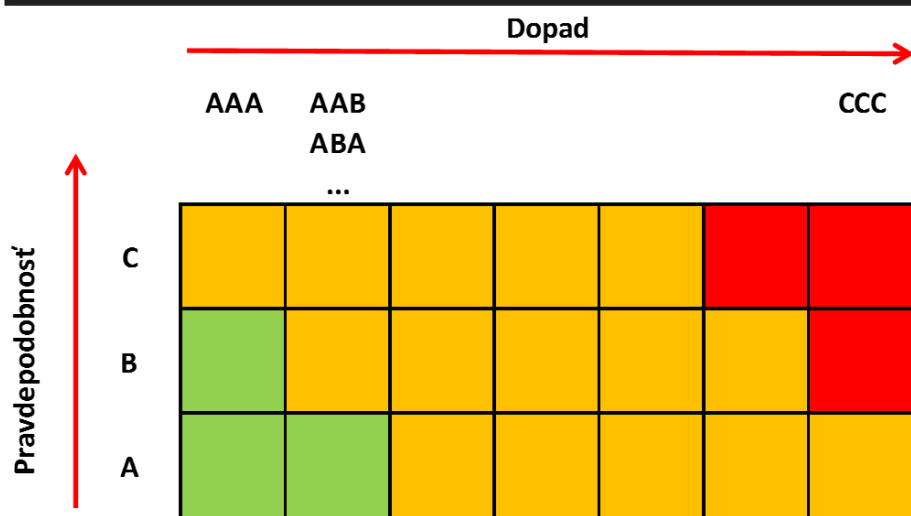
Ako je možné vidieť z predchádzajúceho obrázka, v rizikovej matici sa nachádzajú tri odlišne farebné oblasti. Sú to spomínané rizikové zóny, v rámci ktorých sa v rizikovej matici vyskytuje určitý počet rizikových segmentov (1 segment – 1 štvorček). V konečnom dôsledku však nie je tak dôležitý segment, do ktorého je regulačná stanica zaradená, dôležitejšia je farba predmetného segmentu. Do *zelenej zóny* sú prvotne zaradené najmenej rizikové regulačné stanice, do *oranžovej zóny* stredne rizikové a do *červenej zóny* sú logicky zaradené najviac rizikové regulačné stanice.

6. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE FINÁLNE RIZIKO

Finálne priradenie rizika, čiže zaradenie regulačnej stanice do jednej z troch rizikových zón je okrem pravdepodobnostnej stránky a dopadových faktorov ovplyvnené



Obr. č.2: Simulácia výpadku regulačnej stanice v SIMONE



Obr. č.3: Príklad rizikovej matice

aj ďalšími faktormi technického charakteru respektíve súvisia s *vybavenosťou* predmetnej regulačnej stanice. Tieto faktory sú nasledovné:

1. zokruhovanie regulačnej stanice.
2. vybavenosť regulačnej stanice záložnými regulátormi – monitormi.
3. vybavenosť regulačnej stanice záložnou regulačnou radou.

Tieto faktory sú považované za také, ktoré neovplyvňujú striktné pravdepodobnostnú alebo dopadovú stránku rizika, ovplyvňujú riziko ako také. Ak je regulačná stanica zokruhovaná, v prípade jej výpadku dokážu iné regulačné stanice, s ktorými je zokruhovaná nahradiť jej funkciu. Z tohto dôvodu je zokruhovaná regulačná stanica považovaná za menej rizikovú ako nezokruhovaná. Rovnaké tvrdenie platí aj pre dva ostávajúce faktory. Ak je regulačná stanica vybavená záložnou regulačnou radou, ktorá v prípade výpadku prevádzkovej regulačnej rady plnohodnotne preberá jej funkciu a / alebo je vybavená záložnými regulátormi – monitormi, ktoré v prípade zlyhania regulátora tlaku plynu taktiež plnohodnotne preberajú jeho funkciu, takáto regulačná stanica je považovaná za menej rizikovú ako tá, ktorá spomínaným technickým vybavením nedisponuje. *Finálne* riziko je na základe týchto faktorov ovplyvnené tak, že spôsobujú *posuny* medzi jednotlivými rizikovými segmentmi v rizikovej matici po *prvotnom* priradení rizika regulačnej stanici. Za každý faktor, ktorý je splnený v pozitívnom zmysle (napr. regulačná stanica je zokruhovaná), sa umiestnenie regulačnej stanice v rizikovej matici posúva smerom doľava, čiže k najmenej rizikovej zóne (*zelená zóna*). Ak je akýkoľvek faktor splnený v negatívnom zmysle (regulačná stanica *nie je zokruhovaná*), umiestnenie regulačnej stanice sa posúva opačným smerom, doprava k najviac rizikovej zóne (*červená zóna*). Reálne to teda znamená, že regulačná stanica sa môže umiestniť tri rizikové segmenty naľavo alebo napravo od svojho prvotného umiestnenia, čo môže v konečnom dôsledku znamenať prechod

z jednej rizikovej zóny do druhej. Maximálne je však možný posun regulačnej stanice o jednu rizikovú zónu, nie o dve.

