

INFORMAČNÝ SPRAVODAJCA



Spoločnosť údržby, výroby a montáží podnikov chemického, farmaceutického a papierenského priemyslu

X. ročník

NÁRODNÉ FÓRUM ÚDRŽBY 2010

V roku 2010, v dňoch 25. – 27. mája, sa uskutočnil už desiaty ročník medzinárodnej konferencie Národné fórum údržby 2010. Konferencia tak zavŕšila svoju prvú desiatku a podľa reakcií väčšiny zúčastnených, veľmi úspešne. K tej desiatke treba poznamenať, že to bola v skutočnosti už jedenásta konferencia, ale prvej sa hneď od počiatku ušlo označenie nultá. Nultá ako začiatok, navyše konaná v roku 2000. Tiež miesto konania bolo iné – Žilina, konkrétne Žilinská univerzita. Ďalšie ročníky už pokračovali vo Vysokých Tatrách, aj keď prvý ročník bol na Podbanskom v hoteli Permon, druhý v Tatranských Matliaroch v hoteli Hutník. Až od roku 2003 konferencia za-

kotvila v hoteli Patria na Štrbskom Plese a toto miesto sa ukázalo ako ideálne, a preto ani do budú-

nosti neplánujeme v tomto smere niečo meniť. Pre informáciu, už je objednaný termín na 11. roč-

ník na 30. 5. – 1. 6. 2011. Toľko k stručnej histórii. Teraz pár viet k nedávno uskutočnenému 10. ročníku. Počet účastníkov presiahol 170, o niečo viac ako v predošlom roku, čo nás veľmi teší, zvlášť v období ekonomickej krízy. Bolo síce menej zahraničných účastníkov, ale vzrástol počet domácich. Osobitne potešilo i to, že sa prvýkrát zúčastnili predstavitelia automobiliek pôsobiacich na Slovensku, predovšetkým VW Bratislava, ale aj KIA Motors Slovakia. Silné zastúpenie mali hlavne stabilní účastníci, ako sú Slovenské elektrárne či U. S. Steel Košice, ale zastúpenie aj ďalších účastníkov, či už aktívnych pred-

NÁŠ JUBILANT:



70-ročný Ing. Vendelín Íro.

ÚDRŽBÁR ROKA:



Ing. Ladislav Bombic.

Viac na
str. 3

Pokračovanie na 2. str.

Z marcovej konferencie SUZ v Bratislave-Rači

HODNOTILI SME ROK 2009

Prvá tohtoročná konferencia sa uskutočnila v Bratislave-Rači v hoteli Barónka.

Organizátorom bola spoločnosť Messer Slovnaft Bratislava za výdatnej pomoci SUZ.

Konferenciu otvoril prezident SUZ Ing. Vendelín Íro, ktorý ospravedlnil neúčast' riaditeľa Messer Slovnaft Ing. Milana Gála. Privítal prítomných členov a hostí, osobitne Jeho výsosť šejka Khalifa Ahmeda Al Manai, prezidenta spoločnosti MIMCO GROUP OF COMPANIES – EABC.

– Za ZCHFP vystúpil generálny sekretár Ing. Štefan Petkanič, ktorý informoval o smerovaní Zväzu v roku 2010.
– Vladimír Švihel, konateľ spoločnosti SIRIUS TRADE s.r.o. predstavil možnosti sprostredkovania medzinárodného obchodu smerom na blízky východ a informoval o pripravovanom veľtrhu v máji 2010 v Bahrajne.

S informáciou vystúpil aj šejk Khalif Ahmed Al Manai, ktorý je aj prezidentom spoločnosti ARABIA BUSINESS CENTER a poukázal na možnosti investovania a vývozu na blízkom východe.

- Ing. Juraj Blahák, predseda novovytvoreného odborového zväzu energetiky a chémie sa prezentoval na tému „Smerovanie nového odborového zväzu, program a aktivity v novom zložení“
- prednášku „BENCHMARKING A ÚDRŽBA“ predniesol pán Dankl z firmy Dankl a partners consulting GmbH
- firmu SFERA a.s. prezentoval Ing. Marek Molnár na tému „Podpora údržby s využitím TIS XMATIK, NET“
- Ing. Miroslav Mihálik zo spoločnosti Messer Tatragas

Pokračovanie na 2. str.



Z marcovej konferencie SUZ v Bratislave-Rači



NÁRODNÉ FÓRUM ÚDRŽBY 2010

Dokončenie zo str. 1

nášajúcich alebo vystavovateľov na konferencii, bolo skutočne bohaté. Slovenská spoločnosť údržby v úvodnej časti tradične udeľuje cenu SSU „Údržbár roka“, ktorú tentoraz dostal Ing. Ladislav Bombic zo spoločnosti Duslo Šaľa, a.s.. Ing. Bombic pracuje vo firme od roku 1973, od roku 1975 ako zvárací technolog a materiálový špecialista. Za toto obdobie bol autorom, alebo spoluautorom mnohých technických riešení a technických návrhov, ktoré priniesli nemalé zníženie ceny opráv a výroby chemických zariadení. Jedným z jeho významných riešení bolo riešenie problematiky nízkej životnosti kondenzátora nitróznych plynov na výrobní kyseliny dusičnej. Problematika bola riešená v dvoch úrovniach, a to predĺžením životnosti existujúceho kondenzátora o 6 mesiacov, čo umožnilo preklenúť obdobie do dodávky nového kondenzátora a udržať výrobu v prevádzke, následne bol vypracova-



ný konštrukčný návrh na výrobu kondenzátora s predĺženou životnosťou, ktorý predpokladá zdvojnásobenie očakávanej životnosti kondenzátora, pričom cena nového kondenzátora je 1 mil. Eur. Ing. Bombic toto riešenie na konferencii aj prezentoval a dokázal tak, že cena je udelená správne odborníkovi. Druhou udeľovanou cenou je cena SSU „Za diplomovú prácu“. Tentoraz ju dostal Ing. Peter Dubas, absolvent TU v Košiciach, za diplomovú prácu na tému „Operatívne plánovanie

údržby v spoločnosti SPP – distribúcia, a. s., Regionálne centrum Východ“.

Ďalšou cenou, nie však SSU, ktorá bola na konferencii odovzdaná, bol certifikát za nomináciu na „Cenu Euromaintenance“, keď SSU na túto cenu nominovala Ing. Jána Vranca, generálneho manažéra pre podporu údržby v U.S.Steel Košice, s.r.o. Certifikát bol odovzdaný na konferencii Euromaintenance 2010 dňa 12. mája 2010 vo Verone, ale nakoľko sa jej Ing. Vranec nemohol zúčastniť, bol mu odovzdaný počas otvorenia Národného fóra údržby. Ak už spomíname ocenenia, SSU pri príležitosti svojho blížiacieho sa desiateho výročia založenia (dátum registrácie SSU je 4. august 2000) udelila pamätné listy ako výraz uznania za významný prínos pre rozvoj SSU. Počet ocenených bol 31, z toho 7 zahraničných. Pamätné listy boli odovzdané počas spoločenského večera, i keď osobne si ich nemohli prevziať všetci, nakoľko sa z rôznych príčin konferencie nemohli zúčastniť. Počet oce-

nených svedčí o širokej podpore tých, ktorí sa podieľali na rozvíjaní samotnej SSU. Ale určite to neboli len samotní ocenení, ktorí k jej rozvoju prispeli. O programe konferencie bude uverejnené viac neskôr. Stručne snád len toľko, že prebiehal tradične bez delenia na sekcie, čím umožňoval každému sledovať celý program a zároveň aj firmám dával možnosť prezentácie pre všetkých účastníkov. Stabilnými nosnými blokmi konferencie boli „Najlepšia prax a riadenie údržby“, „Informačné technológie v údržbe“, „Progressívne technológie a prediktívna údržba“ a napokon „Bezpečnosť v údržbe“. Bezpečnosť v údržbe mala tentoraz špeciálne miesto, nakoľko sa SSU prihlásila ako člen EFNMS ku kampani Európskej agentúry OHSA pod názvom „Bezpečná údržba“, ktorá chce prinášať a propagovať najlepšiu prax v bezpečnosti údržby. O kampani referovala aj zástupkyňa Národného inšpektorátu práce, Ing. Daniela Geceľová. SSU tiež podporuje túto iniciatívu, ktorá by mala začať zmapovaním situácie v oblasti bezpečnosti a ochrane zdravia pracovníkov údržby, ktorí patria k najrizikovejším profesiám a následne pomôcť k zlepšeniu v tejto oblasti.

Záverom chceme vyjadriť presvedčenie, že SSU, najmä organizovaním konferencií Národné fórum údržby, v tomto roku jubilejnej desiatej, zavŕšila úspešne prvú desaťročnicu svojho pôsobenia a že bude aj v ďalšej desaťročnici úspešne pokračovať v nastúpenej ceste.

Juraj Grenčík, Predseda
Predstavenstva SSU



Z marcovej konferencie SUZ v Bratislave-Rači

HODNOTILI SME ROK 2009

Dokončenie zo str. 1

- prezentoval schopnosti firmy na trhu v SR ale i v strednej Európe.
- Ing. Katarína Grandová – KCOV SJF STÚ Bratislava predstavila služby koordinačného centra so zameraním na odborné vzdelávanie „Majster údržby“
 - Ing. Zdeněk Votava – riaditeľ spoločnosti ČSPÚ, informo-

val o situácii v českej spoločnosti údržby na tému „ČR – údržba v roku 2010“

- prednášku „Nároky na údržbu v súčasnej situácii v ekonomike spoločnosti“ predniesol Doc. Ing. Miroslav Rakyta
- informáciu „Znižovanie emisií škodlivých látok spoľahlivým výberom utesnení prírubových spojov“ predniesli Ing. M. Gill a Ing. M. Hamp

- firmu OROS Optika prezentoval Mgr. Csaba Oros na tému „Meranie a vizáž 3D technológiou – individuálne okuliare zhotovené na mieru“
- firmu COMAT s.r.o. prezentoval Ing. Kunkela na tému „Špeciálne renovačné technológie – novinky“
- firmu BOWA prezentoval Michal Varga na tému „Potrubná pošta a jej využitie“.

Súčasťou konferencie bolo konanie Valného zhromaždenia SUZ za rok 2009. VZ zhodno-

tilo činnosť spoločnosti za rok 2009, schválilo dokumenty týkajúce sa roku 2009 ako aj roku 2010. Súčasťou boli doplnujúce voľby do Predstavenstva po odstúpení Ing. Jozefa Žbirku. Za člena Predstavenstva bol zvolený Ing. Ján Hrabovský.

V internej časti rokovania prezident SUZ poďakoval prítomným za účasť a zdarný priebeh VZ a konferenciu ukončil.

Ing. Peter Petráš

SEDEMDESIATNIK Ing. VENDELÍN ÍRO

Narodil sa 2. 5. 1940 v Senci. Po ukončení základnej a strednej školy nastúpil do zamestnania a popri zamestnaní vyštudoval na Strojníckej fakulte v Bratislave špecializáciu chemické stroje. Svoje vzdelanie si doplňoval ďalším postgraduálnym štúdiom – Ekonomika riadenia strojárskych podnikov.

Svoju vzdelanostnú úroveň si nepretržite doplňoval a stále dopĺňa v rôznych kurzoch, najmä – riadenie výroby a údržby, počítačové zručnosti a jazykové kurzy – kde bežne komunikuje v jazykoch: AJ, NJ, RJ, MJ.

Svoj pracovný a odborný život spojil s jediným podnikom – APOLLO Bratislava, ktorý sa neskôr zmenil na š.p. SLOVNAFT Bratislava. V podniku pracoval od roku 1958 v rôznych funkciách: 1958–59 robotník, 1959–61 konštruktér, 1961–68 technolog, 1968–78 ved.TPV (technická príprava výroby), 1978–90 vedúci strojárnej výroby podniku, 1990–96 námestník riaditeľa podniku pre údržbu a.s. Slovnaft, 1996–2002 riaditeľ úseku Slovnaft

Metalchem a.s.

Už v období rokov 1978–90, keď bol vedúcim strojárnej výroby v š.p.Slovnaft, presadzoval aktívnu spoluprácu strojárskych výrobných rámcov celej chémie, ako aj ich špecializáciu a modernizáciu, z tejto iniciatívy vznikli spoločné porady strojárskych výrobných rámcov a ich koordinácia.

V tejto aktivite pokračoval aj ako námestník údržby riaditeľa Slovnaftu. Tieto jeho snahy vyvrcholili tak, že bol duchovným otcom a spoluzakladateľom SUZ (spoločnosť údržby, výroby a montáží podnikov chemického, farmaceutického a papierenského priemyslu), kde pôsobil vo funkcii predsedu, neskôr ako prezident. Spoločnosť združuje

Náš jubilant



Ing. Vendelín Íro, prezident SUZ.

34 podnikov a oslávila 15 rokov činnosti.

Druhá spoločnosť, ktorej bol aktívnym spoluzakladateľom, vznikla v roku 1999 s názvom SSU (Slovenská spoločnosť údržby), s cieľom vytvoriť predpoklady pre vstup do európskych štruktúr. V tejto spoločnosti je

podpredsedom. Spoločnosť združuje 46 podnikov a jednotlivcov a v tomto roku oslávila 10-te výročie existencie.

Dôležité sú jeho aktivity aj vo Zväze chemického a farmaceutického priemyslu a vo Zväze slovenských vedeckých spoločností, ako aj na pôde Európskej spoločnosti údržby. Mimoriadne dobrá a úspešná je spolupráca s Českou spoločnosťou údržby, ide o vzájomnú podporu a výmenu skúseností.

Všetky tieto aktivity zvyšujú prestíž našej SUZ a najmä jej členov doma na Slovensku a v zahraničí.

Čo na záver popriať nášmu jubilantovi?

Prajeme Ti veľa zdravia a síl do budúcnosti, veľa prezieravosti a trpezlivosti pri riadení SUZ a tiež veľa úspechov v osobnom aj pracovnom živote!

Toto pranie Ti posielajú všetci členovia SUZ!

Ing. Ladislav Bombic

ÚDRŽBÁR ROKA

Ing. Ladislav Bombic pracuje v Dusle Šaľa od roku 1973, od roku 1975 ako zvaračský technolog. V rokoch 1979 – 1989 vykonával aj funkciu vedúceho strediska VHJ Slovchemia pre zvarovanie. Za toto obdobie bol autorom, alebo spoluautorom mnohých technických riešení a návrhov, ktoré priniesli nemalé zníženie ceny opráv a výroby chemických zariadení ako aj zvýšenie prevádzkovej istoty a bezpečnosť prevádzky. Medzi technicky najnáročnejšie a ekonomicky najefektívnejšie patria:

– Oprava prasknutého zvaru hrdla výmenníka syntézneho plynu ($\varnothing$ 1240x9800x92mm) bez demontáže zariadenia a bez následného tepelného spracovania po zvarení. Uvedenou technológiou sa podstatne znížili náklady na opravu a bo-

li ušetrené náklady z titulu výpadu výroby na dlhší čas. Táto technológia bola v Dusle už viackrát využívaná.

– Oprava prasknutého zva-

ru dna reaktora čpavku ($\varnothing$ 2302x16820x145mm) v montážnych podmienkach. Na zware dno – plášť bola pri prevádzkovaní zistená otvorená prasklina v dôsledku účinku vysokého tlaku vodíka. Oprava bola realizovaná na mieste vý-

robne odrezaním dna a následným privarením dna na plášť nádoby v montážnych podmienkach v spolupráci s KSB Brno. Opravou na montáži boli ušetrené značné náklady na opravu.

