

INFORMAČNÝ SPRAVODAJCA



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

Zo septembrovej konferencie SUZ v Starej Ľubovni – 30. 9. 2015



PO DLHŠEJ PRESTÁVKE OPÄŤ NA VÝCHODNOM SLOVENSKU

Konferencia za tretí kvartál sa uskutočnila v ľubovnianskych kúpeľoch v hoteli SOREA. Usporiadateľom a organizátorom bola spoločnosť MART SYSTEM, s. r. o. Veľký Šariš.

Konferenciu otvoril prezident SUZ Ing. Íro, ktorý privítal prítomných členov, prednášajúcich i zástupcov prezentujúcich firiem a zaželel všetkým príjemný a úspešný pobyt.

Za usporiadáciu spoločnosť prehovoril konateľ spoločnosti MART SYSTEM Ladislav Pančíšin. Privítal všetkých účastníkov v tomto kraji a predstavil predmet činnosti svojej spoločnosti vrátane služieb a rôznych projektov na úsporu energií.

Odborné prezentácie a prednášky odznali v tomto poradí:

- Firmu MP KANAL service, s. r. o. predstavil Peter Mihók na tému Diagnostika a čistenie priemyselných kanalizácií a stokových sietí. Prípravné

práce k realizácii stavieb kovovýroba,

- Firmu PHARMASYNERGIX, s. r. o. prezentoval Ing. Ján Višňovský na tému Ochrana potrubných systémov pod koróznymi vplyvmi, renovácie potrubných systémov pod tlakom.
- Firmu HH UNIKOV prezentoval Ing. Jozef Harajčík na tému Dlhodobá protikorózna a protichemická ochrana ocelových a betónových konštrukcií, nádrží, jímok a potrubí v priemysle uložených v zemi alebo nad zemou.
- Prednášku Riešenie teplo-výmenných plôch v praxi predniesol Doc. Ing. Ján Kizek, PhD. z Katedry pecí a teplo-techniky TU Košice.

- Firmu MOLTECH, s. r. o. prezentoval Ing. Pavol Molnár, PhD. na tému Zabezpečenie špeciálnych dodávok hutných materiálov pre národné technológie.
- Prednášku Riadenie rizík vo výrobnom podniku so zameraním na údržbu predniesol vedúci katedry TU Prešov Doc. Ing. Michal Balog, CSc.
- Firmu ENIL INDUSTRY – SULZER PUMPEN, GmbH prezentoval Ing. Igor Lipták na tému Modernizácia napájacích čerpadiel SULZER a možnosť jej aplikácie aj na čerpadlá iných výrobcov
- Firmu VALTEC, s. r. o. prezentoval Peter Brhlík na tému História a súčasnosť značky LORCH – zväracie zdroje, prídavné materiály a príslušné špeciálne náradie.
- Firmu PRAKTIK PUMP, s. r. o. prezentoval Ing. Kamil Kucian na tému Čerpadlá,

vývevy, armatúry – inovácia a opravy efektívnych čerpačích systémov.

- Tému Auto v podnikaní – objektívna zodpovednosť predstavil Ing. Jozef Roháľ, znalec cestnej dopravy.

Pokračovanie na 2. str.

Informačný spravodajca SÚZ



Vydáva: Spoločnosť údržby, výroby a montáží podnikov chemického, farmaceutického a papierenského priemyslu
Ev. č.: EV 1754 / 08
ISSN 1338-1458

Adresa redakcie: SÚZ, Pionierska 15, 831 02 Bratislava, tel.: 0905 234 433, www.suz.sk

Redakčná rada: Ing. Peter Petráš (SÚZ), Ing. Ferdinand Chromek (EURO PUMPS TECH, s. r. o.), Ing. Gabriel Zsilinszki (DUSLO, a. s. Šaľa).

Graf. a redakčné spracovanie: Fantázia media, s. r. o.



Po dlhšej prestávke opäť na východnom Slovensku...

Dokončenie z 1. str.

- Firmu LMC SLOVAKIA, s. r. o. prezentoval Ing. Ján Urban na tému Možnosti spolupráce vo využití najnovších vývojových a technologických poznatkov – nasadenie rúrkových drôtov pre dosiahnutie najvyššej produktivity a riešenie opráv a údržby použitím návarov.
- Firmu SPIRAX SARCO, s. r. o. prezentoval Rastislav

- Hanko na tému Meranie pary a náklady pod kontrolou.
- Firmu GAJOS, s. r. o. prezentoval Gabriel Šimko na tému Riešenie problematiky BOZP a OOPP s využitím systémov manažérstva podľa medzinárodných noriem s podporou cloudového informačného systému GM spider.
- Firmu HAGARD HAL, a. s. prezentoval Ing. Marián Horváth na tému Pôsobenie

- na trhu, portfólio výrobkov – svietidlá, zdroje, elektroinštalačný materiál, poradenstvo.
- Firmu GE SLOVAKIA, s. r. o. prezentoval Ing. Jozef Tóth na tému Novinky vo výrobnom programe.
- Hotel SOREA predstavila animátorka hotela a informovala o službách hotela a okolitých zaujímavostiach.

Interné rokovanie konferencie otvoril prezident SUZ

Ing. Ľro, ktorý informoval o aktivitách v najbližšom období. Termín a miesto konania najbližšej konferencie je 5. 4. 2016 v hoteli Zátoka na Seneckých jazerách. Vyzval členov na podanie návrhov a kandidátov v najbližších voľbách do orgánov SUZ, ktoré sa uskutočnia v apríli 2016. Poďakoval prítomným za aktívnu účasť a dochvilnosť počas rokovania a konferenciu uzavrel.

Ing. Peter Petráš

SLÁVNOSTNÉ PRIJATIE NOVÝCH ČLENOV SUZ

Dňa 30. 9. 2015 sme na konferencii SUZ v Starej Ľubovni prijali troch nových členov. Kandidáti po zodpovedaní „náročných“ kvízových otázok si mohli z rúk prezidenta SUZ Ing. Vendelína Ľra prevziať certifikát potvrdzujúci ich členstvo.

Novoprijatí členovia:



Ing. Imrich Macsai,
Transcom Technik, s. r. o.



Ing. Ladislav Pančišin,
Mart Systém, s. r. o.



Mgr. Anna Snopková,
Control System, s. r. o.

VYUŽITIE PROSTRIEDKOV Z 2% DANÍ ZA ROK 2015

Vážení kolegovia SUZ, dovoľte pripomenúť vám možnosť využitia prostriedkov z 2% daní odvodených do SUZ na, pre vás prospešné, vzdelávacie aktivity. Prostriedky budú využité cielene pre vašich pracovníkov. SUZ má notársky vybavené registrovanie za rok 2015.

Dáta potrebné pri vyplňovaní daňového priznania za rok 2015:

IČO: 30 84 68 03
PRÁVNA FORMA: 701 – ZDRUŽENIE
NÁZOV: SPOLOČNOSŤ ÚDRŽBY, VÝROBY A MONTÁŽI PODNIKOV CHEMICKÉHO, FARMACEUTICKÉHO A PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU.
ULICA: PIONIERSKA 15
PSČ: 831 02
OBEC: BRATISLAVA

Právnické osoby a fyzické osoby, ktoré si samé podávajú daňové priznanie poukážu 2% z dane príjmu priamo v tlačive daňového priznania, ktoré podávajú do 31. marca 2016.

Fyzické osoby – zamestnanci vyplnia Vyhlásenie a požiadajú svojho zamestnávateľa o potvrdenie o zaplatení dane a obidve tlačivá doručia do 30. apríla 2016 na daňový úrad podľa svojho bydliska.