7. DÔSLEDKY FINÁLNEJ RIZIKOVEJ SEGMENTÁCIE

Účelom rizikovej segmentácie regulačných staníc v prostredí SPP-D. je ich roztriedenie do troch rizikových zón. Na regulačných stanicach, ktoré sú zaradené do najmenej rizikovej zóny, sú činnosti preventívnej údržby a ich frekvencia obmedzené na nutné, to znamená legislatívne minimum. Táto minimálna úroveň preventívnej údržby je daná Vyhláškou 508/2009 Z.z. Čo sa týka regulačných staníc, ktoré sú zaradené do stredne rizikovej zóny, úroveň preventívnej údržby ostáva nezmenená. Na regulačných stanicach, ktoré sú zaradené do najviac rizikovej zóny sa určité činnosti preventívnej údržby vykonávajú častejšie, ako v minulosti.

8. ZÁVER

Regulačné stanice, ktoré prevádzkuje spoločnosť SPP-D. sa rozlišujú v mnohých aspektoch. Líšia sa úrovňou regulácie tlaku zemného plynu, rokom sprevádzkovania, výrobcom, výkonom, technickým vybavením a mnohými ďalšími parametrami. Čo je však z hľadiska rozličností medzi nimi veľmi dôležité, je fakt, že sa rozlišujú aktuálnym technickým stavom a ich *významom* v distribučnej sieti z hľadiska dodávky zemného plynu koncovým odberateľom. Fakt, že spoločnosť SPP-D pristúpila začiatkom roka 2015 k implementácii rizikového prístupu k riadeniu preventívnej údržby na regulačných stanicach sa teda javí ako logický. Tento proces totiž vedie k efektívnemu manažmentu firemných aktív z hľadiska alokácie financií určených na ich prevádzku, čo by mal byť jeden zo základných cieľov podnikateľského subjektu.

Autor:

Tomáš Hruška
team leader integrity siete
SPP - distribúcia, a.s.
Mlynské nivy 44/b
825 11 Bratislava

NOVÁ EURÓPSKA NORMA

EN 15 628: 2014 „Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov údržby“ aj v slovenskom preklade

Slovenská spoločnosť údržby už vyše 10 rokov aktívne spolupracuje pri zavádzaní nových európskych noriem z oblasti údržby do sústavy slovenských technických noriem STN ich prekladom do slovenského jazyka. Prvou normou v roku 2006 bola revízia prekladu terminologickej normy STN EN 13 306:2000 „Údržba - terminológia“, ktorá bola už medzitým v roku 2011 revidovaná a rovnako vyšiel aj slovenský preklad revidovanej normy.

Ďalšie preklady noriem z oblasti údržby boli STN EN 13 269:2006 „Údržba. Návod na prípravu zmlúv o údržbe.“, STN EN 15 341:2007 „Údržba. Kľúčové ukazovatele výkonnosti“; STN EN 13 460:2009 „Údržba. Dokumentácia údržby.“, EN 15331: 2011 „Kritériá návrhu, manažérstva a riadenia činností údržby budov“.

Najnovšou normou, ktorá onedlho vyjde v slovenskom preklade je EN 15 628: 2014 „Údržba - Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov údržby“. Norma nadviazala na skôr vydanú technickú správu CEN TR 15 628:2007 pod rovnakým názvom, ktorá vychádzala z požiadaviek definovaných pracovnými skupinami EFNS „Vzdelávanie“ a „Certifikácia“. Hlavný rozdiel medzi technickou správou a novou normou je, že popis kritérií na kvalifikáciu je rozdelený na kompetentnosti, požadované minimálne zručnosti a základné vedomosti. Nová norma má revidovanú štruktúru s cieľom zamerať dokument viac na úlohy ako na vedomosti pri plnom rešpektovaní odporúčaní obsiahnutých v Európskom kvalifikačnom rámci (EQF). Norma špecifikuje kvalifikáciu pracovníkov so zreteľom na úlohy, ktoré majú vykonávať v rámci údržby zariadení, infraštruktúry a výrobných systémov.

Norma definuje rozsah vedomostí, zručností a kompetentností, ktoré sa vyžadujú pre kvalifikáciu pracovníkov údržby a vzťahuje sa na nasledovných odborných pracovníkov v údržbárskej organizácii:

- Technik údržby špecialista;
- Majster údržby a inžinier údržby;
- Manažér údržby.

SSU chce aj formou prekladu do slovenčiny priblížiť európske normy z oblasti údržby čo najširšiemu okruhu používateľov na Slovensku.

PETRONELA VIROSTKOVÁ

Úvod

Kvalita a jej zabezpečenie už nie sú doménou len špičkových organizácií. Snaha o prežitie na silnom konkurenčnom poli núti čím ďalej viac organizácie zaujímať sa o systémy manažerstva ako aj aplikovať ich do praxe. Riadenie procesov v organizáciách sa vykonáva prevažne v PDCA cykle – plánuj, urob, over a konaj. Dôležitosť plánovania procesov rastie, nakoľko zabezpečenie kvality procesov už v tejto fáze má značné ekonomické výhody. Je oveľa lacnejšie nahradiť vyradzovanie nezhodných produktov tým, že sa zabezpečí výroba iba zhodných produktov. Pod preventívnym prístupom rozumieme zabezpečovanie kvality procesov už vo fáze plánovania, ako aj vo všetkých ostatných procesoch organizácie.