V roku 2008 sa venoval riešeniu problematiky nízkej životnosti kondenzátora nitróznych plynov na výrobní kyseliny dusičnej. V roku 2009 vypracoval návrh na kompletný monitoring nízkotlakého zásobníka čpavku s použitím diagnostického systému lokalizácie prípadnej netesnosti v medziplášťovom priestore bez potreby vykonania vnútornej prehliadky zásobníka so zohľadnením maximálnej veľkosti kritického trhliny. Predmetný monitoring zabezpečí kontinuálne sledovanie zásobníka so súčasným napojením na varovný systém DUSLO, a.s. pre prípad vzniknutej netesnosti.



Ing. Ladislav Bombic (vľavo) pri preberaní titulu Údržbár roka.

Informačný spravodajca SÚZ

Evidenčné číslo: EV 1754 / 08

ISSN 1338-1458

Kontaktná adresa: SÚZ, Pionierska 15, 831 02 Bratislava, telefón: 0905 234 433, <http://www.suz.sk>

Šéfredaktor: PhDr. Milan Aľakša

Redakčná rada: Ing. Jozef Žbirka – SÚZ, Ing. Ján Hrabovský – ELDUS, a.s. Šaľa, Ing. Peter Petráš – SÚZ.

Grafická úprava: Mgr. Ivan Aľakša – Fantázia.

Tlač: Colorprint Bratislava.

Vydáva: Spoločnosť údržby, výroby a montáží podnikov chemického, farmaceutického a papierenského priemyslu.



NÁROKY NA ÚDRŽBU V SÚČASNEJ SITUÁCIÍ V EKONOMIKE SPOLOČNOSTI

Hlavným cieľom údržby je zabezpečiť, aby realizované investície po celú dobu svojej životnosti dokázali vytvoriť dostatočný zisk. Zlepšovanie spoľahlivosti, bezporuchovosti a bezpečnosti zariadení, ale aj znižovanie nákladov počas celej doby ich technologickej využiteľnosti sú dôležitými aspektmi konkurencieschopnosti firmy.

Avšak ekonomika údržby je predovšetkým dlhodobý problém. Inak povedané – dosiahnutie priaznivých ekonomických ukazovateľov v krátkom časovom horizonte (napr. v období jedného mesiaca alebo roka) môže mať z dlhodobého hľadiska (napr. trojročného) nepriaznivý dôsledok. Ako ilustratívny príklad môže slúžiť administratívne zníženie nákladov na údržbu, ktoré nepochybne v časovom úseku, kedy bolo realizované, prinieslo zlepšenie výsledku hospodárenia. Toto zlepšenie, ak bol funkčný systém údržby, môže trvať ešte cca 6 až 9 mesiacov. Po tomto období začne mať administratívne rozhodnutie ekonomické dopady z hľadiska budúceho nábehu výroby a prevádzky – schopnosti strojov a zariadení.

Každý, kto strávil dlhší čas vo výrobe vie, že personál údržby má problémy, aby stačil odstraňovať poruchy a iba zriedka zostáva čas na prevenciu a kontrolu, ktoré by častokrát mohli odstrániť príčiny výskytu porúch. Tento jav je spôsobený nedostatočným systémom zodpovednosti pracovníkov údržby a výroby za technický stav stroja, zariadenia.

Pri hľadaní úspor nákladov sa v procese transformácie najčastejšie zasahuje v organizačných štruktúrach s cieľom zoštíhlenia a racionalizácie pracovnej sily. Veľmi málo sa pozerá na funkčnosť a nadväznosť na vybudované systémy údržby. Pri každej zmene organizačnej štruktúry sa stratí časť informácií z oblasti údržby strojov a zariadení. A tam, kde došlo k výrazným personálnym zmenám v riadení údržby, vytratia sa aj praktické vedomosti a skúsenosti z oblasti údržby získané v minulých obdobiach a má to negatívny dopad na prestoj strojov a zariadení.

Preto je dôležité hľadať redukciu nákladov v jednotlivých procesoch údržby a nie v administratívnej racionalizácii pracovnej sily bez kapacitných prepočtov.

Pre zabezpečenie funkčnosti údržby v súčasnej situácii v ekonomike je potrebné realizovať nasledovné kroky pre hľadanie potenciálov redukcie nákladov na údržbu.

1. Benchmarking postavenia spoločnosti a strategické tendencie vývoja údržby:

Tab. 01

Ukazovatele	Severská benchmarkingová analýza	Svetová trieda
OEE(Celková efektívnosť výrobných zariadení)	76,4	> 90 %
Skutočný čas prevádzky ako % Plánovaného času prevádzky (Pohotovosť)	88,1	> 90 - 95 %
Náklady na údržbu ako % Obrátu spoločnosti	4,1	< 3 %
Náklady na údržbu ako % Reprodukčnej hodnoty DM	3,0	< 1,8 %
Skladové zásoby NdaM ako % Reprodukčnej hodnoty DM	0,8	< 0,25 %
Človekohodiny na preventívnu údržbu ako % Človekohodiny na údržbu	38,4	40 %
Človekohodiny údržby po poruche ako % Človekohodiny na údržbu	29,8	5 %
Plánované a rozvrhované človekohodiny ako % Človekohodiny na údržbu	63,0	> 90 %

„Analýza“ procesov údržby – silné a slabé stránky! – POZNÁME SITUÁCIU I bez analýz?

Je veľmi mylná predstava manažmentu spoločnosti, že ak poklesne objem výroby a plánovaný prevádzkový čas výroby (napr. z 3-smennej na 2-smennú), že poruchovosť sa zníži a požiadavky na zdroje nebudú v požadovanom množstve potrebné. Práve naopak. Ak bez analýzy možných dopadov realizuje redukciu zdrojov, pracovnej sily na údržbe a nákladov na údržbu, tak dopad sa prejaví nie okamžite, ale až v horeuvedenom období. Je potrebné si uvedomiť, kedy vznikla hospodárska kríza a do kedy bude ešte systém údržby funkčný.

Na druhej strane svetová hospodárska kríza vyžaduje optimalizáciu nákladov na údržbu, ktoré veľmi úzko závisia od voľby a určenia správnej stratégie a koncepcie údržby.

Mnoho pracovníkov pozná svoje slabé a silné stránky, ale je ich potrebné kvantifikovať a dokladovať.

Preto pri vytváraní stratégie a koncepcie musíme vedieť:

1. kde sa organizácia nachádza,
2. ako dobre sa podnikateľské procesy realizujú,
3. kam organizácia smeruje a kam smerovať má.

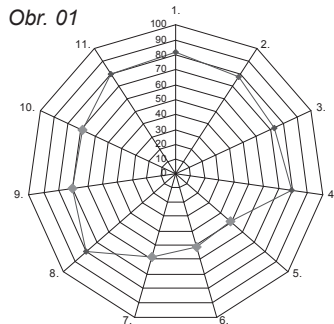
Za týmto účelom je potrebné realizovať externý a interný benchmarking súčasného stavu údržby.

Benchmarking a audit sú nástroje pre hľadanie ďalších rezerv v efektívite údržby.

» Externý benchmarking

Na základe svojich skúseností z benchmarkingu upozorňujeme na jednu skutočnosť, že ak sa vyko-

Obr. 01



náva externý benchmarking, je potrebné analyzovať, aké podmienky sú na danej údržbe, aký výpočet sa používa a čo sa dosadzuje do vzorcov. Bez týchto informácií môže byť benchmarking nedostatočný.

Pozri: Tab. 01

» Interný benchmarking, alebo inak povedané hodnotenie stavu údržby

Interný benchmarking je systematický, nezávislý a dokumentovaný proces zameraný na získavanie dôkazov a na objektívne hodnotenie s cieľom stanoviť rozsah, v ktorom sú splnené kritéria. Cieľom interného benchmarkingu je poukázať na nedostatky, stanoviť spoločné ciele manažmentu a údržbárov a spôsob ako ich dosiahnuť.

Obsahom hodnotenia stavu je:

- Vyhodnotiť stav zariadení.
- Identifikovať počty pracovníkov.
- Popísať súčasnú stratégiu údržby.
- Popísať procesy, toky informácií, toky dokumentov.
- Popísať všetky SW aplikácie.
- Porady / mítingy týkajúce sa údržby.

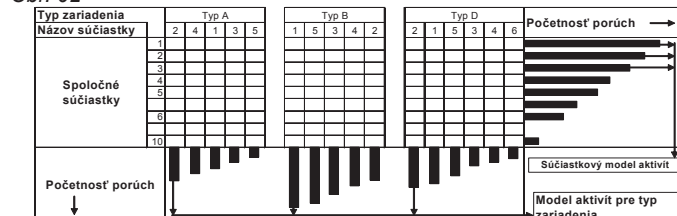
Pri hodnotení stavu údržby sa sústreďujeme na procesy údržby:

1. Charakteristika podnikateľských činností a výrobných zariadení v organizácii.
2. Stratégia a systémy údržby v organizácii.
3. Organizácia a riadenie personálu v údržbe.
4. Administratíva údržby.
5. Preventívna údržba.
6. Plánovanie, rozvrhovanie a pracovné príkazy v údržbe.
7. Realizácia údržbárskych procesov.
8. Záznamy o histórii údržby výrobných zariadení.
9. Nakupovanie, skladovanie a riadenie zásob náhradných dielov a materiálu.
10. Meranie účinnosti a efektívnosti údržby, jej zlepšovanie a hodnotenie spokojnosti zákazníkov.
11. Počítacová podpora riadenia údržby.

Z hodnotenia procesov údržby v podnikoch na Slovensku vyplýva, že potenciály na zlepšenie procesov a ich redukciu nákladov sú v procesoch 5; 6; 7; 9 a 10 (graf 1). Je potrebné si pozrieť najmä tieto procesy. Realizovať analýzu nákladov a výkonnosti.

2. Voľba stratégie a koncepcie údržby v podmienkach postavenia spoločnosti –

Obr. 02



záleží na NÁS?

Všetky priemyselné odvetvia majú spoločné to, že väčšina organizácií sa snaží dosiahnuť čo najvyššiu ziskovosť. Na úspešné zvládnutie tohto kroku je nutné zaviesť náležité postupy riadenia aj do oblasti údržby.

Existuje veľa koncepcií riadenia údržby a stratégií na zlepšenie činnosti údržby, ako napr. TPM (Total Productive Maintenance – totálne produktívna údržba), LCC (Life Cycle Costing – náklady na celý čas životnosti prevádzky zariadenia), RCM (Reliability centered maintenance – údržba zameraná na spoľahlivosť zariadenia), RBI (Risk Based Inspection – vyhodnotenie rizika), CBM (Condition Based Monitoring – monitorovanie podmienok), ktoré využívajú svoje metódy.

Uvádzam príklady k horeuvedenému textu.

TPM – Totálne produktívna údržba – prínosy (Total Productive Maintenance), metódy: kategorizácia zariadení, FMECA, PM analýza, OEE, 5x prečo, hodnotenie P,Q,D,S,M, C

RCM – Údržba orientovaná na bezporuchovosť – prínosy (Reliability Centred Maintenance), metódy: kategorizácia zariadení, FMEA/FMECA, FTA, Pohotovosť, MTTR, MTBF, hodnotenie SMRP

RBI – Riadenie inšpekčných prehľadov na základe rizík – prínosy (Risk Based Maintenance), metódy: kategorizácia zariadení, FMEA/FMECA, FTA, ETA, kvalitatívne a kvantitatívne hodnotenie rizika, MTTR, MTBF, atď.

Pre rozvoj organizácie údržby smerom k excelentnosti nie je možné poskytnúť „štandardný recept“, pretože v rozličných organizáciách sú individuálne a rozdielne podmienky. Preto si rôzne priemyselné odvetvia i v rámci nich vyžadujú odlišné koncepcie údržby aj vzhľadom na požadované ciele údržby v daných podmienkach. Základnou úlohou po zvolení koncepcie je hlavne naučiť pracovníkov využívať jednotlivé nástroje a metódy zlepšovania a kontrolovať, či ich v požadovanej miere požívajú. Implementácia TPM, RCM, RBI, atď. bez používania týchto metód je len formálna bez ekonomických prínosov.

Ako prvé odporúčam realizovať koncept pre redukciu porúch, ktorý pozostáva z nasledovných krokov:

1. Klasifikovať poruchové stavy a definovať, od akého prestoja budem hovoriť o poruche (obr. 1).

Obr. 04

[illegible]

- Pokračovanie na 6. str.*



Dokončenie zo str. 5

vaná veľkosť poisťnej zásoby, ktorá je nevyhnutnou súčasťou systémov pre riadenie zásob s nezávislým dopytom.

Pre riadenie zásob položiek s nezávislým dopytom existujú dve základné možnosti:

- použitie objednávacích systémov,
- plánovanie potrieb dodávok.

Objednávacie systémy:

» Systém (t, Q)

Trieda položiek A, pravidelný odber, veľký odbyt.

» Systém (t, S)

Trieda položiek A, nárazový odber okolo 1/10 objednávaného množstva.

Systém [t, S] je charakterizovaný periodickou kontrolou stavu zásob. V plánovaných časových intervaloch sa zisťuje skutočný stav zásob a vy-
stavuje sa objednávka, ktorej výška je daná rozdielom maximálnou hladinou zásob s skutočným stavom.

» Systém (s, Q)

Trieda položiek B, C nízka hodnota odberu pravidelný odber.

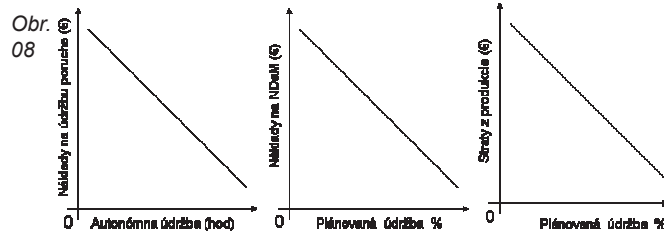
Systém [s, Q] – je založený na objednávaní konštantného množstva Q v premenlivých termínoch. Okamih objednávania nastáva vtedy, keď skutočný stav zásob poklesne pod signálnu hladinu s. Signálna hladina zásob je určená ako súčet poisťnej zásoby a priemernej spotreby počas dodacej lehoty položky.

» Systém (s, S)

Trieda položiek B, C väčšie množstvo odberu, nepravidelný odber. – objednávka sa toľko kusov, koľko je vydaných, – zásoby materiálu a náhradných dielov v opravárskych a montážnych dielnach.

Je potrebné uvedomiť si zásady pre riadenie zásob NDAm pre:

- plánovaná údržba (závislá potreba)
 - MRP (Material Requirements Planning) – metóda plánovania závislých požiadaviek
 - Zaoberá sa štyrmi základnými otázkami:
 1. Čo budeme opravovať (plán údržby, odstávok a pod.)?
 2. Aké NDAm potrebujeme k tomu, ak to chceme opraviť (určenie hrubej potreby NDAm na základe technických, inšpekčných a diagnostických prehľadov)?
 3. Aké NDAm máme na sklade (voľné zásoby na sklade)?
 4. Aké a koľko NDAm musíme nakúpiť alebo vyrobiť (čisté požia-



- navky)?
- údržba po poruche (nezávislá potreba)
 - určiť sortiment NDAm, ktorý bude udržiavaný na sklade,
 - určiť veľkosť dodávky na doplnenie skladu,
 - určiť veľkosť poisťnej zásoby,
 - určiť výšku objednávej (signálnej) hladiny,
 - zvoliť správny objednávací systém.

Požiadavky na náhradné diely sa predpovedajú na základe intenzity porúch alebo očakávaného poškodenia. Na začiatku sa tieto faktory odhadujú, ale postupne sa stabilizujúcou prevádzkou sa však vytvára lepšia korelácia. To sa vzťahuje aj na tie objekty alebo dielce s obmedzeniami prevádzkovej životnosti, o ktorých sa môže zistiť, že sú lepšie alebo horšie, ako sa pôvodne predpokladalo.