BLAHOŽELANIE

V tomto roku sa dožil významného jubilea 60 rokov náš dlhoročný spolupracovník a člen Dozornej rady Ing. Štefan Hladký.

Po skončení Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach nastúpil do praxe v štátnom podniku Chemko Strážske, kde prešiel profesiami a funkciami od robotníka, majstra, vedúceho konštrukcie až po vedúceho závodu. Po vzniku spoločnosti Chemstro, a. s., ako dcérskej spoločnosti Chemko, vykonával funkciu riaditeľa a predsedu predstavenstva do roku 2007. Po založení spoločnosti Chemstroj, s. r. o. vykonával funkciu riaditeľa a konateľa až do roku 2015.

Ako zástupca uvedených spoločností pôsobil v sekcii údržby ZCHF a PP SR a po osamostatnení SUZ ako člen Dozornej rady až

doteraz. Pri príležitosti tohto významného jubilea mu želáme veľa zdravia a tvorivých síl do ďalších rokov.

(Redakčná rada)



AUTOMOBIL V PREVÁDZKE – ZODPOVEDNOSŤ PREVÁDZKOVATEĽA

Automobil je bežným dopravným prostriedkom, ktorý vnímate skôr ako prostriedok na premiestnenie pri hlavnej činnosti každej firmy ale aj pri aktivitách mimo podnikania. Práve pri zameraní sa iba na hlavnú činnosť prehliadnu alebo bagatelizujú možné následky (úmyselne a aj neúmyselne – nikto to nekontroluje, asi to nepotrebuje). Prevádzkovateľ by teda mal poznať svoju zodpovednosť pri prevádzke motorového vozidla a mal by si tieto činnosti poistiť tak, aby nevznikli nezmyselné škody.

Ako to zabezpečiť? Najprv zabezpečiť podľa kategórie primerané školenie pracovníkov, ktorí jazdia na motorových vozidlách a potom poistiť si tieto činnosti a takto minimalizovať vzniknuté škody. Ďalším zabezpečením a ochranou je aj riadna evidencia jazdy všetkých vozidiel, ktorých je držiteľ alebo prevádzkovateľ s povinnosťami držiteľa.

Rozdelenie vodičov podľa charakteru použitia vozidla je nasledovné:

1. **Profesionálny vodič** – vykonáva činnosť vedenia vozidla ako hlavnú, pričom používa služobný automobil na základe príkazu zamestnávateľa či už na prevoz výrobkov a materiálu, ale aj ľudí (montážnych pracovníkov, tiež zamestnancov...). **Ten je povinný podrobiť sa školeniu vodičov profesionálov a musí byť držiteľom kvalifikačnej karty vodiča.**
2. **Vodič referent** – vykonáva činnosť vedenia vozidla na základe poverenia zamestnávateľa, pričom používa služobný automobil len na presun a následne vykonáva bežnú prácu – vo výrobe, službe, montáž... Vodičom referentom je tiež každý, kto v rámci pracovnej doby ale aj mimo nej použije „firemné“ vozidlo bez ohľadu na účel (manželka, syn... bez pracovnej zmluvy) a tiež vodič referent je aj zamestnanec, ktorý jazdí na vlastnom motorovom vozidle v rámci



Ing. Jozef Rohal

pracovnej doby pri plnení pracovnej úlohy (asistentka ide na vlastnom vozidle do banky...). **Ten je povinný podrobiť sa školeniu vodičov referentov a zároveň školeniu o bezpečnosti pri práci ako vodiča referenta.**

Dnes je bežné, že určitým motivačným prvkom pre zamestnanca je aj poskytnutie automobilu na súkromné účely – napr. obchodný zástupca alebo referent po ukončení svojho pracovného času sa priamo na služobnom vozidle vracajú domov a až nasledujúci deň prichádzajú znovu na služobnom vozidle do práce. Tiež je bežné, že vozidlo majú títo zamestnanci k dispozícii aj cez víkend. Veľakrát si podnikatelia a právnické osoby neuvedomujú akú zodpovednosť podstupujú práve pri poskytovaní takého benefitu (je za volantom tohto vozidla vždy iba poverený zamestnanec?)

POVINNOSTI PREVÁDZKOVATEĽA VOZIDLA (zák. č. 8/2009 a výhl. č. 9/2009 Z.z.)

Prevádzkovateľ vozidla nesmie zveriť vedenie vozidla osobe, ktorá:

- nesplní podmienky na jeho vedenie,
- nemá pri sebe platné doklady,
- je pod vplyvom alkoholu alebo návykových látok,
- ktorej totožnosť nepozná.

Prevádzkovateľ vozidla je povinný v súvislosti s konaním o priestupku oznámiť osobné údaje osoby, ktorej zveril vedenie vozidla (meno, priezvisko, adresa).

Ak prevádzkovateľ/právnická osoba v rámci svojej činnosti zveruje vedenie motor. vozidla inej osobe, je povinný viesť o prevádzke motor. vozidla a jeho vodičovi záznam s údajmi o mene a priezvisku vodiča, dátume a čase vedenia vozidla, evidenčného čísla a adrese pobytu vodiča.

POVINNÉ ZMLUVNÉ POISTENIE VOZIDIEL

Škody spôsobené prevádzkou motorového vozidla upravuje zákon 381/2001 o povinnom zmluvnom poistení. Je ustanovená povinnosť pre vlastníka motorového vozidla uzavrieť poistnú zmluvu najneskôr v deň prvého použitia motorového vozidla.

Povinné zmluvné poistenie VZP (výber)

Rozsah poistenia zodpovednosti Poistenie zodpovednosti sa vzťahuje na každého, kto zodpovedá za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla uvedeného v poistnej zmluve.

2) Poistený má z poistenia zodpovednosti právo, aby poisťovateľ za neho nahradil poškodenému uplatnené a preukázané nároky na náhradu:

- a) škody na zdraví a nákladov pri usmrtení,
- b) škody vzniknutej poškodením, zničením, odcudzením alebo stratou vecí,
- c) účelne vynaložených nákladov spojených s právnym zastúpením poskytnutého poistného plnenia,
- d) ušlého zisku.

ĎALŠIE DRUHY POISTENIA

Prevádzkovateľ vozidla môže uzavrieť ďalšie druhy poistenia, a to pre vozidlo alebo pre prepravované osoby.

- poistenie liečebných nákladov v cudzine (poistenie posádky pre prípad potreby lekárskeho ošetrovania)
- poistenie liečebných nákladov v zahraničí)
- úrazové poistenie osôb prepravovaných vozidlom (smrť spôsobená úrazom, trvalé následky úrazu, doba nevyhnutného liečenia, telesného poškodenia spôsobeného úrazom)
- havarijné poistenie (poistenie pre prípad náhleho poškodenia, alebo zničenia poškodenej veci)
- poistenie prepravovaného nákladu (vlastným vozidlom, prepravy zásielok)
- poistenie domácnosti (pripoistenie zodpovednosti... okno, dieťa)

– zodpovednosť zamestnanca pri výkone povolania (nedbalostná škoda v zmysle zákonníka práce, pripoistenie chyby, chybný výrobok, dopravané veci)

– poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú zamestnávateľovi (uzatvára zamestnávateľ – vznikne porušením pracovných povinností do výšky 4xplat, môže byť aj hromadná zmluva – poistení sú všetci zamestnanci, možnosť rozšírenia na Európu aj mimo, možnosť rozšírenia za škodu na zverenom vozidle spôsobenú vedením tohto vozidla)

– poistenie stavby – firmy (pripoistenie zodpovednosti napr. poškodenie na parkovisku)

Tento priezrez poistenia prevádzkovateľa vozidla pri prevádzke/podnikaní je potrebné prispôbiť na podmienky každého subjektu, preškoľiť vrcholový a stredný manažment ale zároveň všetkých zamestnancov, ktorí prichádzajú do kontaktu s automobilom a následne po uzatvorení komplexnej ochrany vyškoľiť čo je potrebné urobiť a v akých lehotách, aby sa tieto ochrany dali využiť. Najdôležitejšie na záver je to, že pri spôsobenej škode na majetku a tiež na zdraví môžu byť požadované náhrady v miliónoch Eur a pritom ten „váš vodič“ je postihovaný buď v priestupkovom konaní alebo v zmysle trestného zákona, ale náhrada bude vymáhaná od prevádzkovateľa/držiteľa vozidla! Poškodení sa teda budú domáhať náhrady škody od vlastníka vozidla a budú si ju uplatňovať (majú na to plné právo).