V diplomovej práci som sa zaoberala popisom procesov, ich delením, požiadavkami na ich riadenie ako aj metodikou ich hodnotenia (nástroje a techniky zabezpečovania kvality, ktoré sa používajú v celom procese riadenia kvality). Na zistenie zhody produktu s požiadavkami sa v organizáciách pravidelne vykonávajú audity. Tie sú buď vlastné, teda interné alebo druhou stranou, teda externé, napr. zákazník. Audity poznáme: audit produktu, procesu, systému a audit personálu. Zo zistení nezhôd z auditov sa navrhujú nápravné opatrenia, určí sa čas ich vykonávania a zodpovedná osoba za vykonanie týchto opatrení.

Analýzou systému riadenia v organizácii som dospela k návrhu nového auditu, ktorý bude pokrývať a zjednocovať kritické body, ktoré sú auditované inými auditmi za účelom odhalenia nezhôd, ktoré neskôr môžu mať vplyv na kvalitu produktu. Následne bol tento audit zahrnutý do štúdie analýzy FMEA tak, že v prípade zlého výsledku z navrhnutého auditu sa navrhne prevencia a detekcia v analýze FMEA.

1. ANALÝZA SYSTÉMU RIADENIA VO VYBRANEJ ORGANIZÁCIÍ

Organizácia v ktorej som analyzovala systém riadenia procesov je popredným svetovým dodávateľom pre automobilový priemysel. Zaoberá sa výrobou dverných panelov, palubných dosiek a stredových konzol do automobilov.

Všetky procesy sa riadia na základe vlastného systému riadenia založeného na komplexnej vízii s cieľom neustáleho zdokonaľovania základných postupov, ktorý zahŕňa vytvorené prostriedky a technológie nápomocné každému zamestnancovi. Tieto nástroje sú spracované a popísané tak, aby boli ľahko pochopiteľné a použiteľné operátorom na linke. Manažerstvo procesov organizácie vychádza z Demingovho PDCA cyklu, teda plánuj – urob – over – konaj (zlepšuj).

1.1 ZÁKLADNÉ NÁSTROJE VLASTNÉHO SYSTÉMU RIADENIA

Všetci operátori musia byť dôkladne zaškolení a pri svojej práci sú zodpovední za kvalitu produktu s ktorým v procese pracujú. Ovládajú prácu na všetkých pracovných staniách, čo je výhodné v prípade dovolení, absencií a pod. Na každom pracovisku je nástenka, ktorá ob-

sahuje základné informácie ako sú zákazník, produkt, indikátory, oznamy a pod. Na tejto nástenke sa nachádzajú i fotografie členov tímu a vizualizácia výsledkov každodennej práce. Tieto informácie sa používajú pri poradách, ktoré sa uskutočňujú pred začiatkom každej zmeny.

V organizácii sa využívajú tieto základné nástroje kvality:

- **Vizuálna kontrola** – kontrola produktu zamestnancom, ktorý skontroluje každý kus s ktorým v procese pracuje a to pri prijatí produktu od operátora predchádzajúceho procesu ako aj pri odovzdaní nasledujúcemu operátorovi na linke. Pri nájdení chybného dielu musí zamestnanec označiť chybu červenou nálepkou s kódom a popisom chyby a tento chybný diel odniesť na schválenie finálnej kontrole. Pri tejto kontrole majú zamestnanci k dispozícii pracovné inštrukcie na posúdenie zhodných kusov.
- **Červené prepravky** – každý stanovený nezhodný kus sa pred uložením do tzv. červených prepraviek musí schváliť lídrom. Tento kus musí mať jasne označenú chybu. Prepravky musia byť červenej farby, alebo označené červenou páskou a miesto ich uloženia, teda zem musí byť takisto označená červenou páskou.
- **Opravy pod kontrolou** – na tomto pracovisku môžu pracovať len dôkladne zaškolení operátori a musia dodržiavať stanovené inštrukcie pre opravu. Každý úspešne opravený kus sa označí z opačnej strany fixou znakom RW a vráti sa späť na pracovisko odkiaľ bol vyradený. Opravy sa evidujú do formulárov opráv.
- **Poka Yoke** – tento spoľahlivý systém umožňuje pokračovať v procese výroby alebo kontroly len ak sú splnené všetky požiadavky. Poka Yoke sa v organizácii využíva v procese lepenia kože na plasty a pri šití airbagových kapsí. Funkčnosť nástroja Poka Yoke nám

zazobrazuje červená a zelená kartička Poka Yoke – obr. 1.

Zhodný prvý kus – na začiatku každej zmeny sa vykonáva kontrola tzv. zhodný prvý kus. Je dôkazom, že všetko pre výrobu produktu zhodného s požiadavkami je v poriadku. Na uskutočnenie tohto overenia zamestnanci musia vyplniť kontrolný list 1 OK dielu, ktorý zahŕňa oblasti: HSE, 5 S, tréning (polyvalencia), PokaYoke, procesné parametre, parametre produktu – rodný list 1 OK dielu. Ak je prvý kus v poriadku tak sa umiestni na viditeľné miesto.