5. Riadenie nákladov v údržbe – controlling údržby, ukazovatele

Koncepcia údržby opisuje plán údržby systému/zariadenia, zabezpečovanie údržby v prevádzkovom prostredí vo firme tak, aby bola zabezpečená prevádzková spoľahlivosť, hodnotená ukazovateľmi bezporuchovosti, udržateľnosti a pohotovosti obnovovaných objektov, ako napr.: Pravdepodobnosť bezporuchovej prevádzky; Stredná doba do poruchy (MTTF); Stredná doba medzi poruchami; Stredná doba prevádzky medzi poruchami (MTBF); Stredná doba opravy (MRT); Stredná doba obnovy (MTTR); Stredné administratívne oneskorenie (MAD); Stredné logistické oneskorenie (MLD) a hodnotením procesov údržby (STN EN 15 341).

Aby mohol byť systém riadenia údržby priebežne zdokonaľovaný, musia byť k dispozícii podklady, ktoré umožňujú hodnotiť efektivitu (produktivitu) systému údržby – spätnú väzbu pre korekciu systému. Je potrebné si uvedomiť základné princípy, ktorými môžeme zvýšiť a hod-

notiť zvyšovanie produktivity údržby, ako sú:

- údržba je logistická funkcia integrujúca všetky výrobné procesy, jej efektivita je ťažko hodnotiť v absolútnej hodnote. Preto vybratie ukazovateľov nie je možné bez vybratia z viacerých prevádzkových ukazovateľov,
- údržba musí byť hodnotená cez niekoľko interných výkonostných indikátorov, o ktorých je možné diskutovať, sú to nástroje /cez ukazovatele/ riadenia údržby.

Hodnotenie kľúčových ukazovateľov výkonosti podľa STN EN 15 341:

- technické, ekonomické, organizačné

Metodika správneho nastavenia ukazovateľov, metód a nástrojov cez korelačné (obr. 8) závislosti a ich hodnotenie:

1. ukazovatele hodnotiace výkonosť aktivít pre zvyšovanie dostupnosti,
2. ukazovatele na meranie aktivít výkonosti údržby.

6. Etapy stabilizácie procesov a efektívnosti údržby

Etapy stabilizácie procesov sú realizované v troch krokoch (obr. 9):

1. Stabilizácia, ktorá sa dosiahne analýzou poruchových stavov a realizáciou 5S na pracovisku.
2. Štandardizáciou autonómnej a preventívnej údržby.
3. Zlepšovaním procesov údržby a výroby, ktoré sa dosiahne identifikáciou a analýzou 16 veľkých strát, hodnotením OEE.

Týmto postupom dosiahneme trvale zlepšený proces a požadovaný index spôsobilosti procesu Cp i stroja C_m.

7. Ako úspešne realizovať projekty v údržbe v súčasnej situácii ekonomiky spoločnosti:

1. Spoločnosť by mala pripraviť a implementovať TPM, RCM, RBI, ktoré sa jej najviac hodí. „Moje TPM“,

„Moje RCM“, „Moje RBI“, „Moje PM“, atď.

2. Na zmene sa musia podieľať všetci zamestnanci od vrcholového manažmentu, cez vedúcich prevádzok až po robotníkov.

3. Štandardizácia a vhodný motivačný systém je veľmi efektívny spôsob podpory zapojenia zamestnancov – s konkrétnou zodpovednosťou.

4. Investujte peniaze do analýz a vzdelávania účelne a vyhodnocujte pravidelne prínosy a vo veľmi blízkej budúcnosti sa Vám peniaze vrátia späť.

Skutočnosť ukazuje, že niektoré organizácie majú tendenciu aplikovať viac koncepcií bez údajovej základne, vzájomnej integrity vo väzbe na cieľ údržby. Z tohto dôvodu je nutné diferencovať jestvujúce koncepcie a pozorne preskúmať, či a ako môžu prispieť k splneniu určených **prioritných cieľov** manažmentom, akcionármi spoločnosti.

Je potrebné nájsť nejakú postupnosť integrácie viacerých koncepcií tvorby údržby – **manažment konfigurácie údržby**, kde základom programu je definovanie kľúčových indikátorov (KPI) hlavného procesu, hodnotenia údržby, prístupy používané pre možnosť konfigurácie funkčných a kvantifikovateľných znakov položiek konfigurácie údržby, vrátane dokumentov na identifikáciu odchýlok stavov zariadení a kľúčových indikátorov procesov údržby.

Postup zavedenia programu konfigurácie údržby (obr. 10) pozostáva z úrovní:

1. Definovanie politiky a postupov pre program konfigurácie údržby.
2. Definovanie požiadaviek na nástroje identifikácie odchýlok voči stanoveným cieľom konfigurácie údržby.
3. Definovanie požiadaviek a metód na riadenie konfigurácie údržby.
4. Definovanie požiadaviek na vykazovanie stavu konfigurácie údržby a návrhov nápravných opatrení.
5. Definovanie požiadaviek na audit konfigurácie údržby.

Hlavné prínosy manažmentu konfigurácie údržby sú najmä:

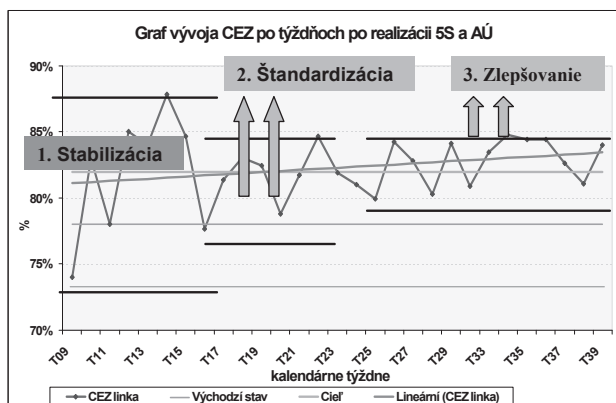
- Zníženie a kontrola investičných nárokov na HIM.
- Kontrola nákladov na prevádzku a údržbu.

- Rešpektovanie celého životného cyklu zariadenia.
- Presné vymedzenie zodpovednosti za prevádzkové charakteristiky (C_m, C_{mk}, C_p, C_{pk}, OEE, TEEP, atď.)
- Zlepšenie prevádzkovej spoľahlivosti výrobných strojov a zariadení (MTTR, MTR, MTTF, MTBF, MACMT, MAD, MLD, atď.).

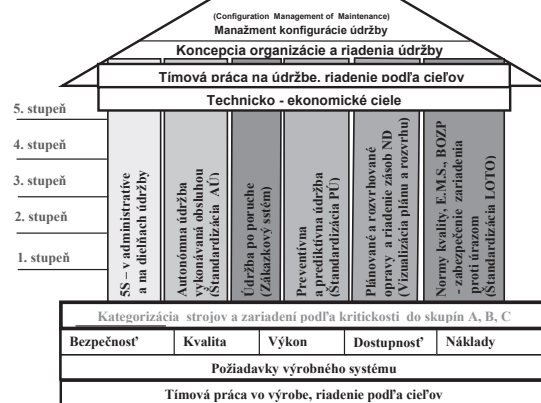
Doc. Ing. Miroslav Rakytá, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline
Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného inžinierstva
Univerzitná 1
010 26 Žilina

Obr. 09



Obr. 10



JAK DOCÍLIT DLOUHODOBÉ A SPOLEHLIVÉ UTĚSNĚNÍ PŘÍRUBOVÝCH SPOJŮ MĚKKÝMI TĚSNICÍMI MATERIÁLY?

Nedostatečné znalosti o nových měkkých těsnicích materiálech, jejich vlastnostech v různých zatěžovacích stavech, užití nevhodných nástrojů pro montáž, příp. vnášení „lidského faktoru“ do jednotlivých montážních prací jsou příčinou mnohých selhání přírubových spojů již při tlakových nebo těsnostních zkouškách aparátů nebo potrubí. Nové těsnicí materiály a náhledy na dimenzování tlakových zařízení vyžadují proto nové postupy již v projekční, konstrukční a výrobní činnosti, především ale v údržbě a montáži těchto spojů. Dlouhodobé zkušenosti s experimenty a výpočty v ČR nám umožňují ve spolupráci s firmou Techseal Praha uskutečnit kvalitní proškolení jak montážního personálu podle nové ČSN EN 1594-1, tak i vedoucích údržeb, údržbářů, konstruktérů i revizních techniků.

Vznik problematiky

Zákazem používání azbestu (v některých zemích počátkem r.1980, u nás 2009 podle zákona č.306/2006 Sb.) pro měkká vláknitopryžová těsnění označovaná jako „klingerit“ nebo zkráceně „IT“, bylo nutno najít nové náhradní materiály. První logickou cestou byla náhrada vláken azbestu jinými vlákny. Karcenogenita azbestových vláken je dána možným vnikáním nerozpustných azbestových vláken do plicních komůrek, jejich zapáchnutím do stěn komůrek a nežádoucí reakcí organismu na to. Nebezpečné rozměry vláken pro vniknutí do plicních komůrek jsou u průměru vláken menších než 3 μm , délka větší než 5 μm , nebo poměr délky k průměru větší než 3 : 1.

Navržená vlákna – uhlíková, grafitová, skelná aj. – sice rozměrově již vyhovují, ve srovnání azbestových trubíček v sobě zasunutých jsou však jako tyče. Dále tato vlákna snázejí lépe tahová než tlaková zatížení, a proto se lámou. Teprve rozcupovaná vlákna aramidu (Kevlar) umožnila v kombinaci s dříve jmenovanými vlákny určitá řešení. Protože aramid je ale řádově dražší než azbest, bylo třeba volit jiný, méně výhodný poměr vláken k pojivům (pryži) a plnivům, než u IT-materiálů. Tím poměrně nadlouho se s těmito „náhradami“ nedosahovalo původních poměrně dobrých vlastností IT-těsnění.

Teprve v poslední době nahrazením elastomeru (pryže)

NBR materiálem HNBR nebo kombinací vrstev NBR s HNBR se objevila nová vhodnější technická řešení.

Nové materiály

Z expandovaného čistého grafitu (> 98%), který zpracováním za vysoké teploty a vysokého tlaku dokáže zvětšit svůj objem cca 320krát, lze následným válcováním zhotovit folie, z níž se dají dále zhotovit homogenní nebo kovovými a nekovovými foliemi zesílené desky. Z nich lze vyseknout nebo vyříznout požadovaný rozměr těsnění. Svými vlastnostmi: odolností chemikáliemi i teplotní, tlakovou pevností, vodivostí a roztažností předčí vláknitopryžové materiály. Je ale křehký a měkký, musí se více deformovat.

PTFE ve virginální podobě se používá pouze jako folie. Velmi výhodným řešením jako náhrada je deska buď v jedno – nebo vícesměrné orientaci nebo plněná vlákny, kovem nebo karbidem křemíku. Jako perspektivní materiál se ukazuje slída v oblasti teplot 700 až 900° C v deskách zesílených perforovanou nerezovou folií.

Kombinací kovových těsnění s vně obloženými nebo nanesenými tenkými vrstvami nekovových materiálů lze také použít v oblastech nižších tlaků media, protože se zvětšeným rozsahem utahovacích tlaků umožňují bezpečnější utěsnění.

Měkká těsnění pro svou optimální funkci mají být porézní, aby při utahování se z jejich rozměrů měnila pouze tloušťka. Těsnění svými deformacemi se přizpůsobí povrchu těsnicích ploch.

Množství netěsnosti a třídy těsnosti

Množství netěsností v průmyslových spojkách (příruby, armatury, čerpadla – rotační a suvné pohyby) byly ve větším rozsahu prvně stanoveny v 70. až 80. letech minulého století (v Evropě – BASF, BP, Shell aj. a v USA). Pro příruby do PN 40 s definovanými rozměry a utahovacím tlakem je dáno povolený objemový množství 1 ml/min N₂. Rozsáhlý výzkum EU 1993-1995 přinesl kromě metody zkoušek měkkých těsnění popsanych v DIN 28090, stanovení technických dodacích podmínek v DIN 28091 a specifikaci 3 tříd průmyslové těsnosti v hmotnostních jednotkách (1 ml/min N₂ $\approx$ 0,1 mg/s N₂) vztažených na 1m středního obvodu těsnění: L1,0 ; L0,1 a L0,01 v mg/(s.m). Z toho plyne, že L1,0 (1,0 mg/(s.m)) odpovídá utěsnění kapalin nebo u rozvodů tlakového vzduchu, L0,1 (0,1 mg/(s.m)) utěsnění plynů a par, příp. kapalin s nízkým povrchovým napětím (např. ropa), L0,01 (0,01 mg/(s.m)) utěsnění „nebezpečných látek“. Kovová těsnění dosahují množství netěsností 10-4 a tvarová dokonce až 10-8 mg/(s.m).

Dimenzování spoje a zjišťování výpočtových hodnot

Dosud užívané výpočty dimenzování přírubových spojů vycházely buď z elastického řešení rovnováhy sil, momentů, deformací a natočení listu a krku příruby a skořepiny (ASME Code) nebo z elastoplastického součtu mezního stavu v plastickém kloubu v krku příruby a v listu příruby (DIN 2505 a ČSN 69 0010) při rovnováze sil ve šroubech a reakci těsnění při montáži, příp. rovnováze sil ve šroubech a reakci těsnění při odlehčení vnitřním tlakem v provozu. Vlastnosti těsnění byly zahrnuty v parametrech m a qt (y).

Nový těsnostní a pevnostní výpočet podle ČSN EN 1591-1 umožňuje sledovat zatížení přírubového spoje nejen při montáži, provozu nebo tlakové zkoušce, ale i v dalších stavech, jako je najíždění, sjíždění

nebo kolísání parametrů zařízení. Kromě tlaku uvažuje i vnější zatížení od teplotních zatížení a osových síly. Počítá s možným rozptylem utahovacích sil způsobený neodbornou montáží nebo užitím „vhodného utahovacího nářadí“. Potřebné výpočtové veličiny stanovené podle ČSN EN 13555/2005 (dříve DIN 28090) jsou obecně uvedeny v ENV 1591-2. Zkušenosti ale ukázaly, že stejný druh těsnění může mít různé hodnoty výpočtových veličin podle výrobního postupu výrobce. Nová iniciativa EU v rámci snižování emisí škodlivých látek (Sevilla) vyústila v národních emisních zákonech a vyhláškách pro udržení kvality ovzduší a snižování emisí v r. 2002. Pro přírubové spoje PN 40 byla stanovena mezní hodnota netěsností specifikovaných nebezpečných látek 10-4 mbar.l/(s.m) = 0,16.10-4 mg/(s.m) helia (viz též TA-Luft a VDI 2440).

Dnes výpočtové veličiny v souladu s ČSN EN 13555 vydaných výrobci jsou shrnuty na stránkách: www.gasketdata.org. Výpočtové veličiny pro některá PTFE nebo kovová těsnění se musí ještě ověřit. Dlouhodobá životnost těsnicích materiálů nebyla dosud experimentálně sledována, první výsledky se objevují teprve nyní. Výrobci vycházejí pouze ze zkušeností s podobně nasazenými aplikacemi.

Tzv. „expertní programy“ pro výpočet přírubových spojů mají dnes i větší výrobci těsnění, ale ty platí pouze pro vlastní výrobky. Vyhovují zejména u menších světlostí přírub při neměnném zatížení, neuvažují totiž vliv změny teploty šroubů a přírub.

S výpočty podle ČSN EN 1591-1 při zarážkách větších výrobních komplexů jak u potrubí, tak i aparátů zkušenosti dnes již v ČR existují. Lze konstatovat, že při dodržení všech předpokládaných postupů při montáži ve výpočtu uvažovaných, jsou výsledky vyhovující.