Naviac mimo priamych škôd za ublíženie na zdraví, smrti, škôd na majetku, právneho zastúpenia a aj ušlého zisku si môžu uplatniť aj „nemajetkovú újmú“.

Preto je potrebné mať tieto riziká vykrýté tak, aby sme sa mohli plne sústrediť na hlavnú činnosť a venovať sa prevádzkovým potrebám bez strachu z nečakaného problému s finančnými nárokmi od poškodeného subjektu.

Výsledkom takejto komplexnej služby nie je kampaň pre poisťovne, ale vytvorenie prehľadného systému vnútorného zabezpečenia aktivít pre všetky subjekty ušité na mieru podľa druhu činnosti. Zároveň musí dôjsť k preneseniu zodpovednosti na konkrétnych zamestnancov a po uvedomení si tejto priamej zodpovednosti dôjde k zlepšeniu prístupu každého pri používaní motorových vozidiel zamestnávateľa, ale aj pri používaní ich súkromných vozidiel.

Ing. Jozef Rohal
EKOMIDO Bardejov
www.ekomido.sk





RIADENIE RIZÍK VO VÝROBNOM PODNIKU SO ZAMERANÍM NA ÚDRŽBU VSTREKOVACIEHO STROJA (časť 1)

Michal BALOG, balog.michal@tuke.sk a Miroslav MALCOVSKÝ, miroslav.malcovsky@tuke.sk

Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove, Technická univerzita v Košiciach, Bayerová 1, Prešov

Existencia rizík a s nimi súvisiacich neistôt je prechodom na trhový mechanizmus súčasťou každodenného života, ako aj neodvratnou realitou v krajinách strednej a východnej Európy. Nepripravenosť na jestvovanie firmy v rizikovom prostredí často vyvoláva vnútorný rozpor, nakoľko intuitívne riziko v podvedomí človeka sa rovná hrozbe. Ak nie sú ohrozené priamo ľudské životy, potom môže byť ohrozená realizácia ich životných plánov, pripravovaných či existujúcich investícií, podnikateľských aktivít a pod. V najväčšej miere riziko a neistota sú vo vzťahu s podnikateľskými aktivitami, s konkrétnou firmou, s konkrétnym odborom podnikania. Podnikateľské prostredie a každodenné podnikateľské rozhodnutia manažérov sú v neustálom tlaku a v neustálej konfrontácii v súvislosti so zmenami podmienok na trhu, spotrebiteľských preferencií, aktivitami konkurencie a ďalšími možnými ohrozeniami.

Podnikateľská činnosť, a teda činnosť jeho manažmentu, je úzko spojená s pojmom riziká. Pre úspešné fungovanie firmy v trhovom prostredí musí podnikateľ riešiť rôzne technologické inovácie a iné odvážne, netriviálne akcie, čo len prispieva ku kvantite manažérskych zásahov. Preto je nutné vedieť včas a správne analyzovať situáciu, vyhodnotiť riziká a byť schopný ich riadiť pre dosiahnutie lepších výsledkov na trhu. V dnešnej dobe podnikanie a vedenie výrobného podniku nesie so sebou obrovskú zodpovednosť a neohraničené množstvo rizík, ktoré majú vplyv aj na samotnú výrobu a jej kvalitu. Zavedenie manažmentu rizík do podniku prináša mnoho ciest a metód ako predísť stratám a zlepšiť kvalitu a optimalizáciu výrobného postupu výroby cieľového výrobku. Zvoliť, ktorú konkrét-

nu metódu je najvhodnejšie použiť a následne aplikovať, má za úlohu manažment rizík, kde treba zahrnúť maximalizáciu pozitívnych a minimalizáciu negatívnych dôsledkov udalostí spojených s rizikom.

Identifikácia a analýza rizík

V rámci identifikácie a analýzy rizík je sledovaná hlavná idea, a tou je identifikácia rizika, jeho špecifika vzhľadom na povahu a ďalšie charakteristické znaky. Dôležité je poradiť rizika, znaky a prejavy jeho realizácie vrátane analýzy následkov (hlavne hospodárskych), ako aj zmeny rizika v čase, úroveň korelácie jednotlivých rizík navzájom a analýzu faktorov z pohľadu ich vplyvu na jednotlivé riziká.

Pre kvalitnú identifikáciu a možnosť následnej analýzy jednotlivých rizík je potrebné zodpovedať na nasledovné otázky:

- Aké sú zdroje neistoty a riziká v tej ktorej konkrétnej situácii?
- Aké situácie a aké negatívne dôsledky budú v dôsledku realizácie rizika?
- Z akých zdrojov je možné získať informácie?
- Je možné vyčíslieť riziko?
- Ako sa jednotlivé riziká vzájomne ovplyvňujú?

Špecifikom a hlavným prínosom tejto etapy je predovšetkým jej informačná hodnota. V tejto etape je snaha získať kvalitné informácie o možnosti rizika a jeho dôsledkoch, ako aj kvantitatívne odhady dopadov rizík, ich priebehu, objemu ekonomických strát a ďalších faktorov potrebných pre fundované rozhodovanie manažmentu.

Metódy analýzy rizika

Metódy analýzy rizika je v zásade možné rozdeliť na indukčné



Obr. 1 Analýza rizika

a dedukčné, pričom indukčné metódy sú výhodné v tom, že umožňujú predvídať možnú poruchu za riadení v ucelenej prevádzkovej zostave. Samotná analýza rizika pritom poukazuje na konkrétne okolnosti, ktoré môžu vznik rizikovej situácie zapríčiniť. Súčasne umožňujú vyhodnotiť počet a následky rizikových situácií a prijať vhodné preventívne opatrenia. Dedukčné metódy sú zamerané na analýzu rizikových situácií, ktoré sa už v praxi firmy, alebo jej okolí vyskytli a hľadajú udalosti a súvislosti, ktoré ich vznik zapríčinili. Z pohľadu aplikácie jednotlivých metód v praxi je možné ich rozdelenie na (viď Obr. 2):

- Tradičné;
- Hodnotiace;
- Kvantitatívne;
- Grafické (strom porúch).

a) Tradičné metódy

Check List Analysis – CLA, alebo tiež metóda analýzy kontrolných záznamov, ktorá využíva kontrolné záznamy postupov a na základe nich overuje stav prevádzky. Je možné nastaviť ľubovoľné množstvo check listov t.j. pre každú

prevádzku, stroj, zariadenie a pod.

Použitie kontrolných záznamov sú dôkazom súladu realizovanej akcie s predpismi a štandardmi (normami). Je vhodná ako spôsob analýzy zložitých prevádzkových problémov a porovnať ich s dopredu pripraveným záznamom.