Finálna kontrola – táto kontrola sa vykonáva tesne pred exportom k zákazníkovi. Je to posledná pracovná stanica linky a zamestnanci, ktorý ju vykonávajú musia vedieť pracovať s katalógom defektov a hraničnými vzorkami.

QRCI sa používa na riešenie príčin problémov v prípade výskytu nezhodných produktov v prípadoch ako reklamácia, úraz, incident a viac nezhôd za zmenu. Predstavuje veľký papier na ktorom sa podrobne rozpisujú príčiny problému, ktoré spôsobili nehodu.

Safety & Regulation pracovisko – je pracovisko, kde sa vyžaduje extra kontrola nad procesom. Sú to procesy, od ktorých správne aplikácie závisí bezpečnosť zákazníka (správna poloha airbagu, jeho šitia a predrezania).

Štandardizovaná práca – organizácia v rámci štandardizovanej práce má vypracovaný štandardizovaný pracovný postup, ktorý presne popisuje postup práce pri danej operácii s obrazovou prílohou a jeho súčasťou je aj upozornenie pre dodržanie bezpečnosti a kvality. Využíva sa ako základný tréning operátorov, ale aj ako pomôcka.

5 S – tento nástroj sa v organizácii využíva na elimináciu plytvania, zvyšovanie produktivity a považuje sa za základ na zlepšovanie.

Kanban – tento nástroj sa využíva na prenos informácií medzi procesmi pomocou riadiacich kariet.



Obr. 1 Nástroj Poka Yoke

1.2 KONTROLA EFEKTÍVNOTI V ZLEPŠOVANÍ PROCESOV – AUDITY PROCESOV

Kontrola plnenia požiadaviek sa vykonáva vo všetkých fázach riadenia. Organizácie používajú na hodnotenie informácie z oblastí ako spokojnosť zákazníkov, závery z auditov a meranie výkonnosti procesov pomocou Sigma spôsobilosti, indexov spôsobilosti a pod. Na hodnotenie plnenia požiadaviek som v organizácii zvolila audity procesov a sú to:

- 1. Validačný formulár finálnej kontroly** - tento audit sa vykonáva hlavne pri začatí nového projektu dvakrát do roka. Vykonávajú ho zamestnanci na finálnej kontrole a nesmie presiahnuť viac ako 20 bodov kontroly.
- 2. Špeciálny S&R audit** - vykonáva sa dvakrát do roka. V tomto audite sa hodnotia oblasti: **oprava pod kontrolou, zvarovanie, nitovanie a tepelné spracovanie.**
- 3. Audit podľa VDA 6.3** - požaduje najdôležitejší zákazník Daimler – Mercedes a je naplánovaný 4 x do roka. Zahŕňa širokú škálu otázok.

2 NÁVRH NOVÉHO AUDITU NA ODHALENIE VZNIKAJÚCICH CHÝB V PROCESOCH

Spomínané audity, ktoré organizácia využíva na kontrolu plnenia požiadaviek vyžadujú vysoký počet postupov načo je potrebné neustále zaučať ľudí. Tieto audity by sa mali v organizácii vykonávať každý mesiac, čo sa ale nestíha. Mojim návrhom pre zlepšenie odhalenia nezhôd v procesoch, ktoré neskôr môžu mať vplyv na kvalitu produktu je jeden zlučujúci audit, ktorý sa v organizácii bude vykonávať pravidelne. Hlavnou požiadavkou pre vznik tohto auditu procesov vykonávaných na výrobných linkách je pokrytie a zjednotenie kritických bodov, ktoré sú auditované inými auditmi. Navrhnutý audit bude zrozumiteľný, rýchly a nebude vyžadovať špeciálne školenia alebo tréning. Vychádza z postupov auditu VDA 6.3 a je zameraný na kontrolu nástrojov kvality, ktoré využívajú zamestnanci na linke v organizácii, S&R procesov a dokumentácie. Tento audit je vypracovaný tak, že je rýchlo vykonateľný v priebehu 1 – 2 hodín. Keďže výroba produktov v organizácii zahŕňa predovšetkým manuálnu prácu operátorov, je nevyhnutné kontrolovať správnosť postupov ich práce s využitím nástrojov kvality, s ktorými sú všetci zamestnanci oboznámení.

2.1 VYPRACOVANIE KONTROLNÉHO LISTU

Na výber bodov auditu som použila klasickú tímovú metódu brainstorming, kde som zhodnotila základné okruhy auditov. Z výsledkov nedávno prebehnutého recertifikačného auditu systému podľa STN EN ISO/TS 16949:2009 som zahrnula body na zlepšenia do auditu. V spomínanom audite boli odhalené tieto menšinové nezhody nezávažného charakteru:

- nevhodne popísaný štandardizovaný postup práce (chýbal dátum aj podpis zodpovedného),
- rodný list z 1 OK dielu – nezhoda s plánom kontroly a chýbal podpis zodpovedného,

- nedostatky v 5 S – namiesto 1 OK dielu vystavený iný diel.