PODPORA PREVÁDZKY A ÚDRŽBY ZARIADENÍ S VYUŽITÍM IDENTIFIKAČNÝCH PRVKOV

1. Požadované služby TIS pre podporu prevádzky a údržby zariadení

Prioritné funkcionality systému nie je možné uviesť v skratke, keďže ich dôležitosť je závislá na tom, ktorý úsek podniku do TIS v danom momente pristupuje. Popíšme si ich preto podrobnejšie.

V zásade sa tieto úseky dajú rozdeliť do troch kategórií:

- Objednávateľ údržby (spravidla ide o úsek riadenia údržby)
- Výroba
- Realizátor prác

Naznačené delenie nie je striktné, v rôznych druhoch vertikálneho riadenia sa môže samozrejme prelínať. Teoreticky je však z pohľadu prístupu k TIS tento model rovnaký.

» a) Prístup zo strany objednávateľa prác:

Pre oddelenie, ktoré zodpovedá za údržbu, sú najdôležitejšími atribútmi dáta TIS, ktoré umožňujú sledovanie dodržiavania plánu a jeho korektnú tvorbu s dôrazom na finančné náklady. Dodržiavanie plánu a včasné objednanie zásahov údržby musí byť podporené automatickým generovaním návrhov plánu a notifikovaním zodpovedných pracovníkov. Tento návrh vychádza spravidla z cyklického nastavenia, pričom každé zariadenie, alebo typ zariadení v danom prostredí má tieto hodnoty nastavené individuálne. (Obr. 1)

Výnimkou z tohto typu generovania inšpekčného plánu sú expertné systémy, ktoré dokážu interval meniť dynamicky na základe výsledkov vybraných odborných prehľadov, skúšok a revízií. Cieľom takéhoto postupu je optimalizácia cyklu kontroly, ktorá však nesmie mať za následok stratu kvality, resp. zníženie bezpečnosti prevádzky.

Vďaka TIS sú kedykoľvek k dispozícii dáta, ktoré umožnia alokovanie zdrojov a finančných prostriedkov v krátkom a stredno-

dobom horizonte. TIS musí umožniť tvorbu prehľadov a kumulatívnych informácií, na základe ktorých si užívateľ môže vytvoriť obraz o stave údržby ako celku, alebo jednotlivých zložiek, až na úroveň jednotlivých zariadení. Táto forma však musí byť podporená správnym definovaním nákladových stredísk, ktoré v každom okamihu zodpovedá aktuálnemu stavu v podniku.

V prípade korektného implementovaných vstupných parametrov je teda práca plánovača výrazne zjednodušená.

» b) Prístup zo strany výroby

Za predpokladu, že TIS je nasadený spolu s monitorovacím On-line modulom, sú prioritné dáta, ktoré odzrkadľujú aktuálny stav procesov a tokov médií v podniku. Kvalitne spracovaná informačná štruktúra môže výrazne skrátiť reakčnú dobu na chybové, alebo nepredvídané stavy. V prípade integrovania interných postupov pre reakcie výroby na vzniknuté situácie, môže TIS tieto postupy navrhovať a zobrazovať výsledné hodnoty ešte pred ich aplikovaním. Príkladom môže byť dispečingové riadenie tokov médií v produktových. V prípade kolízií môže TIS navrhnúť náhradné trasy, spolu s potrebnou manipuláciou dotknutých armatúr.

Takáto informácia podporená grafickým modulom je pre výrobný úsek nedoceníteľná a úspora straty finančných prostriedkov značná.

Sledovanie dát v reálnom čase so sebou nesie aj možnosť uchovávaní a vyhodnocovania histórie. Častá zmena v kľúčových parametroch (tlak, množstvo média a pod...) môže indikovať, že hoci na prvý pohľad nákladný zásah údržby, by mohol v konečnom dôsledku viesť k zníženiu nákladov, alebo k zvýšeniu kvality na požadovanú úroveň.

V konkrétnom nasadení TIS XMatik[®].NET pre úsek Operatívneho riadenia výroby v Slovnaft,



a.s. je dôraz kladený na informovanosť dispečera o reálnom stave výroby. Pri tom mu je umožnené vchádzať hlbšie do informačnej štruktúry pre presnejšiu identifikáciu neželaného stavu.

Tento variant nasadenia je umožnený správnym výberom a implementáciou inteligentných schém do grafického modulu. Tieto sú rozdelené na 3 druhy:

- **Prehľadové schémy** obsahujú určené zariadenia, ktoré sú schopné zobraziť funkčnosť celého procesu v rámci sledovaných úloh. Ide o pohľad na priebeh základných tokov médií a správnu funkčnosť technologických procesov, ako celku vo výrobní sfére podniku. V týchto schémach sú zobrazené len niektoré hlavné vybrané parametre.

- **Územné schémy** obsahujú všetky zariadenia a potrubné vetvy dôležité z hľadiska sledovaného média.

- **Blokové schémy** sú detailné zobrazenia a vznikajú ako výrez daného bloku z územnej schémy.

Správnym použitím väzieb je možné doceliť stav, pri ktorom nie je dispečer preťažený informáciami. Sledovaním základných parametrov, ako sú tlak a množstvo média na vybraných zariadeniach,

je zabezpečené indikovanie neželaného stavu. Až pri riešení konkrétného problému je umožnené dopátranie presného miesta problému.

» c) Prístup zo strany realizátora údržby

Bez ohľadu na to či ide o externú firmu, alebo niektorý z úsekov podniku, je ďalším pohľadom na TIS, pohľad samotného realizátora konkrétnych prác, ktorý musí mať k dispozícii všetky informácie potrebné pre jeho aktivity. Objednávka musí obsahovať identifikáciu zariadení, rozsah prác a samozrejme ich časový harmonogram. TIS musí zároveň na základe vykonaných nálezov a realizovaných prác podporovať vytvorenie potrebných protokolov, kalibračných certifikátov a pod.

Ich generovanie by malo byť automatické, bez dodatočného zásahu človeka. Jedine týmto spôsobom je možné zabezpečiť ďalšiu prácu s dátami, ako sú vyhľadávanie, fitovanie, tvorba prehľadov a pod. (Obr. 2)

V prípade akceptovania zaručeného elektronického podpisu odpadá veľké množstvo byrokratických úkonov spojených s podpisovaním a distribúciou formálnych výstupov z údržbárskych činností.

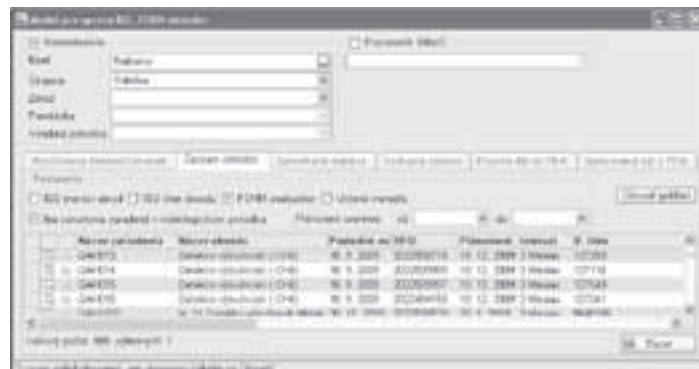
Úlohou akéhokoľvek systému podporujúceho údržbu je zároveň aj zjednocovanie pracovných postupov rôznych realizátorov zásahov údržby z hľadiska vykazovania svojich činností. V praxi je totiž samozrejmosťou, že rôzne druhy prác sú realizované rôznymi vykonávateľmi. Je zjavné, že takéto zjednotenie je z mnohých aspektov žiaduce.

Pri konkrétnom nasadení TIS XMatik[®].NET pre Slovnaft montáže a opravy, a.s. je podpore-

Pokračovanie na str. 9



Obr. 1. generovanie zákaziek



Obr. 2. metrologický modul

Dokončenie zo str. 8
na jednoduchá správa zariadení a ich kalibrácií. Zároveň je umožnená tvorba plánu prác pre konkrétneho pracovníka resp. sledovanie jeho činnosti do minulosti. Celý proces ukončovania prác je realizovateľný na základe zákazkového čísla, ku ktorému systém vyselektuje príslušné činnosti.

2. Podpora údržby identifikačnými prvkami

Pridanou hodnotou TIS môže byť aj prirodzené zvyšovanie dôveryhodnosti vykonávateľa údržby. V prípade, že sú procesy podporené identifikačnými prvkami, ako sú čiarové kódy, alebo štítky RFID, ide o nepriestrelné alibi, že konkrétny pracovník sa v danom čase určenej údržbe venoval. Prínosné je, ak je tok dát medzi čítacím zariadením a identifikačným prvkom obojsmerný. V takomto prípade sa môžu zapisovať do štítku aj doplnkové informácie napr. dátum a čas, kedy pracovník začal riešiť údržbársku činnosť a zároveň čas, kedy ju ukončil. Tieto informácie sa musia preniesť aj do TIS. (Obr. 3)

Výsledkom je, že objednávateľ prác má možnosť kontroly s pomocou čítacieho zariadenia rovno na mieste zásahu. **Tieto dáta sa samozrejme prenášajú aj do TIS a umožňujú oveľa presnejšie oceňovanie prác.**

Ideálny by bol samozrejme spôsob, pri ktorom by bolo zariadenie samo o sebe identifikačným prvkom, schopným komunikácie s čítacím zariadením. Takáto platforma by umožňovala priame načítanie všetkých požadovaných parametrov. Technicky je táto alternatíva možná a pre niektoré špecifické ob-

lasti je aj nasadená. V širšom kontexte bežnej údržby je však v praxi vzdialená realita, keďže aj tu platí Gaussova krivka, podľa ktorej čím je zariadenie staršie, tým intenzívnejšiu údržbu si vyžaduje.

» 2.1 Porucha čítacieho zariadenia / identifikačného prvku

V nasadeniach tohto typu sa nesmie zabúdať aj na nepredvídané stavy, ako sú napr. porucha štítku / čítacieho zariadenia. Musí byť umožnená aj manuálna zmena dát v TIS. Aby sa však automaticky nenarušovala dôvera v takto nastavený systém, musí mať takýto zápis jasný príznak manuálneho spracovania dát.

» 2.2 Prostredia ZNV

Pri nasadení akýchkoľvek elektronických zariadení je nevyhnutná analýza požiadaviek na ne z pohľadu zón nebezpečenstva výbuchu, ktoré sú:

- ZÓNA 0 – výbušná plynná atmosféra je prítomná trvalo alebo na dlhé obdobie (V praxi sa za dlhú dobu považuje prítomnosť plynu alebo pár nad 1000 hodín ročne.)
- ZÓNA 1 – výbušná plynná atmosféra môže vzniknúť pri zvyčajnom prevádzkovom stave (Praktickou kvantifikáciou výbušnej atmosféry je časový interval 10 až 1000 hodín ročne)
- ZÓNA 2 – vznik výbušnej plynnej atmosféry nie je pravdepodobný pri zvyčajnom prevádzkovom stave a ak vznikne, tak len zriedka a len na veľmi krátky čas (orientačným praktickým ukazovateľom je krátkodobé trvanie nebezpečnej koncentrácie menej ako 10 hodín ročne).

V takýchto prostrediach je nutné postupovať podľa zákonom predpísaného postupu posudzovania zhody.

Vo všeobecnosti sa dá povedať, že sa priemyselne nasadené čítacie zariadenia vyhotovujú v pevnom nekovovom zapuzdrení, ktoré nemá ostré hrany a dostatočne odťahuje elektroniku zariadenia od okolia.

Často sa v praxi zabúda na fakt, že napriek tieneniu musí byť vstup do Zón 1 a 2 realizovaný už so zapnutým zariadením. Minimalizuje sa tak riziko, že by sa spustila nechcená reakcia počas nepredvídanej koncentrácie nebezpečnej látky, vplyvom interferencie prístroja.

» 2.3 Autorizácia

RFID štítkov je nutné chápať aj ako médium slúžiace k zápisu a čítaniu dát. Ako také musí byť vybavené aj istou dávkou autorizovaných schopností.

Zápis dát sa môže:

- a) realizovať iba vybraným zariadením resp. skupinou zariadení,
- b) realizovať ľubovoľným technicky kompatibilným zariadením, avšak v tomto prípade musí byť zaznamenaný identifikátor zariadenia z pamäte štítku.

» 2.4 Príklad nasadenia

V prípade, že systém nevytvára na základe fixných pravidiel zákazky automaticky, musí prebehnúť verifikácia navrhnutých prác na stredisku údržby. Táto sa prejaví vygenerovaním jedinečného identifikátora vo forme zákazkového čísla. Na jeho základe sú pre realizátora údržby dostupné všetky informácie potrebné pre ukončenie prác. V prípade, že kalibrácia na zariadení neprebehne korektne, vygeneruje sa požiadavka na odstránenie konkrétnej poruchy, ktorá sa realizuje v separátnej objednávke. Vždy však musí byť na prvý pohľad zrejmé, ktorá zá- vada, alebo ich súbor sa viaže ku ktorej kontrolnej činnosti.

Nevyhnutným krokom k ukončeniu akejkoľvek činnosti je vytvorenie príslušných protokolov o kontrole. Tieto musia byť jedinečne prepojené s danou zákazkou. Podporou zaručeného elektronického podpisu sa môže zvýšiť rýchlosť a efektívnosť celého údržbového cyklu. (Obr. 4)

» 2.5 Skladové hospodárstvo

Podpora identifikačných prvkov v údržbe môže priamo nadväzovať na riešenie skladového hospodárstva v podniku. Týka sa to nielen skladových položiek, ale aj havarijných zásob. V takomto prípade je odporúčané, aby bola celá evidencia realizovaná v jednom TIS. Predídze sa možnej nekonzistencii dát a zvýši sa užívateľský komfort.

V takto nastavenom nasadení sú otvorené ďalšie možnosti TIS pre hromadné spracovanie údajov. Prepojením na fakturačný systém sa ďalej rozširujú jeho možnosti až za hranice programu určeného pre údržbu.

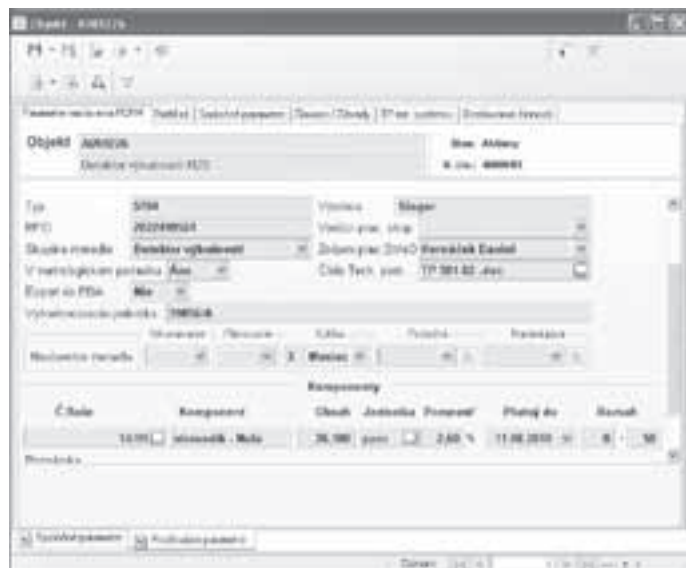
V každom prípade je správna tendencia minimalizovania počtu rôznych typov TIS.

Dôležitým predpokladom pre to sú však veľmi kvalitne spracované požiadavky na aplikačnú biznis logiku, ktorá musí zahŕňať všetky stavy a reakcie TIS. Práve táto právna časť je kľúčová pre ďalší rozvoj a spravidla býva „kameňom úrazu“ pri nasadení nového informačného systému.