Routine Tests – RT je metódou rutinných testov, ktorá hlavne v počiatočnom štádiu rozhodovacieho procesu pomôže overiť bezpečnosť materiálov a látok, ktoré majú byť v navrhovanom procese použité.

Safety Audit – SA v preklade ako bezpečnostný audit je najstaršou používanou metódou, ktorá v sebe spája systematické a kritické posúdenie vybraných aspektov prevádzkovania firmy, prevádzky, alebo konkrétneho stroja. V praxi je realizovaná hlavne inšpekčnými pochôdkami, ktoré môžu mať charakter neformálnej vizuálnej prehliadky (napr. kontrola železničnej trate) až po formálne zisťovanie, ktoré však trvá dlhšiu dobu.

What if Analysis – WFA začína jednoduchou otázkou: „Čo sa stane ak?“ a jej cieľom je identifikácia nebezpečných stavov v celom tech-

Pokračovanie na 5. str.



Obr. 2 Metódy analýzy rizík

Inzerujte v Informačnom spravodajcovi SUZ

1 strana: 165,97 € 190 x 258 mm

1/2-strany: 82,98 € 190 x 128 mm

Dokončenie z 4. str.

nologickom procese. Za položenou otázkou začínajúcou sa tradičným „Čo sa stane ak...“ sú analyzované príčiny havárií a následne navrhované opatrenia na zvýšenie ich bezpečnosti.

b) Hodnotiace metódy

Relatív ranking – ReR, alebo tiež relatívne hodnotenie umožňuje posudzovanie nebezpečnosti procesu na základe fyzikálno-chemických charakteristík látok používaných vo firme, ich technicko-bezpečnostných parametrov, použitého množstva, statických a dynamickej procesov firmy a pod.

Rapidranking – RaR v preklade známa aj ako rýchle hodnotenie je jedna z nových metód a umožňuje hodnotenie nebezpečnosti zahrnutím indexu horľavosti a výbušnosti a indexu toxicity. Index horľavosti a výbušnosti je určený na základe materiálového faktora a miery tzv. všeobecného a špecifického nebezpečnosti konkrétnych zdrojov rizika riešeného procesu. Samotný index toxicity vyplýva z faktora nebezpečnosti poškodenia zdravia a z najvyššej prípustnej koncentrácie nebezpečnej látky.

c) Kvantitatívne metódy

Hazard and Operability Study – HAZOP je štúdiom nebezpečnosti a prevádzkyschopnosti firmy. Je výsledkom vývoja firmy ICI – Petrochemicals Division z Veľkej Británie a je dostatočne flexibilná, aplikovateľná ako pri veľkých kontinuálnych prevádzkach tak aj pri malých diskontinuálnych procesoch aj samostatných zariadeniach. Štúdiu spracováva tím odborníkov a každý úsek je analyzovaný systematicky aplikáciou série kľúčových slov. Systém kľúčových slov je volený tak, aby členovia tímu mohli okamžite identifikovať pravdepodobné odchýlky od navrhovaných podmienok. V ďalšom je potrebné skúmať, či existuje situácia, pri ktorej by mohlo dôjsť k odchýlke, a ak áno, je potrebné skúmať aj jej dôsledky.

Failure Modes and Effects

Analysis – FMEA je vlastne analýza porúch a ich následkov. Metóda hodnotí možné poruchy zariadení a ich vplyvy na technologický proces, ku ktorým môže dôjsť na rôznych úrovniach – v systéme, subsystéme, alebo v jednotlivých prvkoch systému. Často je používaná na identifikáciu porúch jednotlivých zariadení a systémov a zároveň môže byť rozšírená o frekvenciu výskytu porúch, alebo o prognózu ich vzniku.

Môže byť rozšírená o početnosť výskytu porúch alebo o ich pravdepodobnosť. V tom prípade sa rea-

lizuje **Analýza príčin, následkov a kritickosti porúch** (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis – FMECA), pričom v postupe FMECA sa každá identifikovaná porucha ohodnotí kombinovaným vplyvom svojej pravdepodobnosti výsledku a závažnosti svojich následkov. Záverečným krokom je štúdium kritickosti porúch, pričom sa vyberajú tie prípady porúch, ktoré sú najzávažnejšie.

Kategórie kritickosti

» katastrofická

Následky: strata systému (zariadenia), niekoľkonásobné zranenie, smrť;

» kritická

Následky: zranenie, poškodenie zariadenia, nebezpečný stav vyžadujúci okamžitú nápravu;

» okrajová

Následky: žiadny dôležitý systém nie je poškodený, žiadne poškodenie funkcie zariadenia, žiadne zranenie osôb;

» zanedbateľná

Následky: žiadny dôležitý systém nie je poškodený, žiadne zranenie osôb, nie je potrebná okamžitá náprava.

d) Grafické metódy

Fault Tree Analysis – FTA je analýzou pomocou stromu porúch, ktorý je zostavený na základe sledu udalostí súvisiacich s kritickou situáciou. Analýzou pomocou stromu porúch vytvoríme prehľadné

a systematické vizuálne zobrazenie, z ktorého je na prvý pohľad zrejmé, akým spôsobom prispievajú jednotlivé základné prvky k poruchovosti systému. Pri tejto metóde možno prácu rozdeliť do štyroch až piatich štádií.

V prvom štádiu sa zvolí vrcholná udalosť a možné príčiny sa identifikujú všeobecne, napr. morfologickým vyhľadávaním alebo štúdiom údajov získaných z už zaznamenaných havárií. Alternatívne sa môže použiť ďalej uvedená analýza stromom nebezpečnosti (**Hazard Tree Analysis**), ak má zostavený štandardný strom porúch slúžiť na určité špecifické použitie (viď. obr.3). Analýza stromom nebezpečnosti a stromom porúch spolu do značnej miery súvisia, takže nebezpečné stavy môžu byť určené na špecifických miestach prevádzky alebo prevádzkového zariadenia.

Hazard Analysis – HAZAN pri analýze nebezpečnosti je prvým krokom zostavenie schémy porúch identifikovaného nebezpečnosti, počnúc potenciálnou vrcholovou udalosťou a končiac postupným zistením príčin v jednotlivých štádiách, ktoré mohla vyvolať. Vo viacerých prípadoch bude potrebné pri zostavovaní schémy porúch brať do úvahy aj poruchy automatických bezpečnostných systémov, alebo alternatívu, že operátor ne-

stačí včas vykonať príslušnú činnosť. Metóda stromu porúch je často kritizovaná z dôvodu komplikovaného zisťovania presných údajov pre jednotlivé situácie v schéme porúch, avšak to nie je jej hlavný nedostatok. Oveľa nebezpečnejšia je chybná logika v analýze dejov, kde môže dôjsť k vynechaniu celej vetvy t.j. prehliadnutiu krízovej situácie.

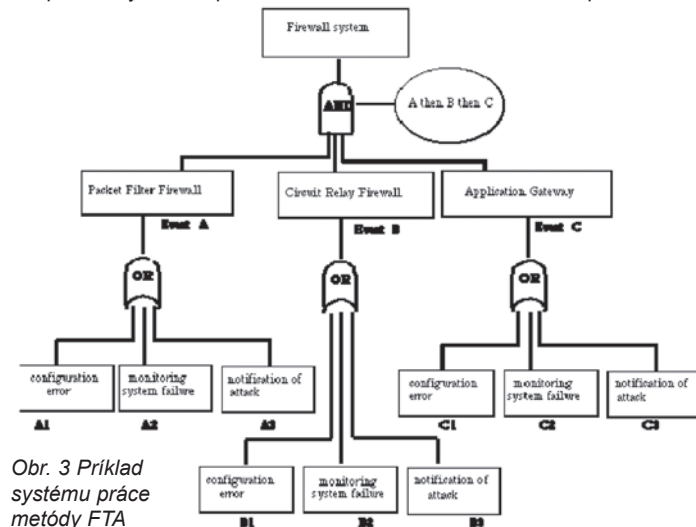
Event Tree Analysis – ETA je vlastne analýza stromom udalostí, ktorá je realizovaná postupne od špecifikácie porúch zariadenia, prípadne chýb obsluhy. Priamo identifikuje výstupné situácie, pričom eviduje všetky reakcie systému. Výstupom riešenia je sled udalostí, ktoré predchádzajú havárii resp. sú schopné haváriu vyvolať a môžu byť hodnotené kvantitatívne.