Následne som priradila k nástrojom kvality využívaných v organizácii pri výrobe produktu a k S&R procesom jednotlivé otázky, ktoré sú zamerané na kontrolu správnosti postupov práce a využívania nástrojov kvality zamestnancami na linke (vzor obr. 2).

Hodnotená kapitola	Otázky
Autokontrola	Pre každý bod kontroly je dane: čo kontrolovať, ako kontrolovať, frekvencia kontroly, kritériá potrebné na schválenie kusu, čo urobiť v prípade, že kus je NOK (scrap alebo oprava)
	Operátor pozná a dodržiava body kontroly a cestu kontroly uvedené v ŠPP?
	Body kontroly sú aktualizované, schválené a rovnako uvedené v kontrolnom pláne?

Obr. 2 Vzor - kontrolný list špeciálneho auditu - verzia č. 1

2.2 VÝVOJ ŠPECIÁLNEHO AUDITU KVALITY

Verzia č. 1

Verzia č. 1 špeciálneho auditu kvality sa overila skúšobným auditom na linke č. 1. Jednotlivé otázky v audite boli hodnotené stupnicou, ktorá sa bude naďalej používať:

- 1 bod – veľmi zlá úroveň,
- 2 body – zlá úroveň,
- 3 body - priemerná (menej ako očakávame),
- 4 body – dobrá (podľa očakávaní),
- 5 bodov – veľmi dobrá úroveň (prekonáva očakávania).

Výsledkom bolo zistených štrnásť rizikových oblastí pri vykonávaní jednotlivých procesov (vzor obr. 3), ktoré dosahovali nižší počet bodov ako 4.

AUTO-KONTROLA	Operátor pozná a dodržiava body kontroly a cestu kontroly uvedenú v ŠPP?	3
	Body kontroly sú aktualizované, schválené a rovnako uvedené v kontrolnom pláne?	3
	Sú dostupné všetky meracie pomôcky a sú kalibrované a označené laboratóriom?	3

Obr. 3 Vzor - rizikové oblasti pri verzii č. 1 špeciálneho auditu

Celkový výsledok auditu sa vyjadruje percentuálnym vyjadrením obr. 4. Pri vývoji auditu, teda pri verzii č. 1 a č. 2 sme použili bodové hodnotenie, nakoľko sa audit ďalej spracovával a rozširoval o body kontroly.

Celkové hodnotenie verzie č. 1 špeciálneho auditu kvality dosiahlo 81 bodov, čo znamená, že linka je v úplnom poriadku. Pri tejto prvej verzii sa počas auditu zistilo, že audítori si niektoré body kontroly vykladali nejednotne. To znamená, že hodnotili veci rôzne, resp. nevedeli presne, čo majú kontrolovať. Preto sa pri verzii č. 2 špeciálneho auditu kvality doplnila tzv. vysvetľovacia časť, t. j. očakávané odpovede k

Hodnotenie	Nápravné opatrenia
80-100%	Linka je v úplnom poriadku
60-80%	Stav linky je dostatočný. Nápravné akcie v PDCA.
40-60%	Stav linky je nedostatočný. Nápravné akcie v PDCA. Opakovanie auditu v priebehu 30 dní! Vykonať update FMEA so zistenými nedostatkami.
<40%	Stav linky je nevyhovujúci. Nápravné akcie v PDCA. Okamžite kontaktovať UAP manažéra! Vykonať update FMEA so zistenými nedostatkami.

Obr. 4 Celkové hodnotenie špeciálneho auditu

jednotlivým otázkam, ktoré by mali dosiahnuť štvorbodovú úroveň hodnotenia. Následne sa opätovne vykonala skúšobný audit.

Verzia č. 2

- výsledok auditu dosiahol 92 bodov, čo znamená, že linka je v úplnom poriadku,
- znížil sa počet rizikových oblastí na sedem,
- doplnili sa do kontrolného listu otázky týkajúce sa kontroly aktuálnosti dokumentácie na linke a kontroly kľúčových a špeciálnych charakteristík, ako aj očakávaných odpovedí k prislúchajúcim otázkam.

Verzia č. 3

- výsledok auditu dosiahol 142 bodov, t. j. 81,14 % - linka je v úplnom poriadku,
- schválila sa do používania a zahrnula sa do plánu auditov s opätovným prístupom k revízií po pol roku na základe pripomienok.

2.3 POUŽITIE ŠPECIÁLNEHO AUDITU KVALITY PRI TVORBE A KONTROLE FMEA PROCESU

Body pre kontrolu navrhnutého špeciálneho auditu vychádzajú aj z analýzy príčin chýb a ich dôsledkov (FMEA). Jedna z otázok sa konkrétne pýta na koherentnosť z P – FMEA obr. 5.

ŠPECIÁLNE CHARAKTERISTIKY SC/CC	Má linka Back-up proces pre prípad výpadku el traceability? Vie ako postupovať?
	Sú SC/CC koherentné s P-FMEA?