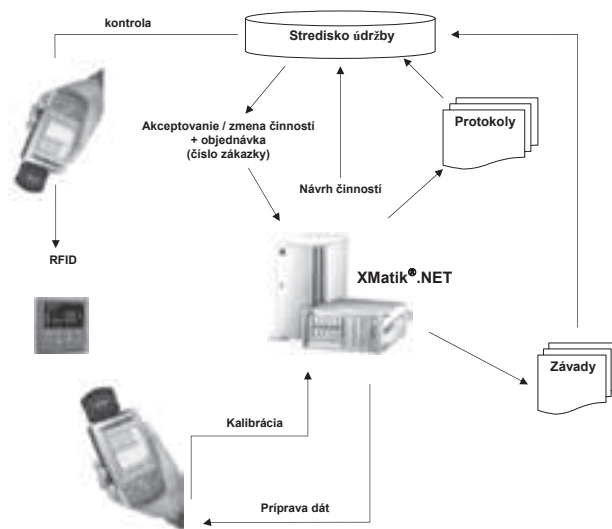
Je preto mimoriadne dôležité venovať jej dostatočný priestor a čas.

Ing. Marek Molnár
manažér pre projekty
sféra, a.s.

Továrenská 14, 811 09 Bratislava
(02) 5021 3142
marek.molnar@sfera.sk
www.sfera.sk



Obr. 3. Príklad formulára FCHM analyzátoru



Obr. 4. Príklad nasadenia podpory údržby s pomocou RFID štítku



ARABSKÉ TRHY SÚ PERSPEKTÍVNE

Hoci nás naši politici stále presviedčajú, že kríza už ustupuje, treba rátať s tým, že neprejde tak rýchlo. Zamyslime sa, či kríza skutočne postihla celý svet.

Pri pohľade na reálnu situáciu zistíte, že existujú trhy, ktoré stále zvyšujú svoju ekonomiku, napríklad India, Vietnam, Kórea, či arabské trhy, najmä Saudská Arábia, Bahrajn, Katar, Kuvajt, Omán a väčšina štátov Spojených arabských emirátov. Ak chce firma prosperovať, musí sa poobzerať po nových trhoch. Je ľahšie, rýchlejšie a istejšie získať zákazku na trhoch, kde nie je kríza taká citeľná, ako na trhoch krízou vážne postihnutých.

K trhom, ktoré vám chceme predstaviť, patrí bohatý arabský trh s takmer 500 miliónmi obyvateľov, ktorí majú veľký záujem o tovary, služby, know-how a technológie z EÚ. Arabský trh je špecifický, preto je dobré vybrať si štát, ktorý nám, Európanom, najviac vyhovuje ekonomicky aj mentálne. My ponúkame Kráľovstvo Bahrajn, ktoré je, čo do podmienok obchodu a života, najbližšie európskym a svetovým praktikám, lebo je oproti iným arabským krajinám veľmi liberálne.

Na koho sa orientovať vo všetkých krajinách arabského teritória: krajine i obchodu vládnu kráľovské rodiny – šejkovia. Je dobré nájsť si kontakt priamo na niektorého člena prominentnej uznávanej lokálnej rodiny s kontaktmi v domovskej krajine, aj v krajinách celého arabského zálivu. Je dôležité si uvedomiť, že člen kráľovskej rodiny nie je váš diler, zástupca, ani distribútor. Je to človek, ktorý vám otvorí

dvere do orientálneho obchodovania, za čo mu patrí provízia, či podiel na zisku. Náklady súvisiace so vstupom vašej spoločnosti na trhy arabského sveta (výstavy a iné marketingové náklady, obchodné výjazdy, ročné paušálne náklady na fungovanie vášho zastúpenia v regióne, atď.) si hradí každý záujemca sám.

Nadväzovanie obchodných kontaktov

Najskôr si treba osvojiť zlatú zásadu obchodu: „Kto má peniaze, určuje pravidlá“. To si naše firmy neuvedomujú a správajú sa ako doma. Bol som svedkom toho, keď arabský klient prišiel za slovenským v sobotu do hotela (sobota je v arabskom svete pracovný deň) a Slovak mu vyčítal, prečo neprišiel na veľtrh. A bolo po obchode! Kto prvýkrát príde na tento trh, ktorý nemožno porovnávať s Egyptom, Tuniskom, Tureckom, Sýriou či Líbyou, je veľmi prekvapený pohostinnosťou, ochotou a stálym záujmom o jeho osobu, čo v ňom začne vzbudzovať dojem výnimočnosti. To sa začne prejavovať v jeho správaní sa k Arabom. Zapamätajte si, že aj keď vám nerozumejú, vycítia, či si ich vážite, alebo nie. Tam veľmi ťažko spoznáte, kto je aký bohatý, lebo všetci chodia rovnako oblečení, a aj sa rovnako milo obľúbia. Zvláštnu pozornosť treba venovať téme „alkohol“. V tomto regió-



ne je to v rámci obchodu absolútne tabu. Alkoholom sa nezačína, ani nekončí obchodný rozhovor, podanie rúk, uzavretie obchodu sprevádza čajový či kávový rituál. V žiadnom prípade z vás nesmie byť cítiť alkohol v komunikácii s obchodným partnerom, fľaša ako pozornosť či darček je tu skôr urážkou.

Účast' na veľtrhoch je nutná

Na arabskom trhu sa obchoduje systémom „Ukáž, čo máš.“ Nečakajte, že vám klient vopred zadá nejaké parametre alebo špecifikácie. Arabského klienta nezaujímajú princípy, na ktorých je postavený produkt, ale výsledok. Ak sa zaujíma napríklad o čističku odpadových vôd, nejde mu o to, ako presne pracuje, ale že má čistú vodu. Arabské veľtrhy sú iné ako európske. Väčšinou ide o kontraktčné akcie profesionálne zameraných subjektov – investorov, developerov, staviteľov, importérov. Zväčša nejde o predajné výstavy, kde sa ráta s účasťou širokej verejnosti. Na veľtrhu sa obyčajne pracuje na dve zmeny. Doobe-

da (10.00 – 13.00) a poobede (16.00 – 20.00). Medzi 13.00 – 16.00 h je siesta. Na arabskom trhu platí zásada, „ak mi chceš predáť tovar, príď za mnou a ukáž mi, čo máš!“ Žiadny Arab nepríde k nám pozrieť si vašu firmu bez predchádzajúceho osobného kontaktu. Ak chcete uzavrieť obchod, musíte ísť za ním aj s rizikom, že vôbec neurobíte obchod.

Tovar a firmy, o ktoré je záujem

Na arabský trh sa dováža vyše 90 % tovarov (potravín až 95 %), služieb, know-how a technológií, lebo je tam záujem takmer o všetko a lokálna produkcia je pomerne slabá, okrem odvetvia petrochemie. Záujem je najmä o kvalitné veci. Cena je až na druhom mieste, čo je na naše pomery nezvyklé. Ani doprava nehrá rolu, dovážať musia všetci, náklady na dopravu majú všetci porovnateľné. Vedia, že doprava tovar predraží a niekedy je drahšia ako vlastný tovar. Je veľa produktov, napríklad slepačie vajcia, ktoré treba do-

Pokračovanie na str. 11



Hľadáme stavebnú firmu, ktorá postaví 360 domov, každý so 400 m² obytnej plochy, pre 6 osôb. Domy majú byť nízkoenergetické (pasívne) so solárnym zariadením na klimatizáciu a kúrenie + elektrovoltické solárne zariadenie na výrobu elektriny. Ide o výstavbu „na kľúč“ malej štvrte na „zelenej lúke“. Solárne zariadenia môžu byť skupinové alebo individuálne. V prípade osvedčenia sa, môže firma počítať s opakovanými zákazkami tohto typu na arabskom trhu.

Dokončenie zo str. 10

pravovať letecky. Hoci je letecká doprava drahá, v hoteloch každý deň dostanete na raňajky praženicu a vajcia na tvrdo. Pritom tu vôbec nechovajú sliepky. Hľadajú firmy na pravidelné dlhodobé dodávky potravín, technológií so systémovým riešením, ako napríklad čističky odpadových vôd, likvidácia a spracovanie komunálneho odpadu, stavebný materiál (dovážajú aj piesok). Otvárajú priemyselné parky, ktoré finančne podporujú. v obchode platí, že „ak chceš zisk, musíš najskôr investovať“. Aj účasť na veľtrhoch je investícia.

Bezpečnosť arabského trhu

Ak hovoríme o arabskom trhu, tak ide o bohatý arabský trh. Bohatý trh je bezpečný, lebo za peniaze sa dá kúpiť aj jeho ochrana. Cez tento trh sa dá dostať i na rizikový trh, a to tak, že klienti z rizikových oblastí (napríklad z Iraku) si prídu kúpiť váš tovar do Bahrajnu. v súčasnosti je na arabskom trhu veľa požiadaviek z oblasti priemyselnej a stavebnej výroby.

» V priemyselnej oblasti:

- » čističky vody pre petrochémiu
- » čističky odpadových vôd pre hotely, rezorty, mestské časti, mestá – od 500 tisíc do 2 mil. obyvateľov
- » podporné konštrukcie pre petrochemické rozvody
- » petrochemické veľkoobjemové nádrže – ropa, plyn
- » potrubia pre petrochémiu – cca 2 000 km
- » potrubia pre vodu – cca 5 000 km
- » armatúry a ventily pre vodu a petrochémiu

» V oblasti stavebného priemyslu:

- » stavebné firmy – možnosť preinvestovať cca 150 mil. eur
- » základný stavebný materiál – cement, oceľ, chémia, piesok, farby, tmely – možnosť preinvestovať cca 600 mil. eur
- » obkladačky, dlažby, sanita, bazény – možnosť preinvestovať cca 350 mil. eur

» V oblasti interiérového vybavenia:

- » vybavenie nábytkom pre niekoľko univerzít – možnosť preinvestovať cca 300 mil. eur
- » vybavenie hotelov a reštaurácií nábytkom – možnosť preinvestovať cca 140 mil. eur
- » interiérové a exteriérové osvetlenie – možnosť preinvestovať cca 90 mil. eur
- » bytový textil – posteľná bielizeň, záclony, uteráky, župany – možnosť preinvestovať cca 50 mil. eur

Rôzne zákazky môžu byť aj na kľúč či formou subdodávok, lebo niektoré prekračujú možnosti firiem – je predpoklad spojenia sa aj s firmami iného zamerania. Platby sa môžu realizovať na základe neodvolateľného akreditívu. Neplatia sa žiadne zálohy, ale na základe akreditívu možno prefinancovať nákup materiálu, mzdy pracovníkov a strojové zariadenie – prostredníctvom slovenských či lokálnych bánk. Všetky reálne obchody možno poistiť prostredníctvom Eximbanky. Keďže miestne islamské banky nemôžu brať úroky z úverov, vstupujú priamo do kontraktov ako investori.

TEXT a FOTO:
Vladimír Švihel



SIRIUS TRADE, s. r. o.
Púchovská 12
831 06 Bratislava
Slovenská republika
www.siriusin.com

tel.:

00421 249 10 82 00

00421 911 45 52 91

00421 918 48 54 76

fax:

00421 249 10 82 25

e-mail:

svihel@siriusin.sk

skype:

vladimirbratislava

Dokončenie zo str. 7

Současný stav a trendy v řešení větší dlouhodobé spolehlivosti utěsnění

S ohledem na do této doby zcela neúplné znalosti vlastností některých těsnicích materiálů, nelze vytvořit ještě jednoznačné směrnice, které u tlakových nádob platí např. pro svařování, i když pro provoz tlakových zařízení je při utěšňování stejně důležitý. Proto skupina evropských odborníků v utěšňování jako první krok vytvořila normu související s výpočty EN 1591-1. Je to norma ČSN EN 1591-4: „Kvalifikace oprávnění personálu pro montáž šroubových spojů v oblasti platnosti směrnic pro tlaková zařízení“. Protože nejlépe problematiku provozu těchto zařízení musí znát uživatel (a to i všechna zatížení, která se v provozu vyskytují) a jeho zájemem je udržet po plánovanou dobu mezi zarážkami spolehlivé utěsnění, je logické, že všechny tyto informace musí znát i údržba uživatele. Ten také musí vědět, s jakým těsněním dosáhne požadované spolehlivosti, jaká technická opatření musí během odstávky realizovat a jak a kdo bude provádět závěrečnou montáž šroubového spoje tak, aby vyloučil „lidský faktor“, který by znehodnotil celkový výsledek. Norma určuje i potřebné znalosti celého personálu a jejich obnovování pro dosažení požadované spolehlivosti plánovaných prací i dosažení utěsnění po dobu dalšího provozu. Současná kapacita paměti PC a programy pro údržbu umožňují pro další zarážku uložení poznatků shrnuté v protokolu proběhlé montáže. Takový protokol byl již úspěšně vyzkoušen v některých větších provozech v ČR.

Zásady pro odstranění možných zdrojů chybných kroků („lidských faktorů“):

1. Druh těsnění je třeba volit ne podle ceny, ale podle uvažovaných vlastností a jejich hodnot při výpočtu nebo již ve fázi projektu, ale i při následných zarážkách; volba těsnění je ovlivněna i místem spoje: při eventuální poruše těsnění bude třeba odstavit celou nebo část výroby nebo jen tento spoj (náklady)? Jak může ovlivnit vznikající netěsnost kvalitu vyráběné látky?
2. Správné skladování a manipu-

laci s těsnicím materiálem před a při montáži.

3. Správná demontáž bez poškození těsnicích a dosedacích ploch šroubů.
4. Zadání všech skutečných stavů pro výpočet. Mnohdy nestáčí to, co se běžně zadává konstruktérovi: montážní, provozní a zkušební stav, ale chybí např. skokové změny teplot při škrcení aj. Ty se dají řešit změnou tuhosti šroubů: svěrnou délkou, průřezem šroubů, materiálem nebo pružinami.
5. Zjištění poškození rovinnosti a drsnosti těsnicích ploch, příp. jejich egalizace.
6. Nové a nepoškozené šrouby s maticemi správné jakosti před montáží namazané v závitě a dosedacích plochách správným mazivem podle provozní teploty
7. Těsnicí plochy je třeba udržet suché, nemastné. Použít co nejméně prostředku pro fixaci těsnění na svislé těsnicí plochy.
8. Použití vhodného nářadí pro sestavení osového a rovnoběžného spojení přírub (bez možného poškození funkčních ploch).
9. Pro utahování šroubů použít kalibrované nářadí s co nejmenším rozptylem utahovacích sil nebo momentu. EU doporučuje proto použití nejlepší dostupné techniky (BAT-Best Available Technics). Montáž s kontrolou sil ve šroubech a dodáním certifikační zprávy o dosažených utahovacích silách je dnes již běžným požadavkem. Tím lze dosáhnout nejen lepší a mnohem rychlejší a přitom přesnější utahovací síly v přírubových spojkách. Samozřejmě rozptyl bude záviset na znalostech a zkušenosti montážního pracovníka.
10. Pouze kvalifikovaní pracovníci dokážou předat spolehlivé přírubové spojení s požadovanou spolehlivostí jejich utěsnění.
11. Ve vyspělých průmyslových zemích je dnes již běžné, že uživatelé tlakových zařízení vyžadují od montážních podniků, provádějících montáž přírubových spojů, aby jejich montážní pracovníci byli vyškoleni podle EN 1591-4/2009.