Cause Consequence Analysis – CCA t.j. analýza príčin a následkov, ktorá je založená na prioritnom skúmaní štartovacej udalosti a následne analýze postupnosti udalostí vo výrobnom procese vo väzbe na ich príčiny ich vzniku.

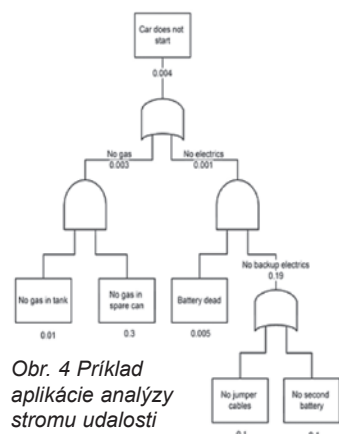
Výsledný diagram príčin a následkov zaznamenaná výsledky analýzy, pričom preferuje príčinný vzťah medzi udalosťami a ich časovou postupnosťou. Pri spracovaní príčin a následkov je možné aplikovať dva hlavné smery:

- Pri prvom je analyzovaný sled udalostí a v ďalšom sú sledované aj odchýlky od tohto sledu. Odchýlky sú hodnotené za predpokladu, že sa pri bežnej činnosti nemôžu vyskytnúť. Uvedené riešenie je označované ako „bežná stratégia sledu“ a je výhodná predovšetkým pre diskontinuálne procesy.
- V druhom smere riešenia je skúmaný sled udalostí vo výrobnom procese od štartovacej udalosti a následné vyplývajúce zmeny v potrubných systémoch resp. technologických zariadeniach a pod. Tento smer je nazývaný „príčinná cesta“ a je najvhodnejší pre analýzu príčin a následkov kontinuálnych procesov.

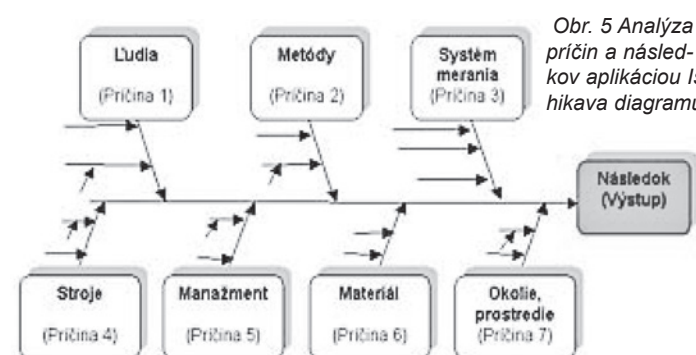
(dokončenie v nasledujúcom čísle Spravodajcu SUZ).



Obr. 3 Príklad systému práce metódy FTA



Obr. 4 Príklad aplikácie analýzy stromu udalostí



Obr. 5 Analýza príčin a následkov aplikáciou Ishikawa diagramu

Používanie diagramu podporuje tvorivosť a komunikáciu v riešiteľskom tíme.



RIEŠENIE PROBLEMATIKY BOZP A OPP S VYUŽITÍM SYSTÉMOV MANAŽÉRSTVA PODĽA MEDZINÁRODNÝCH NORIEM S PODPOROU CLOUDOVÉHO INFORMAČNÉHO SYSTÉMU GMSPIDER

Strategická spolupráca medzi spoločnosťami GAJOS, s. r. o. a QM Slovakia, s. r. o.

Na začiatku bola spolupráca pri implementácii systému manažérstva kvality v spoločnosti Gajos, s. r. o.. Pri vzájomnej spolupráci sme našli spoločné riešenia pre efektívne poskytovanie služieb pre našich zákazníkov.

K tomu bola potrebná spolupráca obidvoch strán. Hlavným motorom strategickej spolupráce je vzájomná dôvera, otvorenosť, a ochota spolupracovať. Na to, aby bola spolupráca úspešná, sú potrební kompetentní pracovníci, kreativita a vyvážené sme how z obidvoch strán. Iba za takýchto podmienok môžu vzniknúť nové efektívne riešenia pre zákazníkov, ktoré zvyšujú kvalitu poskytovaných služieb.

Integrovaním našich dlhoročných skúseností a vzájomnej spolupráce vznikol komplex služieb podporený informačným systémom GMSPIDER.

Integrované systémy manažérstva

Prvé inovatívne riešenie, ktoré sme pripravili pre našich zákazníkov, sú služby v oblasti poradenstva pri implementácii a udržiavaní integrovaného systému mana-



Gabriel Šimko

žérstva s podporou informačného systému GMSPIDER.

To znamená, že dokážeme pomocou pripraveného know how poskytovať služby v oblasti BOZP, PO, životného prostredia, pracovnej zdravotnej služby, ochrany osobných údajov a ďalšie služby ako je zobrazené na obrázku. Pomáhame našim zákazníkom integrovať systém manažérstva tak, aby plnil legislatívne požiadavky a zároveň požiadavky medzinárodných noriem

ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 27001, a iných.

Samozrejme, je na zákazníkovi, akú kombináciu služieb v uvedených oblastiach si pri implementácii vyberie.

Komplexné služby

V rámci služieb dokážeme pomocou skúsených technikov, poradcov a vybudovanej siete pobočiek poskytovať našim zákazníkom:

- Prípravu integrovanej dokumentácie spoločnosti v uvedených oblastiach
- Poradenstvo pri implementácii požiadaviek noriem a legislatívy
- Poradenskú činnosť pri udržiavaní systémov manažérstva a legislatívnych požiadaviek
- Vykonávanie činností pri udržiavaní niektorých legislatívnych aj normatívnych požiadaviek priamo u zákazníka
- Vytváranie záznamov o vykonaných službách
- Plánovanie a realizovanie odborných školení, prehliadok a revízií
- Vytvorenie, udržiavanie a riadenie dokumentácie v uvedených oblastiach

Charakteristika informačného systému

GMSPIDER je informačný systém so vzdialeným úložiskom dát (cloud) s dostupnosťou tam, kde je prístup na internet. Má samostatné zabezpečenie dát proti zneužitiu pomocou dostupných prostriedkov v oblasti bezpečnosti informácií.

Umožňuje nastavenie prístupových práv užívateľov na editovanie, sťahovanie dokumentov, čítanie, tlač a plánovanie.

Je možné ho používať pomocou mobilných telefónov, tabletov, notebookov a osobných počítačov.

Má jednoduché ovládanie s možnosťou vyhľadávania pomocou vyhľadávача, ale aj pomocou logicky usporiadaných modulov a funkcií.

Má vlastné plánovanie úloh s možnosťou nastavenia termínov úloh a sledovania ich plnenia.

Funkcie informačného systému

GMSPIDER sa skladá zo systémových modulov, ktoré slúžia na zabezpečenie funkcionality informačného systému.