Obr. 5 Vzor - kontrolný list špeciálneho auditu

Analýza FMEA sa neustále aktualizuje. Špeciálny audit kvality sa vykonáva pravidelne a v prípade celkového hodnotenia pod 60% sa musí skontrolovať a aktualizovať FMEA - obr. 6 (na str. 8). Po kontrole sa navrhne prevencia a detekcia nezhody a musí sa aktualizovať aj Plán kontroly.

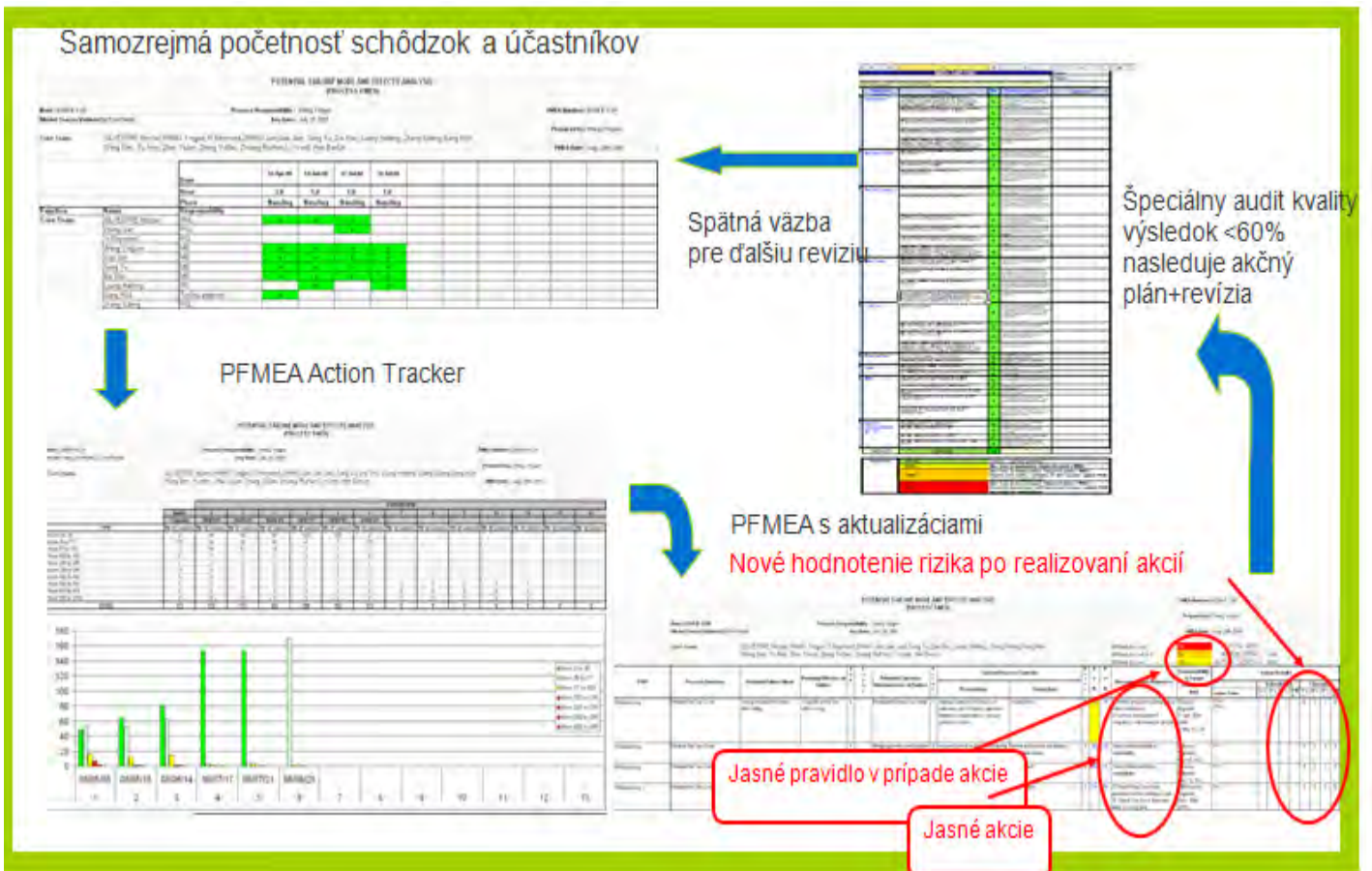
ZÁVER

Navrhnutý špeciálny audit kvality pokrýva a zjednocuje kritické body, ktoré sú kontrolované inými auditmi. Predstavuje úsporu času na školenia audítorov ako aj vykonávanie auditov. Najväčším prínosom je však včasné odhalenie vznikajúcich nezhôd v procesoch, ktoré vplývajú na výslednú kvalitu produktu.

Autor(i):

Ing. Petronela Virostková

cena SSU za diplomovú prácu pre absolventku SĽF, TU v Košiciach. Vedúcou diplomovej práce bola prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD.