J. Lukavský, ČVUT v Praze
fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky



Aktivity ČSPÚ v r. 2010:

VZDĚLÁVÁNÍ PRACOVNÍKŮ V ÚDRŽBĚ

Nejvíce ceněným kapitálem každé firmy je lidský potenciál. Hodnota závisí od jednotlivých pracovníků, na jejich odborných znalostech, dovednostech a schopnostech, které mají a dovedou je v praxi využít. To je dáno zejména soustavným zdokonalováním, seznamováním se s novinkami v oboru a tréninkem.

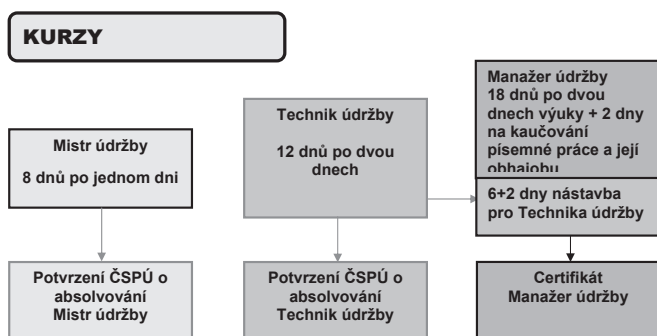
Tým ČSPÚ, složený z odborníků akademické, ale i průmyslové sféry, nabízí program, jak posílit rozvoj lidských zdrojů v oboru integrované péče o hmotný majetek (především stroje a zařízení průmyslových i neprůmyslových společností).

Koncepce ČSPÚ ve vzdělávání, tréninku a certifikaci údržbářského personálu je v souladu s požadavky EFNMS, navazuje na projekt EUROMAINT – vzdělávání manažerů údržby

V péči o zařízení – v řízení a provádění údržby, stejně jako v jiných oborech, stále více rozhoduje kvalita a ta je dána zejména kvalitou lidí, jejich profesionalitou a schopností využívat získané kompetence.

Nabízený program přináší našim zákazníkům, prostřednictvím zvýšení odbornosti řídicích a technických pracovníků v oblasti údržby a využitím získaných dovedností (kompetencí), růst spolehlivosti a výkonnosti výrobního zařízení, optimalizaci nákladů (vynakládaných na obnovu majetku a jeho údržbu), a tak i očekávaný růst konkurenceschopnosti organizace.

Schéma vzdělávacích aktivit



Konference, konferenční semináře

- » **Konferenční seminář pro vrcholové manažery podniků „Efektivní a bezpečná údržba – podpora konkurenceschopnosti podniku“** – 2 dny Konferenční centrum AV ČR – zámek Liblice
- » **Konferenční seminář k předem vytipované „Špičkový MÚ a kvalifikovaný personál – konkurenční výhoda“** – 1 den Muzeum ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav
- » **Středoevropské fórum údržby 2009** – mezinárodní odborná konference – 2 dny Konferenční centrum AV ČR – zámek Liblice – max. 120 účastníků

Jednodenní, monotematické semináře (otevřené, uzavřené)

- » **Speciální technologie udržování a oprav strojů** (prof. Ing. Josef Pošta, CSc.)
- » **Informační systémy pro management údržby** (prof. Ing. VI. Jurča, CSc.)
- » **Komplexní produktivní údržba – TPM** (Ing. Bohumil Polanka)
- » **Zásady správného managementu údržby** (prof. Ing. V. Legát, DrSc.)
- » **Logistika náhradních dílů – řízení zásob v procesech údržby** (Ing. T. Hladík, MSc. PhD.)
- » **Projektové řízení odstávek** (Ing. Jiří Polouček, CSc.)
- » **Analýza poruch a údržba zaměřená na bezporuchovost** (prof. Ing. V. Legát, DrSc.)

Žádost o finanční podporu

- Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR vyhlásilo „VÝZVU 52“ k předkládání grantových projektů OP LZZ (operační program – lidské zdroje a zaměstnanost)
- ČSPÚ zpracovala grantový projekt, který zahrnuje uvedený vzdělávací program + soft skills (komplexní program)
- Grantový projekt finanční podpory z OP LZZ řeší vzdělání zaměstnanců kolektivních členů ČSPÚ v období 3 let (konec r. 2010 – začátek r. 2013)
- Žádost o finanční podporu byla předána na příslušný odbor MPVS ČR 12. 03. 2010 (probíhá výběrové řízení a schválení MPSV)

Závěr

- Vzdělávání v oblasti údržby je v současné době v Evropě i v ČR nedostatečné.
- Největší slabiny jsou identifikovány v oblasti přípravy učňovského dorostu pro údržbu.
- Z průmyslových škol v ČR zmizel obor Provozuschopnost strojů
- Technická fakulta ČZU v Praze má akreditován studijní obor Inženýrství údržby.
- EFNMS přichází s návrhy modelů a systémů pro vzdělávání a trénink pracovníků v údržbě.
- ČSPÚ vyplňuje mezeru ve vzdělávání pracovníků v údržbě.

<http://www.udrzba-cspu.cz/nabidky/2010/vzdelavaci-program-rok-2010>.

Ing. Zdeněk Votava,
výkonný ředitel ČSPÚ
+420 315 688 406, +420 776 657 545
zdenek.votava@iol.cz; info@udrzba-cspu.cz



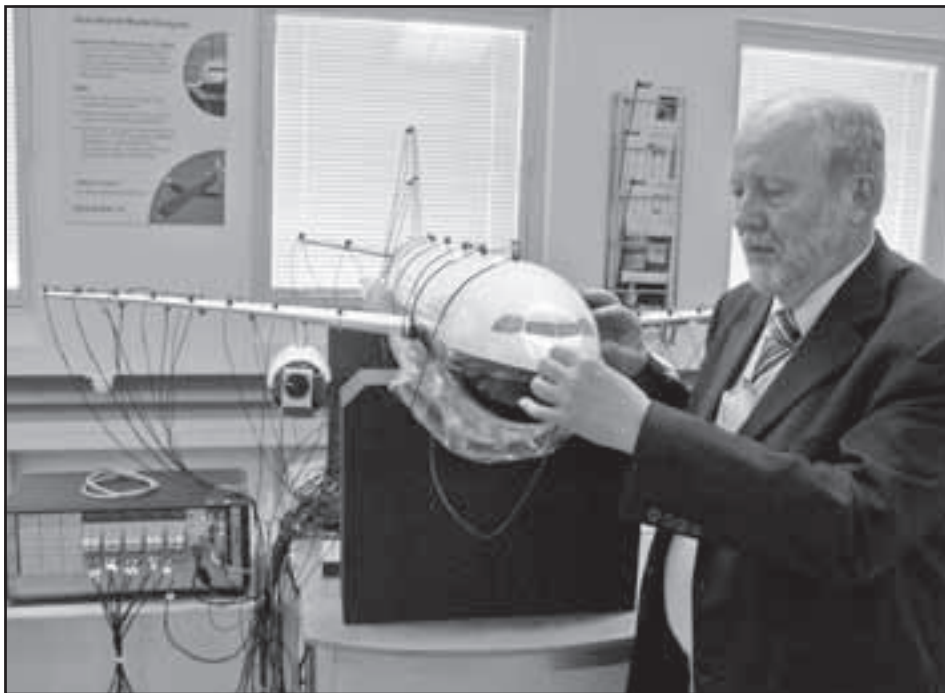
člen EFNMS
(European Federation of National Maintenance Societies, vzw)
www.udrzba-cspu.cz

MOŽNOSTI VIBRAČNEJ A TERMOVÍZNEJ DIAGNOSTIKY NA POSUDZOVANIE STAVU STROJOV



Spoločnosť B & K s.r.o. so sídlom v Bratislave vám poskytuje užitočné informácie o ochrane a diagnostike vašich strojných zariadení. Všade, kde sa stretávate s hlukom alebo vibráciami, či potrebujete chrániť, diagnostikovať technický stav vašich strojov, alebo monitorovať povrchovú teplotu pomocou termovízie, tam vám budú naše riešenia vždy k dispozícii. Preukázateľné výsledky sme dosiahli najmä v nasledujúcich oblastiach:

- » Plynárenský priemysel
- » Energetika
- » Ťažký priemysel
- » Automobilový priemysel
- » Petrochemický priemysel
- » Zdravotníctvo
- » Vývoj, výskum, školstvo
- » Potravinársky priemysel (mlyny a cukrovary)
- » Letecký priemysel
- » Stavebný priemysel
- » Cementársky priemysel
- » a ďalšie



Spoločnosť B & K s.r.o. úspešne pôsobí na slovenskom trhu ako výhradný zástupca svetových firiem Brüel & Kjær Sound and Vibration Measurement (Dánsko) a Brüel & Kjær Vibro (Dánsko, SRN). Na základe požiadaviek zákazníkov sme rozšírili naše možnosti poskytovať spoľahlivé riešenia v oblasti merania mechanických veličín (krútiaci moment, sila, poloha), lisovacieho procesu (NC elektromechanické lisu a monitorovanie lisovacieho procesu) s produktmi známej a renomovanej firmy Dr. Staiger Mohilo (SRN – člen skupiny Kistler), ako aj v oblasti termovíznej techniky výrobkami FLUKE z USA. Spoločnosť B & K s.r.o., Bratislava má snahu presvedčiť svojich obchodných partnerov o svojej kva-

lite aj tým, že od februára 2003 spoločnosť má zavedený certifikovaný systém manažérstva kvality v súlade požiadavkami a odporúčaniami normy ISO 9001. V roku 2006 spoločnosť absolvovala prvý „recertifikačný“ audit, v roku 2009 druhý „recertifikačný“ audit, čím systém manažérstva kvality bol zosúladený s normou ISO 9001:2008 a platnosť certifikátu sa predĺžila o ďalšie tri roky t.j. do roku 2012.

Ako špecialisti v oblasti monitorovania technického stavu vám poskytujeme najefektívnejšie a na vedomostiach založené riešenie pre monitorovanie technického stavu a ochranu širokej škály strojov, aby sme tak čo najviac minimalizovali náklady našich zákazníkov na údržbu, optimalizovali využitie prevádzok a zvýšili efektívnosť výroby. Brüel & Kjær reprezentuje poprednú spoločnosť so 70 ročnými skúsenosťami v projektovaní a poskytovaní prístrojového vybavenia pre štandardné a systémové riešenia na ochranu a vibrodiagnostiku, monitorovanie účinnosti, vyvažovanie a udržiavanie hriadeľov rotačných strojov a strojov s vratným pohybom. Brüel & Kjær Vibro je zjednotená spoločnosť z pôvodných spoločností Schenck Vibro a Brüel & Kjær Condition Monitoring Systems. Spoločnosť s ústredím v Dánsku a Nemecku je zastúpená vo všetkých priemyselne významných krajinách sveta prostredníctvom svojich obchodných a servisných zastúpení.

Ing. Peter TIRINDA CSC.
konateľ spoločnosti



B & K s.r.o.

Palisády 20, 811 06 Bratislava,
Tel: 02 / 544 307 01, Fax: 02 / 544 306 92
e-mail: bruel@chello.sk, www.bruek.sk



POZNÁMKY K VYHLÁŠKE č. 508/2009 Z.z.

(Pokračovanie z minulého čísla)

K písm. f) prílohy č. 2 pripomínáme, že podľa § 4 zákona č. 124/2006 Z.z. súčasťou projektov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Interpretácia požiadaviek § 4 zákona je naviazaná na § 38 ods. 1) zákona o BOZP, podľa ktorého ak sa „**plnia povinnosti ustanovené týmto zákonom a ďalšími všeobecne záväznými právnymi predpismi na zaistenie BOZP**“, tieto povinnosti možno splniť aj iným preukázateľne primeraným spôsobom.

To znamená, nutnosť riešiť požiadavku bodu f) ak „**spôsob alebo postup**“ nie je riešený v STN.

Konstruktívna dokumentácia vyhradeného technického zariadenia **tlakového** a **vyhradeného technického zariadenia plynového** obsahuje **okrem vyššie uvedených požiadaviek** aj

- a. názov pracovnej látky, jej fyzikálne a chemické vlastnosti,
- b. výkresy tlakových a dôležitých konštrukčných častí v mierke spolu s údajmi potrebnými na pevnostný výpočet,
- c. pevnostné výpočty a ďalšie výpočty konštrukčných častí a bezpečnostného príslušenstva podľa bezpečnostno-technických požiadaviek,
- d. náčrt zapojenia technického zariadenia z hľadiska parametrov vstupov a výstupov pracovnej látky vo všetkých priestoroch, ak je to pre úplnosť údajov potrebné.

Konstruktívna dokumentácia **trvalej dráhy žeriava** obsahuje

- a. meno, priezvisko a miesto podnikania výrobcu, ak ide o fyzickú osobu a názov, sídlo, identifikačné číslo organizácie a právnu formu výrobcu, ak ide o právnickú osobu,
- b. charakteristiku dráhy vrátane zariadenia do výrobných skupín,
- c. výkresy zostáv a podzostáv a súpis použitých materiálov,
- d. statický výpočet,
- e. technickú správu so zásadami vykonávania kontrol a kritériami ich úspešnosti, zoznamom použitých predpisov a technických noriem.

Konstruktívna dokumentácia **časovej dráhy žeriava výložníkového typu** obsahuje

- a. meno, priezvisko a miesto podnikania výrobcu, ak ide o fyzickú osobu a názov, sídlo, identifikačné číslo organizácie a právnu formu výrobcu, ak ide o právnickú osobu,
- b. technickú správu s lehotami a rozsahom kontrol v prevádzke, kritériami ich úspešnosti, zoznamom použitých predpisov a technických noriem,
- c. doklad o únosnosti a vlastnostiach podložia
- d. celkový výkres obsahujúci celkovú situáciu,
- e. výkresy podzostáv obsahujúce priečne rezy, údaje o žľabe pre vlečný napájací kábel, umiestnení a vyhotovení narážok, vypínacích líšt koncových vypínačov, uzemnení dráhy, umiestnení hlavného vypínača napájacieho vedenia a súpis použitého materiálu.

Sprievodná technická dokumentácia vyhradeného technického zariadenia obsahuje

- a) údaje identifikujúce výrobcu alebo dodávateľa, základné údaje o technickom zariadení najmenej v rozsahu prílohy č. 4 a charakteristiku prostredia, v ktorom môže zariadenie pracovať,
- b) pokyny na používanie alebo odkazy na predpisy, ktoré obsahujú
 1. prípustný spôsob používania,
 2. návod na obsluhu, nastavenie, údržbu, opravy, prehliadky a skúšky vrátane výkresov a schém potrebných na vykonávanie týchto činností a ochranných opatrení, ktoré sa musia vykonať pri týchto činnostiach,
 3. požiadavky na vedenie technickej dokumentácie a dokladov,
 4. požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb vykonávajúcich obsluhu, nastavovanie, údržbu, opravy, prehliadky a skúšky,
 5. návod na montáž, vyskúšanie a podmienky uvedenia technického zariadenia do prevádzky,
 6. požiadavky na zabezpečenie stability technického zariadenia počas prepravy, montáže, používania, počas skúšania, počas predvídateľných porúch, demontáže a podľa potreby aj

v čase mimo jeho prevádzky,

7. zoznam náhradných dielov a príslušenstva,

- c) **preberacie dokumenty**, a to
 1. pasport, revíziu knihu alebo iný dokument technického zariadenia v rozsahu určenom bezpečnostno-technickými požiadavkami,
 2. odborné stanovisko k dokumentácii, ak bolo vydané,
 3. doklad o súlade technického zariadenia s bezpečnostno-technickými požiadavkami,
 4. osvedčenie o typovej skúške technického zariadenia, ak bola vykonaná,
 5. osvedčenie o úradnej skúške alebo inej skúške vykonanej oprávnenou právnickou osobou alebo o skúške vykonanej revíznym technikom výrobcu alebo revíznym technikom,
 6. atesty, certifikáty a iné.