Informačný systém GMSPIDER

GMSPIDER bol vyvinutý na podporu služieb ktoré poskytujeme našim zákazníkom s cieľom jednoducho a pohodlne využívať informácie kedykoľvek ich zákazníci potrebujú.



» Modul riadenie dokumentácie

Systémový modul Riadenie dokumentácie umožňuje zákazníkom využívať funkcie pre riadenie dokumentácie – vydávanie, evidenciu, triedenie, vyhľadávanie, čítanie, tlač, zmenové konanie a archivácia dokumentov a záznamov.

Naši technici pomocou modulu Riadenie dokumentácie pre zákazníkov udržiavajú a riadia dokumentáciu. Na základe toho sme schopní zabezpečiť:

- Vytvorenie dokumentácie so zákazníkom podľa požiadaviek legislatívy a noriem.
- Prehľadné riadenie dokumentácie v elektronickej podobe.
- Plánovanie školení pracovníkov.
- Udržiavanie záznamov o školeniach pracovníkov.
- Rýchle vyhľadávanie akýchkoľvek dokumentov a záznamov.
- Aktualizácia dokumentov zo strany dodávateľa IS.

» Modul správa majetku

Modul správa majetku umožňuje:

- Evidenciu majetku vrátane informácií o parametroch, umiestnení a stave majetku – budov, strojov, zariadení, nástrojov.
- Evidenciu pracovníkov a absolvovaných školení.
- Rýchle vyhľadávanie umiestnenia zariadení, strojov a nástrojov.
- Rýchly prístup k základným informáciám o parametroch zariadení.
- Plánovanie termínov odborných prehliadok a skúšok.
- Vyhľadávanie dokumentov z odborných prehliadok, revízií

a vykonaných opravách.

» Modul plánovanie

Modul plánovanie umožňuje:

- Plánovanie termínov úloh ako sú napríklad – revízie, periodické školenia prehliadky.
- Sledovanie plnenia úloh.
- Pripomínanie termínov plnenia úloh zodpovedným pracovníkom.

» Modul zákazník

Modul zákazník umožňuje:

- využívanie informačného systému GMSPIDER zákazníkom
- pomocou modulu môže zákazník využívať vybrané funkcie informačného systému pre vlastné interné potreby.

» Profesné moduly

Obsahujú služby ktoré poskytujeme našim zákazníkom:

- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.
- Požiarne ochrana.
- Životné prostredie.
- Ochrana osobných údajov.
- Pracovná zdravotná služba.
- Vyhradené technické zariadenia.

Uvedené moduly slúžia na tvorenie, ukladanie a prezeranie dokumentov podľa druhu poskytovaných služieb a plánovaných úloh.

Prínosy informačného systému

- Rýchle vyhľadávanie dokumentov a záznamov.
- Pohodlný vzdialený prístup k dokumentom aj mimo spoločnosti.
- Možnosť prehliadať na dostupných elektronických zariadeniach.
- Responzívny design – prispôbenie obrazu podľa druhu zariadenia.
- Multiplatforma pre všetky do-

stupné operačné systémy (windows, iOS, linux, android).

- Upozornenie na blížiaci sa termín školenia, revízie, prípadne úlohy.
- Šetrenie času pri zakladaní dokumentov, s manipuláciou, vyhľadávaním dokumentov a záznamov.



Spoločnosť GAJOS, s. r. o. vznikla v roku 1997 v Liptovskom Mikuláši ako spoločnosť poskytujúca služby so zameraním hlavne na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a ochranu pred požiarom. Postupne, hlavne na základe požiadaviek a potrieb zákazníkov rozšírila portfólio poskytovaných služieb do súčasnej podoby. So svojimi zákazníkmi spolupracujeme v rámci celého územia Slovenskej republiky.

» Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci: prostredníctvom bezpečnostnotechnickej služby zabezpečujeme u zákazníka:

- kontrolu, hodnotenie stavu BOZP na pracoviskách,
- identifikovanie, hodnotenie nebezpečenstiev a ohrození, následné posúdenie rizík,
- v spolupráci so zákazníkom navrhujeme preventívne opatrenia na elimináciu rizík,
- vypracovávame, aktualizujeme a vedíme dokumentáciu BOZP v tlačenej aj elektronickej forme,

» Ochrana pred požiarom

- v rámci tejto oblasti prostredníctvom technika požiarnej ochrany, špecialistu požiarnej ochrany pomáhame zákazníkovi riešiť protipožiarne bezpečnosť vo fáze plánovania, projektovania, realizácie a hlavne pri samotnom užívaní stavieb, objektov, technologických zariadení

» Pracovná zdravotná služba

- predstavuje akýsi spojovací most medzi bezpečnosťou práce a hygienou práce. PZS u zákazníka zabezpečuje:
- objektivizáciu a hodnotenie faktorov pracovného prostredia
- dohľad nad zdravím zamestnancov – lekárske prehliadky
- výchovno-vzdelávaciu činnosť – školenia prvej pomoci

» Životné prostredie

Poradenstvo pri plnení povinností vyplývajúcich z legislatív-

nych predpisov v oblastiach:

- odpadové hospodárstvo,
- ochrana ovzdušia,
- ochrana vôd.
- » **Výchova a vzdelávanie – „profesné“ školenia:**
- lešenárov,
- viazačov brezien,
- obsluhy stavebných strojov,
- obsluhy poľnohospodárskych strojov,
- obsluhy zdvíhacích zariadení,
- obsluhy tlakových zariadení,
- obsluhy plynových zariadení,
- pracovníkov v elektrotechnike § 21, 22, 23
- obsluhy motorových vozíkov.

Tieto výchovnovzdelávacie aktivity vykonávame na základe oprávnení vydaných Národným inšpektorátom práce. Cieľom „profesných“ školení je zvýšenie úrovne bezpečnosti pri obsluhu technických zariadení alebo pri výkone niektorých pracovných činností.

» Odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení:

Zabezpečenie podrobností a požiadaviek na zaistenie bezpečnosti vyhradených technických zariadení v súlade s právnymi a normatívnymi predpismi, ktoré realizujú odborní pracovníci – revízni technici pre jednotlivé druhy VTZ (elektrické, plynové, tlakové, zdvíhacie)

» Kontrola a servis požiarnej ochrany zariadení

- ručných hasiacich prístrojov,
- pojazdných hasiacich prístrojov,
- kontrola, tlakové skúšky a oprava hydrantovej siete.

» Kontrola požiarnej ochrany klapiek

» Predaj

- osobných ochranných pracovných prostriedkov,
- nových hasiacich prístrojov,
- hydrantového materiálu,
- bezpečnostných, požiarne-bezpečnostných značiek a dopravných značiek.

» Ochrana osobných údajov

Najmladšou službou poskytovanou našou spoločnosťou je poradenstvo pri plnení si povinností vyplývajúcich zo zákona o ochrane osobných údajov.

...

Veľmi si vážime túto možnosť prezentácie našej spoločnosti a služieb, ktoré poskytuje. V prípade vášho záujmu vám veľmi radi predstavíme možnosti našej spolupráce.

Gabriel Šimko,
konateľ spoločnosti

GAJOS, s. r. o.

Legislatívne požiadavky

+

QM Slovakia, s. r. o.