Obr. 6 Zahŕnutie špeciálneho auditu kvality do štúdie FMEA

Č	Predmet	P	L		Garant
1. semester					
1	Organizácia údržby a údržbové systémy	6		pt	ŽU Žilina
2	Bezpečnosť technických systémov	6		pt	TUKE Košice
3	Výpočtová technika v riadení údržby	4	6	pt	ŽU
4	Inžinierska štatistika a pravdepodobnosť	6		pt	SPU Nitra
5	Údržba vyhradených technických zariadení (VTC)	6		pt	TI Bratislava
6	Opravné technológie	6		pt	ŽU
Spolu		34	6		
2. semester					
7	Kvalita a spoľahlivosť technických systémov	6		pt	SPU Nitra
8	Koncepcia údržby TPM	6		pt	ŽU
9	Koncepcia údržby RCM	4		pt	ŽU Žilina
10	Benchmarking, plánovanie a LCC v údržbe	6		pt	ŽU Žilina
11	Technická diagnostika	6		pt	ŽU
12	Informačné systémy údržby	6	6	z	ŽU
Spolu		34	6		
3. semester					
15	Odborná exkurzia	0	30	z	ŽU
16	Záverečná práca „Projekt údržby podniku“		30	o	všetci
Spolu		0	60		
Celkom za štúdium		140 h			
Poznámka: P – prednáška; L – laboratorné cvičenie, pt – písomný test; z – zápočet; o – obhajoba záverečnej práce					

VÝZVA PRE ZÁUJEMCOV O VZDELÁVANIE „MANAŽÉR ÚDRŽBY“

Slovenská spoločnosť údržby, ako organizačný garant, a Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity, ako odborný garant dištančného vzdelávania, pozývajú záujemcov aby sa prihlásili do kurzu Manažér údržby. V prípade dostatočného záujmu (minimálne 12 účastníkov) je možné otvoriť ďalší beh.

Kurzy sú organizované v jarnom alebo jesennom behu. Pozostávajú z dvoch týždňových sústredení, na ktoré nadväzuje individuálne štúdium a konzultácie prostredníctvom e-learningu. Sústredenia môžu byť rozdelené aj na viac častí.

Predpokladaný termín začiatku ďalšieho kurzu je plánovaný na jeseň roka 2015. Termín je možné po dohode zmeniť.

Miestom sústredení a obhajoby záverečných prác je Žilinská univerzita v Žiline, prípadne, ak viac vyhovuje, v mieste zabezpečenom účastníkmi kurzu.

Program celoživotného vzdelávania „MANAŽÉR ÚDRŽBY“ je určený pre absolventov technických odborných škôl, univerzít a vysokých škôl. Absolvovanie vysokoškolského štúdia nie je podmienkou.

MAXIMÁLNY POČET ÚČASTNÍKOV JEDNÉHO BEHU JE 14.
Cena pre jedného účastníka je:

Pre člena SSU 660.- €
Pre nečlena SSU 1 000.- €

ORGANIZÁCIA ŠTÚDIA

Podrobnejšie informácie možno získať od odborného garanta:
doc. Ing. Vladimír Stuchlý, PhD., tel: +421 41 513 2560
e-mail: vladimir.stuchly@fstroj.uniza.sk

a od organizačného garanta:

doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD., tel: +421 41 513 2553
e-mail: juraj.grencik@fstroj.uniza.sk

„Čas ani energiu, ktoré sme venovali výkonnostnému auditu údržby, neľutujeme“

Slovenská spoločnosť údržby neustále obohacuje svojich členov aj nečlenených novými metódami na zvyšovanie postavenia a preukazovania účinnosti údržby vo výrobných podnikoch na Slovensku. Prostredníctvom výkonnostného auditu údržby pomáhame manažérom údržby nachádzať cesty na zlepšenie procesu údržby a zároveň aj výrobného procesu, ktorého je údržba podporou, resp. súčasťou.

Nedávno nás oslovila holandská spoločnosť pôsobiaca na Slovensku, firma Inalfa Roof Systems pôsobiaca v Krakovanoch pri Piešťanoch. Spoločnosť Inalfa Roof Systems je jedným z celosvetovo najväčších dodávateľov strešných systémov pre automobilový priemysel. Spoločnosť disponuje vlastnými návrhárskymi, vývojárskymi a výrobnými kapacitami, ktorých výsledkom sú snečné strechy alebo otvárateľné strešné systémy pre takmer 50 najdôležitejších výrobcov automobilov, ako sú Audi, Volkswagen, Bentley, Ford, KIA, Volvo, BMW, IVECO, Scania, MAN a ďalší.

Podľa vyjadrenia manažéra údržby uvedenej spoločnosti **Ondreja Meliša**, cieľom výkonnostného auditu údržby bolo zistiť, kde nasmerovať systém výkonu údržby a pritom sa nezameriavať na činnosti, ktoré vlastne interní, či externí zákazníci ani nechcú. Je zrejme, že každý výrobný závod má svoje špecifiká, ale výhodou Slovenskej spoločnosti údržby je práve skutočnosť, že združuje výrobcov z rôznych odvetví, ktorí sa dokážu o svoje skúsenosti deliť a vzájomne sa inšpirovať, hovorí pán **Ondrej Meliš**. „Mali sme možnosť ísť sa pozrieť do spoločnosti Hella v Bánovciach nad Bebravou, kde sme videli prínosy zavedenia systému Totálne prediktívnej údržby (TPM). Veľmi nás oslovil aj systém Andon, ktorý v Helle využívajú, a radi by sme sa v krátkom čase vydali asi týmto smerom aj my,“ uviedol **Ondrej Meliš**.