Dodávka technických zariadení.

Všeobecné povinnosti zamestnávateľa v záujme zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci rieši § 6 zákona č. 124/2006 Z.z.. Tieto povinnosti sú vyhláškou spresnené pre činnosti vykonávané na technických zariadeniach. Z tohto pohľadu **nie je** rozlíšené, či sa jedná o dodávateľskú činnosť zamestnávateľa alebo činnosť pre vlastnú potrebu zamestnávateľa.

V novej vyhláške nie je vôbec riešená problematika **oprávnení na činnosť**. Oprávnenie na vybrané činnosti je vyžadované v zmysle § 15 zákona č. 124/2006 Z.z. len v prípade, že je vykonávaná pre inú fyzickú osobu alebo pre inú právnickú osobu (dodávateľ činnosť). Podmienkou pre vydanie oprávnenia je „**primeraný spôsob a rozsah zabezpečenia vykonávania činnosti z technického, technologického, personálneho a organizačného hľadiska**“.

Takýmito činnosťami sú **odborné prehliadky a odborné skúšky a opravy vyhradeného technického zariadenia** podľa právnych predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a **plnenie tlakovej nádoby na dopravu plynov vrátane plnenia nádrže motorového vozidla plynom**.

Pre účely vyhlášky sa **dodávateľom** rozumie „**zamestnávateľ alebo fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, ktorí dodávajú práce na vyhradených technických zariadeniach alebo dodávajú vyhradené technické zariadenia**“.

Je potrebné pripomenúť, že **opravou** rozumieme **činnosť na technickom zariadení** vrátane jeho rozoberania, odstránenia chýb a porúch, **rekonštrukcie a montáže** smerujúca k zabezpečeniu jeho funkčného a bezpečného stavu. V zmysle požiadaviek vyhlášky „**pri výrobe, montáži, rekonštrukcii alebo oprave** technického zariadenia sa **bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vrátane bezpečnosti technických zariadení zabezpečí** najmä:

- a) **organizačnou štruktúrou**, určením postupov a procesov potrebných na zaistenie bezpečnosti technických zariadení,
- b) **vykonávaním prác odbornými spôsobilými osobami**, najmä aby nerozoberateľné spoje na tlakových častiach vyhradených technických zariadení tlakových, nosných častiach vyhradených technických zariadení zdvíhacích a žeriavových dráh, častiach vyhradených technických zariadení plynových, ktoré prichádzajú do priameho styku s plynom, na oceľových konštrukciách vyhradených technických zariadení zhotovovali osoby s príslušnou odbornou spôsobilosťou,
- c) používaním základných materiálov a prídavných materiálov s príslušnou dokumentáciou pri zhotovovaní nerozoberateľných spojov,
- d) vykonaním kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia. Výrobca a dodávateľ **preukazuje dokladmi** o výsledkoch prehliadok, kontrol a skúšok **vlastností** častí technických zariadení, **ktoré môžu ovplyvniť ich bezpečnosť** a pri ktorých je to určené v odbornom stanovisku k dokumentácii alebo bezpečnostno-technickými požiadavkami.

Prevádzka technických zariadení.

Z požiadaviek zákona č. 124/2006 Z.z. o BOZP vyplýva, že zamestnávateľ je povinný počas prevádzky pracovných priestorov **zabezpečiť vedenie predpísanej technickej dokumentácie** (tak, aby zodpovedala skutočnému stavu), **prevádzkovať pracovné prostriedky** zodpovedajúce predpisom na zaistenie BOZP, **dodržiavať podmienky** (vymedzené predpismi, dokumentáciou, skúškami, ...), **zaraďovať zamestnancov na výkon práce** so zreteľom



Dokončenie zo str. 14

na ich zdravotný stav a schopnosti a na ich vek, kvalifikačné predpoklady a **odbornú spôsobilosť** podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie BOZP.

Vyhláškou sú definované podrobnosti resp. kritéria pre prevádzkovateľov (zamestnávateľov), ktorí používajú pre plnenie svojich úloh technické zariadenia. Prevádzkovateľ zabezpečí **bezpečnosť technického zariadenia** ak:

- pri jeho prevádzke **dodržiavajú bezpečnostno-technické požiadavky**

- **vedie sprievodnú technickú dokumentáciu** technického zariadenia vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach, kontrolách a skúškach,

- **vedie evidenciu vyhradeného technického zariadenia** s údajmi podľa prílohy č. 4 vyhlášky zodpovedajúcu skutočnému stavu,

- **vydá miestny prevádzkový predpis na prevádzku vyhradeného technického zariadenia skupiny A** v súlade s bezpečnostno-technickými požiadavkami,

- **zabezpečí vykonanie kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia podľa § 9 vyhlášky.** Z hľadiska významu je dôležité pripomenúť že:

- **bezpečnostno-technickou požiadavkou** sa rozumie „**požiadavka upravujúca technické riešenie a spôsob prevádzky a kontroly technického zariadenia ustanovená právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP) alebo požiadavka posúdená a uvedená právnickou osobou oprávnenou na overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení podľa § 14 zákona v odbornom stanovisku, ak požiadavky na technické zariadenie nie sú upravené právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci**“

- **bezpečnosť technického zariadenia** je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,

- **plnenie povinností** ustanovené zákonom č. 124/2006 Z.z. a ďalšími všeobecne záväznými právnymi predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci **spôsobom alebo postupom upraveným v slovenskej**

technickej norme sa považuje za splnenie **požiadaviek na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.**

Kontrolná činnosť.

V zmysle § 9 zákona č. 124/2006 Z.z. o BOZP je zamestnávateľ je povinný **kontrolovať stav BOZP vrátane stavu bezpečnosti technických zariadení**; na ten účel v intervaloch určených osobitnými predpismi **zabezpečovať** kontrolu, meranie a hodnotenie faktorov pracovného prostredia, **úradné skúšky, odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení.** Zamestnávateľ je povinný odstraňovať nedostatky zistené kontrolnou činnosťou.

Je dôležité vedieť, že **NV SR č. 392/2006 Z.z.** o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách **pri používaní pracovných prostriedkov** prebralo Smeru Rady **89/655/EHS** o minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri používaní **pracovných zariadení** pracovníkmi pri práci... (viď príloha č. 3 NV SR č. 392/2006 Z.z.).

Rozhodujúcimi ustanoveniami pre bezpečnosť pracovných prostriedkov (bezpečnosť technických zariadení) je článok 4a smernice Rady č. 89/655/EHS. Podľa tohto článku „**zamestnávateľ zaistí, aby tam, kde bezpečnosť pracovných prostriedkov závisí od podmienok inštalácie, poverené osoby vykonali počiatočnú kontrolu (po nainštalovaní a pred prvým použitím) a kontrolu po nainštalovaní na novom mieste v zmysle vnútroštátneho práva a/alebo praxe, aby zabezpečil, že pracovné prostriedky boli správne nainštalované a správne fungujú**“ a „**zamestnávateľ zaistí, aby pracovné prostriedky vystavené podmienkam, ktoré zapríčiňujú zhoršovanie ich stavu, čím môžu spôsobiť nebezpečenstvo, podliehali pravidelným kontrolám a ak je to vhodné, preskúšaní oprávnenými osobami v zmysle vnútroštátneho práva a/alebo praxe**“. Členské štáty určujú podmienky, na základe ktorých sa vykonávajú takéto kontroly.

Požiadavky článku 4a smernice č. 89/655 EHS sú v §5 nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.

Z vyššie uvedeného textu vyplýva, že v § 9 vyhlášky sú **podrobnosti**, ktoré riešia požiadavky na kontrolu stavu bezpečnosti technického zariadenia tým, že sú definované typy skúšok, subjekty, kto-

ré tieto skúšky vykonávajú, termíny skúšok.

Stav bezpečnosti technického zariadenia kontroluje:

- a) **typovou skúškou, úradnou skúškou a opakovanou úradnou skúškou** oprávnená právnická osoba,
- b) **skúškami u výrobcu** technického zariadenia výrobcou určená osoba alebo revízný technik,
- c) **odbornou prehliadkou a odbornou skúškou** revíznym technik,
- d) **inými prehliadkami a skúškami** osoba na opravu podľa § 18 ods. 1 a osoba určená prevádzkovateľom podľa bezpečnostno-technických požiadaviek.

Novou je požiadavka, že **subjekt, ktorý vykoná kontrolu stavu bezpečnosti technického zariadenia, vyhotoví o výsledku kontroly doklad, ktorý odovzdá výrobcovi alebo prevádzkovateľovi.** Doklad o výsledku kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia sa priloží k technickej dokumentácii technického zariadenia.

Dokladom o výsledku kontroly je osvedčenie o typovej skúške, osvedčenie o úradnej skúške, osvedčenie o opakovanej úradnej skúške, správa z OPaOS, záznam o vykonanej skúške u výrobcu, ...

Kontrola stavu bezpečnosti technického zariadenia sa vykonáva podľa príloh č. 5 až 10, bezpečnostno-technických požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie

- a) počas výroby alebo montáže a po ich dokončení,
- b) po inštalovaní na mieste budúcej prevádzky pred prvým uvedením do prevádzky a po inštalovaní na inom mieste/ s výnimkou technického zariadenia prenosného, prevozného alebo určeného na prepravu,
- c) pred opätovným uvedením do prevádzky
 1. po odstavení dlhšom ako jeden rok,
 2. po demontáži a opätovnej montáži, ktorou môže byť ovplyvnený stav bezpečnosti,
 3. po rekonštrukcii a oprave; po oprave technického zariadenia elektrického, ak bola potrebná zmena istenia,
 4. ak jeho používanie bolo zakázané inšpektorom práce,
- d) počas prevádzky podľa prevádzkových podmienok na základe posúdenia rizika, najmenej v ustanovených lehotách.

Novým prvkom vo vyhláške je požiadavka „**pred začatím kontroly stavu bezpečnosti technického zariadenia prevádzkovateľ po dohode s dodávateľom pripraví technické zariadenie na vykonanie kontroly a podľa potreby zabezpečí ne-**

vyhnutné ochranné opatrenia“.

Upozorňujeme, že uvedená požiadavka „určením poradia“ upresňuje aplikáciu § 18 ods. 3 zákona č. 124/2006 Z.z., podľa ktorej „**zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom a nie je zamestnávateľom, vykonávajúci montážne, opravárenské, stavebné a iné práce pre iné fyzické osoby a právnické osoby sú povinní dohodnúť s objednávatelom prác zabezpečenie a vybavenie pracoviska na bezpečný výkon práce. Práce sa môžu začať až vtedy, keď je pracovisko náležite zabezpečené a vybavené**“.

Poznámky k prehliadkam a skúškam:

- **Typová skúška (§ 10)** – úkon, ktorým sa preukazuje zhoda VTZ s konštrukčnou dokumentáciou typu, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko k dokumentácii. V prípade zhody oprávnená právnická osoba vydá podľa § 14 ods. 1 písm. b) zákona osvedčenie o typovej skúške.

- **Úradná skúška (§ 12)** sa vykoná pred uvedením VTZ skupiny A, VTZ plynové skupiny B (písmeno a) až c) s médiom acetylén a písmeno g)) **po ukončení inštalácie na mieste budúcej prevádzky a po ukončení rekonštrukcie**, a ak ide o **VTZ tlakové a plynové skupiny A aj po ukončení opravy tlakového celku zváraním.**

- do prevádzky po ukončení inštalácie na mieste budúcej prevádzky a po ukončení rekonštrukcie.

Úradnou skúškou oprávnená právnická osoba **overuje, či vyhradené technické zariadenie skupiny A, ktoré nebolo uvedené do prevádzky podľa osobitného predpisu, je spôsobilé na bezpečnú prevádzku vrátane jeho bezpečnej obsluhy a či zodpovedá konštrukčnej technickej dokumentácii, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko k dokumentácii.**

Úradná skúška je úkon, ktorý odpovedá pojmu „prvá úradná skúška“ z vyhlášky č. 718/2002 Z.z.. Rozsah úradnej skúšky sa rozširuje o **posúdenie spôsobilosti na bezpečnú prevádzku** tým, že bezpečnosť prevádzky je posudzovaná **vrátane bezpečnej obsluhy**. To znamená posúdenie vhodnosti obsluh zariadenia. Je zjavné, že z hľadiska praxe je táto informácia dôležitá pre VTZ TŽ, ZZ a PZ.

- **Opakovanou úradnou skúškou** vykonávanou v pravidelných lehotách sa overuje, či **vyhradené technické zariadenie skupiny**

Pokračovanie na str. 16



Dokončenie zo str. 15

A a vyhradené technické zariadenie plynové uvedené v prílohe č. 1 IV. časti skupiny B písm. a) až c) s médiom acetylén spĺňa požiadavky na bezpečnú prevádzku a či je obsluhované bezpečným spôsobom.

- Opakovaná úradná skúška VTZ sa vykonáva:
 - v lehotách podľa príloh č. 5, 7 a 10 – TZ, ZZ, PZ,
 - najneskôr po každých desiatich rokoch prevádzky VTZ elektrického skupiny A
 - pred opätovným uvedením technického zariadenia do prevádzky podľa § 9 ods. 2 písm. c)

– Ak VTZ splnilo podmienky úradnej skúšky alebo opakovanej úradnej skúšky **oprávnená právnická osoba** vydá podľa § 14 ods. 1 písm. b) zákona do 30 dní po ukončení úradnej skúšky alebo opakovanej úradnej skúšky **osvedčenie o úradnej skúške** alebo **osvedčenie o opakovanej úradnej skúške** a výsledok úradnej skúšky alebo opakovanej úradnej skúšky potvrdí v spravidelnej technickej dokumentácii. Úradná skúška a opakovaná úradná skúška sa vykonáva na základe písomnej žiadosti **prevádzkovateľa** v dohodnutom termíne (ak nebolo dohodnuté inak). Vo vyhláske č. 718/2002 Z.z. nebolo špecifikované, kto je žiadateľom.

– **Odbornou prehliadkou a odbornou skúškou** sa preveruje stav bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, inštalácie na mieste budúcej prevádzky, rekonštrukcie a opravy a počas jeho prevádzky.

– **Odbornú prehliadku a odbornú skúšku VTZ vykonáva revízný technik** podľa vypracovaného pracovného postupu v rozsahu a v lehotách podľa príloh č. 8 a podľa bezpečnostno-technických požiadaviek. O výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky sa vyhotoví správa, ktorá obsahuje:

- a) názov a sídlo prevádzkovateľa s označením prevádzky a jej miesta, v ktorej bola OPaOS,
- b) dátum vykonania OPaOS, meno a priezvisko revízneho technika, rozsah a evidenčné číslo jeho osvedčenia,
- c) druh OPaOS,
- d) jednoznačné označenie, druh a technické parametre kontrolovaného vyhradeného technického zariadenia,
- e) údaje o vykonanom meraní a vyskúšaní vyhradeného

technického zariadenia vrátane výrobného čísla alebo evidenčného čísla použitého meracieho prístroja,

- f) údaje o tom, či a ako boli odstránené nedostatky zistené pri predchádzajúcej odbornej prehliadke a odbornej skúške technického zariadenia,
- g) zistené nedostatky, ktoré sú v rozpore s právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ich závažnosť z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky a obsluhy vyhradeného technického zariadenia,
- h) celkové zhodnotenie technického zariadenia s uvedením, či je z hľadiska bezpečnosti spôsobilé ďalšej prevádzky,
- i) návrh opatrení na odstránenie zistených nedostatkov so zreteľom na ich závažnosť a návrh na odstavenie zariadenia z prevádzky, ak zariadenie bezprostredne ohrozuje život a zdravie,
- j) meno, priezvisko a podpis revízneho technika,
- k) názov a číslo oprávnenia zamestnávateľa, ak odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykonal zamestnávateľ.