Požiadavky noriem

Bezpečnosť a Ochrana
Zdravia pri Práci
OHSAS 18001

Ochrana
Osobných
Údajov
ISO 27001

Ochrana
Pred
Požiarom
OHSAS 18001

Kontrola
Servis
Predaj
OHSAS 18001

GMSPIDER

Pracovná
Zdravotná
Služba
OHSAS 18001

Odborné prehliadky
Odborné skúšky
VTZ
ISO 50001

Životné
Prostredie
ISO 14001

Vzdelenie



PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI REXEL

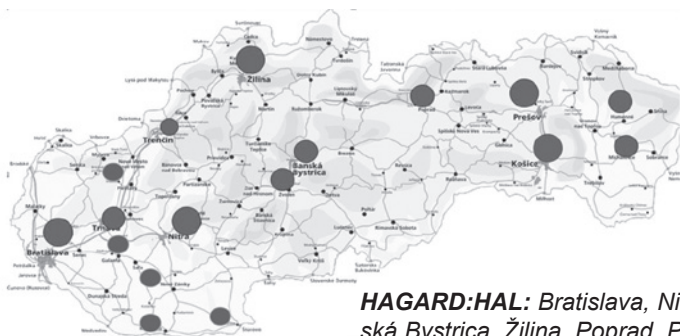


- » Spoločnosť REXEL vznikla v roku 1967.
- » Nadnárodná spoločnosť REXEL je najväčším svetovým distribútorom svetidiel, elektroprístrojov a elektroinštalačného materiálu.
- » Skupina zahŕňa 40 celosvetových partnerstiev a 130 logistických reťazcov.
- » Viac ako 2 100 prevádzok s viac ako 28 000 zamestnancami v 37 krajinách.
- » V súčasnosti – ročné tržby: 13,4 miliárd €.
- » Od roku 1999 sa REXEL stáva 100% vlastníkom spoločnosti HAGARD:HAL, a. s.



Ing. Marián Horváth

- » Spol. HAGARD:HAL vznikla 25. 6. 1991.
- » Od roku 1999 sa stáva HAGARD:HAL súčasťou skupiny REXEL, ktorá je vedúcim svetovým distribútorom svetidiel, elektrických materiálov a zariadení.
- » Sídlo spoločnosti sa nachádza v Nitre.
- » 17 pobočiek po celom Slovensku.
- » 190 zamestnancov.
- » V súčasnosti – ročné tržby: cca 50 miliónov €.
- » Č. 1 na Slovensku – 35 % objemu predaja.
- » Viac ako 650 priemyselných zákazníkov.



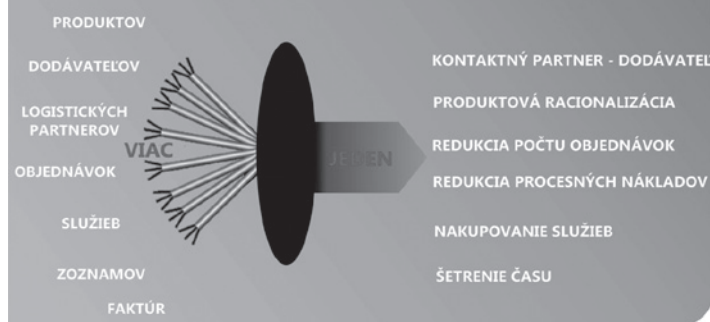
HAGARD:HAL: Bratislava, Nitra, Trnava, Trenčín, Zvolen, Banská Bystrica, Žilina, Poprad, Prešov, Košice, Humenné, Michalovce, Šaľa, Piešťany, Komárno, Štúrovo.

Prečo? Výhody?



Náklady spojené s nákupom procesov sú oveľa vyššie, než náklady samotného výrobu.

Logistické, obstarávacie a nákupacie služby pre priemyselných zákazníkov v rozvoji strategického partnerstva



Široká ponuka dostupných, kvalitných elektrických produktov:

- **Elektrotechnický materiál** (inštalačný materiál, káble, vodiče, poistky, ističe, prúdové chrániče, skrine,...)
- **Priemyselná automatizácia** (snímače, enkodery, počítadlá, časovače, bezpečnostné prvky, mechanické zabezpečenie, frekvenčné meniče,...)
- **Elektromechanika** (konektory, relé, spínače, tlačidlá, ovládacie hlavice, indikátory,...)
- **Energetické zdroje** (transformátory, meniče dc/ac, sieťové napájacie zdroje)
- **Meranie a regulácia** (tlakomery, hladinomery,...)
- **Náradie** (elektrické, ručné, ...)
- **Žeriavová technika**
- **Meracia a testovacia technika** (multimetre, špec. prístroje...)
- **Retrofity**
- **Osvetlenie** (svietidlá, stožiare, zdroje, led, výpočty, návrhy).

Osvetlenie

- Etapy návrhu riešenia osvetlenia pre zákazníka
- Analýza súčasného stavu osvetlenia – svetelný audit
- Návrh nového riešenia – výber vhodných svetidiel a svetelných zdrojov s vypracovaním svetelno-technického výpočtu, vizualizácia
- Spracovanie cp na dodávku svetidiel
- Ekonomická návratnosť daného riešenia
- Dodávka svetidiel a ostatného elektroinštalačného materiálu
- Financovanie

Široká ponuka služieb:

- Široké portfólio priemyselných produktov
- Technické poradenstvo
- Priamy vzťah: zákazník – obchodník/asistent
- Viac ako 20 000 druhov položiek v centrálnom sklade
- Redukcia technicky identických položiek – racionalizácia položiek
- Možnosť externého rezervného skladu na vybrané položky
- Pomoc pri zavádzaní nových výrobkov pre priemyselných zákazníkov
- Riešenie nového osvetlenia
- Dodávka špeciálnych položiek
- Kompletné dodávky
- Individuálny prístup k zákazníkovi
- Dodávka do 24h na skladové položky
- Školenia

Návrh riešení osvetľovacích sústav – ponúkané značky

Philips, Osram (siteco), Trilux, Oms, Beghelli, Disano, I valo, Ami, Vyrtych, Helios lighting, Led solar, Inled, Al-phenlighting, Ledex...

ČISTENIE KANALIZÁCIE

Velakrát sa stretávame s tým, že naše služby využívajú zákazníci až vtedy, keď kanalizácia, nadväzné zariadenia a zriaďovacie predmety sú nefunkčné a nachádzajú sa v havarijnom stave. (neodtekajúca povrchová voda z ciest a chodníkov, upchatie kanalizácie, šírenie sa nepríjemného zápachu... atď.). Nehovoriac o technologických zariadeniach v procese výroby, ktoré sú na rozvody kanalizácie priamo napojené. Pri odstraňovaní týchto havarijných stavov sa snažíme našich zákazníkov viesť k tomu, aby bola vykonávaná pravidelná údržba aj na týchto zariadeniach.

Preplachovanie kanalizácie by sa malo vykonávať min. raz ročne, čistenie uličných vpustov odporúčame realizovať 2x za rok (po jeseni a po zimnej údržbe). Čistenie lapačov tukov, odlučo-

Profesionálny tím pracovníkov **MP KANAL service, s. r. o., Prešov** ponúka širokú paletu služieb spojenú s údržbou a správou kanalizácie. Naša spoločnosť poskytuje komplexné služby v oblasti **KANALIZAČNÝCH SLUŽIEB** – čistenia kanalizácií, monitorovanie kanalizácií, opravy kanalizácií a kanalizačných zariadení, čistenia nádrží a záchytiek, čistenia lapačov tukov, pieskov a kalov, ako aj samotnú realizáciu výstavby inžinierskych sietí – vodovody kanalizácie.

Čistenie kanalizácie

Čistenie kanalizácie vykonávame špeciálnymi kanalizačnými vozidlami. Na čistenie používame najmodernejšie a vo svete najviac využívané vysokotlakové čistenie. Strojné zariadenia, ktoré vlastníme, sú určené na čistenie kanalizácií od priemeru DN

spätným využitím oddelenej kvapaliny na čistenie. Sací výkon tohto stroja je 2000 m³/hod, max. pretlak 0,5 bar a max. podtlak 0,9 bar. Vysokotlaké čerpadlo typu KDU má výkon 320 l/min pri hodnote 200 bar. Pre tento stroj nie je problém odsávať aj tuhý a tekutý odpad z väčších hĺbok a veľkých vzdialeností.