Výkonnostný audit údržby sme realizovali v zložení: Ing. Gabriel Dravecký, PhD., prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD., a Ing. Michal Žilka.

V rámci Výkonnostného auditu údržby ako aj systému manažérstva kvality boli prehodnotené nasledovné oblasti, ktoré boli zhrnuté do záverečnej správy:

- Politika a stratégia údržby
- Ľudské zdroje, školenia, motivácia
- Rozpočet, náhradné diely a služby
- Korektívne činnosti,
- Hodnotenie efektívnosti údržby, meranie a zlepšovanie
- Bezpečnosť a environment
- Podpora informačnými technológiami
- Pohotovosť
- Náklady na údržbu

Nakoľko záverečná správa je vecou obchodného tajomstva, uvádzame vyjadrenie manažéra údržby, ktorý sa k vykonanému výkonnostnému auditu vyjadril aj v časopise ATP Journal:

„Čas ani energiu, ktoré sme venovali výkonnostnému auditu údržby, neľutujeme. Bolo to objektívne a nestranné zhodnotenie aktuálneho stavu našej údržby. Určite nám ukázal priestor k zlepšeniu a nové ciele, kam sa môže naše oddelenie posúvať. Nezávislý pohľad nám v mnohom otvoril oči a nasmeroval nás v mnohých oblastiach

smerom k moderne fungujúcej výrobnej spoločnosti s moderným systémom riadenia údržby.

Vrelo takýto audit odporúčam každej firme.

Rozhovor s pánom **Ondrejom Melišom** o výkonnostnom audite údržby v spoločnosti Inalfa Roof Systems uskutočnil aj časopis ATP journal. Plné znenie rozhovoru si nájdete na stránke našej spoločnosti: <http://www.ssu.sk>.

ČASOPIS ÚDRŽBA

ÚDRŽBA časopis pracovníkov údržby

Šéfredaktor: doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.

Zástupca šéfredaktora:

doc. Ing. Vladimír Stuchlý, PhD.

Redakčná rada:

Ing. Michal Abrahámfy

Ing. Dušan Belko

Ing. Gabriel Dravecký

Ing. Katarína Grandová

Ing. Peter Herman

Ing. Vendelín Iro

prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD.

Ing. Marko Rentka

prof. Ing. Peter Zvolenský, PhD.

Ing. Michal Žilka

Adresa redakcie:

K DMT Sjf Žilinská univerzita,

Univerzitná 1, 010 26 Žilina

Inzertné oddelenie:

K DMT Sjf Žilinská univerzita,

Univerzitná 1, 010 26 Žilina

Tel. ústredňa s automatickou predvoľbou:

041 513 2551, fax: 041 565 2940

Internet: www.ssu.sk ; www.udrzba.sk

e-mail: iro@ssu.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 ©

Tlač: MIRA Foto & Design Studio, Dolné Naštice

Registrácia MK SR

Registračné číslo: EV 1196/08

Tematická skupina: B 6

Dátum registrácie: 9. 5. 2001

pre inzerujúcich do časopisu ÚDRŽBA:

titulná strana: 330 €

ďalšie strany obálky: 200 €

inzercia resp.

reklamný článok v časopise: 166 €

Linky:

www.ssu.sk

www.udrzba.sk

Strojnícka fakulta Žilinská univerzita

www.fstroj.uniza.sk

Katedra dopravnej a manipulačnej techniky

kdm.uniza.sk

Maintenance.sk

<http://www.maintenance.sk>

Vzdelávanie „Manažér údržby“

<http://www.is-udrzby.sk:70/vzdelavanie1>

SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY

Kocelova 15,

815 94 Bratislava

Tel./fax: (+421) 02 55410343

mobil: (+421) 0905 234433

e-mail: iro@ssu.sk



Po absolvovaní auditu získala spoločnosť aj certifikát s platnosťou tri roky. Ondrejovi Melišovi (vľavo) ho odovzdali audítori prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD. a Ing. Gabriel Dravecký, PhD.

Slovenská
spoločnosť
údržby



Slovenská spoločnosť údržby
udeľuje

CERTIFIKÁT

ktorým potvrdzuje, že spoločnosť

Inalfa Roof Systems Slovakia s.r.o.

bola auditovaná výkonnostným auditom údržby a stáva sa
partnerom excelentnej údržby -
partner of excelent maintenance management

Dátum platnosti: 17.5.2018

Protokol číslo: 013001

Termín vydania: 17.5.2015

doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD.
predseda predstavenstva

Za: Ing. Gabriel Dravecký, PhD.; prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD.

Slovenská spoločnosť údržby

**STAŇTE SA AJ VY
DRŽITEĽOM CERTIFIKÁTU!**