Odborná spôsobilosť zamestnancov.

Zamestnávateľ je v zmysle § 6 zákona č. 124/2006 Z.z. **povinný „zaraďovať zamestnancov na výkon práce so zreteľom na ich zdravotný stav a schopnosti a na ich vek, kvalifikačné predpoklady a odbornú spôsobilosť podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie BOZP a nedovoliť, aby vykonávali práce, ktoré nezodpovedajú ich zdravotnému stavu a schopnostiam a na ktoré nemajú vek, kvalifikačné predpoklady a doklad o odbornej spôsobilosti podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie BOZP“.**

Podľa § 16 zákona č. 124/2006 Z.z. **„fyzická osoba môže obsluhovať určený pracovný prostriedok a vykonávať určené činnosti ustanovené právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP pri jeho prevádzke len na základe platného osvedčenia na vykonávanie činností alebo preukazu na vykonávanie činností.“** V zmysle zákona:

– pravidlá pre prípravu zamestnancov na získanie odbornej spôsobilosti sú definované v prílohe č. 2 vyhlášky č. 356/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách a rozsahu výchovnej a vzdelávacej činnosti, o projek-

te výchovy a vzdelávania, vedení predpisanej dokumentácie a overovaní vedomostí účastníkov výchovnej a vzdelávacej činnosti

– organizovať a vykonávať výchovu a vzdelávanie v oblasti ochrany práce v rozsahu jednotlivých činností podľa prílohy č. 2 zákona možno len na základe oprávnenia vydaného NIP.

02.1 revíznych technikov VTZ tlakových § 16 vyhlášky

02.2 osôb na obsluhu VTZ tlakových § 17 vyhlášky

02.3 osôb na opravy VTZ tlakových § 18 vyhlášky

03.1 revíznych technikov VTZ zdvíhacích § 16 vyhlášky

03.2 osôb na obsluhu VTZ zdvíhacích § 17 vyhlášky

03.3 osôb na opravy VTZ zdvíhacích § 18 vyhlášky

03.4 viazačov bremien VTZ zdvíhacích § 17 vyhlášky

04.1 revíznych technikov VTZ plynových § 16 vyhlášky

04.2 osôb na obsluhu VTZ plynových § 17 vyhlášky

04.3 osôb na opravy VTZ plynových § 18 vyhlášky

05.1 elektrotechnikov, samostatných elektrotechnikov a elektrotechnikov na riadenie činností alebo na riadenie prevádzky §§ 21,22,23 vyhlášky

05.2 revíznych technikov VTZ elektrických § 24 vyhlášky

Vyhláška č. 508/2002 Z.z. rieši **podrobnosti** o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností a na obsluhu niektorých technických zariadení, čo znamená, že:

– definuje jednotlivé skupiny zamestnancov, ktorí pre svoju činnosť potrebujú preukaz alebo osvedčenie (§§ 16, 17, 18, 20, 21,22, 23 a 24)

– odborné vedomosti na vykonávanie činností podľa § 16 ods. 1, § 18 ods. 1 a § 24 overuje a **osvedčenie vydáva oprávnená právnická osoba**

– odborné vedomosti osoby na **obsluhu VTZ** podľa § 17 ods. 1 overuje a **preukaz jej vydáva oprávnená právnická osoba**.

– odborné vedomosti **viazača bremien podľa § 17 ods. 2 overuje a preukaz mu vydáva osoba oprávnená na výchovu a vzdelávanie** (§ 27 ods. 3 zákona)

– odborné vedomosti na vykonávanie činností podľa § 21 až 23 overuje a osvedčenie vydáva **osoba oprávnená na výchovu a vzdelávanie**; na činnosť podľa § 21 odborné vedomosti overuje a osvedčenie vydáva aj škola podľa § 21 ods. 3.

– odborná spôsobilosť na **obsluhu VTZ** určeného bezpečnostno-technickými požiadavkami, kto-

ré nie je uvedené v § 17 ods. 1, a odborná spôsobilosť na **opravu VTZ**, ktoré nie je uvedené v § 18 ods. 1, **sa preukazuje písomným dokladom, ktorý vyhotoví revízný technik** po oboznámení a overení odborných vedomostí.

– podmienkou na vydanie osvedčenia alebo preukazu pre fyzickú osobu je

a. vek najmenej 18 rokov, ak právne predpisy alebo ostatné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci neustanovujú inak,

b. vzdelanie a prax podľa osobitného predpisu – rieši príloha č. 11 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.,

c. zdravotná spôsobilosť podľa osobitného predpisu,

d. absolvovanie odbornej prípravy v rozsahu ustanovenom osobitným predpisom – rieši vyhláška č. 356/2007 Z.z.,

e. overenie odborných vedomostí – viď text vyššie.

– **osvedčenie alebo preukaz sa vydáva na neurčitý čas** – pre „udržanie si platnosti osvedčenia alebo preukazu“ je povinnosť každých päť rokov absolvovať aktualizáciu odbornú prípravu u osoby oprávnenej na výchovu a vzdelávanie

– na základe preukazu alebo osvedčenia platného k 31.12.2009 možno vykonávať činnosti podľa tejto vyhlášky na vyhradených technických zariadeniach len v rozsahu, na ktorý boli vydané.

– ak rozsah preukazu alebo osvedčenia platného k 31.12.2009 podľa skupiny a druhu VTZ nezodpovedá skupine a druhu vyhradeného technického zariadenia podľa prílohy č. 1, možno činnosti na tomto vyhradenom technickom zariadení podľa prílohy č. 1 vykonávať len po získaní preukazu alebo osvedčenia príslušného rozsahu.

– osvedčenie pre projektantov EZ nie je vyžadované. Jeho hodnotenie je v tom, že deklaruje odbornú spôsobilosť na projektovanie.

Zrušené predpisy

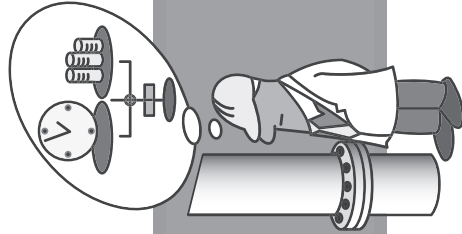
1. Vyhláška SUBP č. 86/1978 Zb. o kontrolách, revíziách a skúškach plynových zariadení v znení vyhlášky Úradu bezpečnosti práce Slovenskej republiky č. 74/1996 Z. z.,
2. vyhláška MPSVR SR č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

(Koniec)

Ing. Dušan Perniš,
Technická inšpekcia, a.s.
pemis@tisr.sk



Vedoucí pracovníci (management)



Cíl:
Seznámit vedoucí pracovníky se současnými požadavky na spolehlivý přírubový spoj, kde spolehlivost a delší životnost = časově a technologicky náročnější montáž. Přínosy v managementu kvality.

Školení trvá: 4,5 hodiny

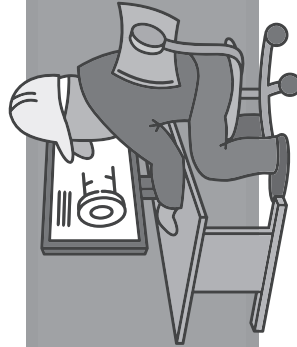
Cena přednášky: 4.500 Kč bez DPH

Cena osvědčení: 1.000 Kč bez DPH/osobu

Cestovné: 8 Kč bez DPH /km

Termín školení po dohodě

Konstruktéři (návrh)



Cíl:
Seznámit konstruktéry tlakových nádob se současnými trendy a požadavky na spolehlivost a těsnost přírubového spoje, zpětná vazba z provozu TN.

Školení trvá: 16 hodin

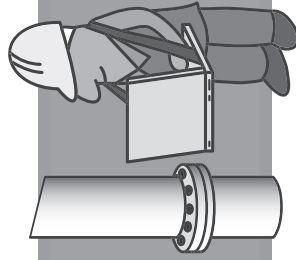
Cena přednášky: 16.000 Kč bez DPH

Cena osvědčení: 1.500 Kč bez DPH/osobu

Cestovné: 8 Kč bez DPH /km

Ubytování lektora po dohodě

Termín školení po dohodě



Cíl:
Seznámit pracovníky údržby se současnými trendy, požadavky na spolehlivost a těsnost přírubového spoje, vyžadování zodpovědnosti montérů a management kvality.

Školení trvá: 20 hodin + 4 hodiny na dílně

Cena přednášky = 24.000 Kč bez DPH

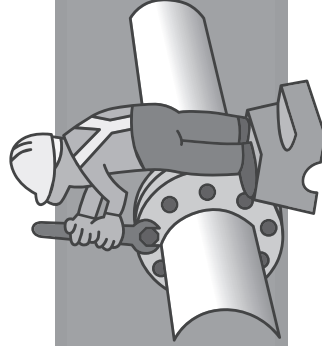
Cena osvědčení = 1.000 Kč bez DPH/osobu

Cestovné = 8 Kč bez DPH /km

Ubytování lektora po dohodě

Termín školení po dohodě

Montéři (vedoucí týmu, pracovníci)



Cíl:
Seznámit a naučit montéry správné pracovní návyky a postupy při instalacích současných těsnění. Vylimování zvyklostí dříve používané při práci s azbestovými materiály.

Školení trvá: 16 hodin + 16 hodin na dílně

Cena přednášky: 32.000 Kč bez DPH

Cena osvědčení: 850 Kč bez DPH/osobu

Cestovné: 8 Kč bez DPH /km

Ubytování lektora po dohodě

Termín školení po dohodě

Přednášející: Doc. Ing. J. Lukavský, CSc.
Ing. M. Gill
Ing. M. Hampel
Ing. J. Tomáš



Firma **MICROWELL, spol. s r.o.** vznikla v máji 1992. Počiatočné aktivity boli zamerané na výrobu, montáž, aplikácie a marketing zariadení priemyselnej a ostatnej elektroniky a taktiež obchodnú, inžiniersku a poradenskú činnosť v daných oblastiach. Firma MICROWELL počas svojho doterajšieho pôsobenia zrealizovala veľké množstvo zákaziek. Naše výrobky a služby smerujú do všetkých kľúčových odvetví priemyslu, ale aj do komerčnej sféry. Cieľom firmy je byť aj naďalej stabilným, spoľahlivým, zodpovedným a serióznym partnerom našich zákazníkov.

V súčasnosti spoločnosť pôsobí v troch oblastiach:

1. Predaj meracej a regulačnej techniky
2. Predaj klimatizačných zariadení a tepelných čerpadiel
3. Výroba a predaj bazénových odvlhčovačov

V oblasti meracej a regulačnej techniky zastupujeme popredných svetových výrobcov meracej, regulačnej a analyzacej techniky: NIVELCO, KROHNE, WIKA, TELE-HAASE, CROWCON. Zaoberáme sa projekciou, dodávkou, montážou, servisom merania a regulácie hladín, prietokov, teploty, tlakov, analyzátorov a detektorov plynov.

Pri našej činnosti kladieme dôraz na komplexné zabezpečenie úloh vznikajúcich v súvislosti so zariadeniami priemyselnej elektroniky. Pri príprave dodávok sa snažíme získavať čo najviac informácií o danej problematike, aby sme navrhli to najlepšie riešenie. Vychádzame zo zásady, že len špičková úroveň a spoľahlivosť snímačov veličín používaných na riadenie technologických procesov s minimálnymi nárokmi na obsluhu, kontrolu a servis môžu zabezpečiť vynikajúcu úroveň finálnych produktov našich odberateľov, a tým zlepšiť ich schopnosť konkurovať na svetových trhoch.



Dôležitou oblasťou činnosti našej spoločnosti je aj **dodávka, montáž a servis klimatizačnej techniky LG**. Sme najväčším zástupcom spoločnosti LG Electronics na Slovensku a v Čechách v predaji klimatizačnej techniky. Máme vybudovanú najväčšiu obchodnú a servisnú sieť pre klimatizácie LG.

Klimatizačné jednotky LG predstavujú špičku v oblasti efektívneho využitia technológie so širokou produktovou radou, vyznačujú sa štýlovým a príťažlivým vzhľadom s komfortným užívateľským ovládaním.

Novinku v ponuke LG tvorí **tepelné čerpadlo THERMA-V** - riešenie pre vykurovanie a ohrev teplej úžitkovej vody. Vďaka svojej inovatívnej technológii a vysokému výkonovému koeficientu (COP) je Therma-V jedným z vykurovacích systémov s najnižšími prevádzkovými nákladmi. Tepelné čerpadlo je špeciálne koncipované tak, aby zodpovedalo požiadavkám trhu modernizácie (ako doplnok, príp. náhrada kotla) a trhu s novými domami. Toto tepelné čerpadlo vzduch-voda vytvára ekologicky šetrný produkt, ktorý využíva 2 obnoviteľné zdroje energie, ktorými sú vzduch a slnko. Navyše, s koeficientom výkonu (COP) ako jedným z najväčších na trhu je výrazne ekonomickým: až 4,5 (COP).



Spoločnosť sa už 8 rokov zaoberá **výrobou odvlhčovacej techniky**. Naše produkty sa tešia vo svete mimoriadnej obľube, a to nielen vďaka vynikajúcemu pomeru ceny a výkonu, kvalite a dlhodobej životnosti odvlhčovačov, ale aj kvôli ich estetickému a nadčasovému dizajnu. Tieto zariadenia sú vhodné na odvlhčovanie menších súkromných bazénových hál pri rodinných domoch, v hoteloch, v relaxačných centrách a pod. Inštalujú sa priamo v bazénovej hale na stenu, podlahu, alebo za stenu vo vedľajšej miestnosti. V ponuke sú štyri výkonnostné rady DRY 300, DRY 500, DRY 800 a DRY 1200 s odvlhčovacími výkonmi 33, 66, 90 a 120 litrov/24 hod. pri 30°C 60% RV. Dizajnová rada sa delí na modely PLASTIK, METAL a SILVER. Základné modely možno však doplniť aj o bezdrôtové diaľkové digitálne vlhkomer, ktoré sa umiestňujú mimo bazénového odvlhčovača. Výrobky so značkou MICROWELL majú už viac ako tisíc spokojných majiteľov v 14-tich štátoch Európy.



MICROWELL



Sídlo: SNP 2018/42, 927 01 Šaľa
tel.: 031/770 75 85, 87; fax: 031/770 59 77
e-mail: microwell@microwell.sk

Pobočka Košice: Kováčska 28, 040 01 Košice
tel./fax: 055/625 25 45; mobil: 0911-454010
e-mail: kosice@microwell.sk

www.microwell.sk



Z MARCOVEJ KONFERENCIE SÚZ V BRATISLAVE-RAČI





MICROWELL



Sídlo spoločnosti:

ŠAĽA

Obchodné kancelárie:

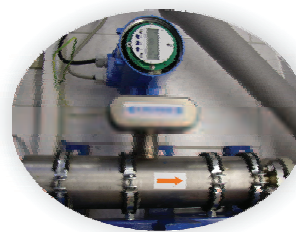
KOŠICE, OSTRAVA,
BRNO, PRAHA

Meracia a regulačná technika

Hladiny, prietoky, teploty, tlaky, analýza

tel.: 031 / 770 7082, 770 7585, 770 7587

fax: 031 / 770 5977



Klimatizačná technika

Klimatizačné zariadenia a tepelné čerpadlá

tel.: 031 / 7020 540, 7020 541

fax: 031 / 7020 542



Vymeniteľný obraz



ART COOL

Technika odvlhčovania

Výroba bazénových a priemyselných odvlhčovačov

tel.: 031 / 7020 540, 7020 541

fax: 031 / 7020 542



Bazénové



Priemyselné