Výkonovo menším vozidlom od vozidla MAN/Kaiser AQUASTAR je vozidlo **RENAULT MIDLUM**



Ing. Peter Mihók



vačov ropných látok na základe prevádzkových poriadkov spravovaných dodávateľom zariadenia. Čistenie nádrží, záchytiek na základe prevádzkových podmienok prevádzkovateľa. Aj obyčajná strecha vie narobiť správne problémy. Ak nefunguje správne odvádzanie zrážkových vôd zo striech, často dochádza k zaplavovaniu nehnuteľnosti, prevádzok. Pritom prečistenie strešných zvodov ako aj prečistenie podtlakovej kanalizácie by sa malo vykonať 2x ročne.

Zo skúsenosti vieme, že náklady na pravidelnú údržbu sú v konečnom dôsledku omnoho nižšie ako ekonomická ujma spôsobená poškodením kanalizácie a nadväzných zariadení. Len pravidelnou cyklickou údržbou môžeme predchádzať týmto nežiaducim javom a znižovať náklady na odstraňovanie havarijných stavov.



50mm do priemeru DN 2200mm. Výber resp. vhodnosť použitia jednotlivých mechanizmov je závislá od viacerých faktorov: priemeru kanalizácie, miery znečistenia, dostupnosti a iných.

V ponuke našej spoločnosti na čistenie kanalizácie máme špeciálne sako – kanalizačné vozidlo **MAN/KAISER AQUASTAR** s recykláciou vody. Vozidlo je vhodné pre čistenie stredne až vysoko zanesených potrubí od DN 100mm. Priamo v nadstavbe vozidla dochádza k oddeleniu tuhých látok od kvapalných a so

CAPK 11. Je to špeciálne cisternové vozidlo určené na čistenie kanalizácie od DN 50 mm do DN1000. Čerpadlo typu URACA KD 718 má výkon 123 l/min pri tlaku 200 bar.

Výhodou tohto mechanizmu je dobrá manérovateľnosť v zastavaných územiach.

Ďalším zariadením z našej ponuky je vozidlo **VW CRAFT – HYDROMAX, IBOS REVI 100,250,550.** Ide o kombinované zariadenie pre čistenie kanalizácie a monitorovanie kanalizácie. Čerpadlo SPEC 145 použité

v tomto vozidle má výkon 75 l/min pri tlaku 150 bar.

Monitorovanie kanalizácie

Monitorovanie kanalizácie sa vykonáva za účelom zistenia technického stavu kanalizácie, identifikovania miesta poškodenia kanalizácie, určenia miesta napojenia kanalizačnej prípojky, trasovania potrubia. Naším partnerom odporúčame vykonať monitoring aj pri novorealizovaných kanalizáciách, a to z dôvodu uplatnenia si možných reklamačných závad u dodávateľa – realizátora stavby (výskyt stavebného lepidla, betónu v kanalizačnom potrubí, netesnosť spojov, neodborné napojenie kanalizačnej odbočky... atď.).

Na monitorovanie potrubia používame monitorovací systém **IBOS REVI 550.** Je to samostatný kamerový systém určený pre monitoring potrubia DN 200 – DN 800 mm. Obsahuje kamerový vozík s rotačnou a výkyvnou hlavou, svetlom, automatickým navijakom a PC ovládacím boxom s možnosťou automatického nahrávania do PC a neskoršieho konvertovania nahrávaných súborov na všetky digitálne nosiče. Zariadením **IBOS REVI 550** je možné merať sklon potrubia. Samozrejmosťou je vyhotovenie záznamov a protokolov z vykonaného monitoringu.

Menším prenosným zariadením je monitorovací systém **IBOS REVI 250** určený pre priemery potrubia od DN 50 – DN 300 mm. Záznam z monitoringu je nahrávaný priamo na SD kartu. V prípade, že sa inšpekčným monitoringom zistia závady na kanalizácii, sme schopní navrhnúť pre vás technicky najvhodnejšie ale aj finančne prijateľné riešenie odstránenia poruchy. Dôraz pri tom kladieme na návrh metódy opráv, aby pre našich zákazníkov bola realizácia opravy rýchla a pritom minimálne zasiahla do plynulosti prevádzky a životného prostredia.

Za obdobie od roku 2006, keď sa datuje vznik spoločnosti využili naše služby, okrem iných, aj tieto spoločnosti: Chemes Humenné, Bukóza Holding Hencovce, Tatravagónka Poprad, Honeywell Záboreske, Linak Župčany, Zeocem Bystré, Lear Prešov, MK Illuminations Prešov, PENAM Prešov, FNŠP Prešov, Nemocnica Poprad, Mesto Prešov, Eurovia Bratislava, Inžinierske stavby Košice.

Ing. Peter Mihók



PRAKTIK PUMP, s. r. o.

PROFESIONÁLNY PARTNER PRE ČERPACIE TECHNOLOGIE

Firma PRAKTIK PUMP, s. r. o. predstavuje viac ako 20 ročné skúsenosti v oblasti priemyselných a komerčných aplikácií čerpacej techniky ako aj filtrácie a úpravy vody pre priemysel a domácnosti.

Svojim zákazníkom ponúkame kompletnú starostlivosť v oblasti čerpadiel, počnúc návrhom vhodného riešenia až po dodávku náhradných dielov a servis čerpadiel.

Navrhujeme a realizujeme vákuové stanice a vákuové systémy podľa požiadaviek zákazníka. Predávame čerpadlá (obehové čerpadlá, kalové čerpadlá, špirálové čerpadlá, ponorné čerpadlá do vrtov, dávkovacie čerpadlá, domáce vodárne, tlakové stanice, priemyselné čerpadlá a iné), vývevy (vodukružné vývevy, membránové vývevy, rotačné suché vývevy, olejové vývevy), dúchadlá, kompresory, miešadlá, armatúry, tlakové nádoby a príslušenstvo. Zabezpečujeme aj nutné stavebné úpravy a prípravy pozícií na montáž čerpacej techniky.

Zvlášť dávame do pozornosti nami dodávané čerpadlá a vývevy s modernými hydraulikami, ktoré sa vyznačujú vysokými účinnosťami s dôrazom na dlhú životnosť. Ide hlavne o vertikálne vnorné čerpadlá (použitie v tepelných, vodných a atómových elektrárnach) a čerpadlá pre dopravu vysoko abrazívnych hydrozmesí /bagrovacie čerpadlá vhodné pre použitie v tepelných elektrárnach/.

Na všetky nami dodávané čerpadlá poskytujeme servis (24 hod.) v rámci servisnej siete po celej ČR a SR.

Perspektívny vývoj čerpadiel PRAKTIK PUMP

Ďalšími významnými aktivitami našej spoločnosti je vývoj vlastného radu čerpadiel. Pri oboch činnostiach úzko spolupracujeme s doc. Ing. Róbertom Olšiakom, PhD. a doc. Ing. Branislavom Knížatom, PhD. z STU Bra-

tislava, Strojnícka fakulta, Ústav chemických a hydraulických strojov a zariadení.

Realizácia vývoja až po úroveň výkresov modelových zariadení, vrátane výroby a skúšok prototypov je plánovaná v spolupráci s STU Bratislava. Technologické spracovanie výkresovej dokumentácie, kontraktčné rokovania so subdodávateľmi, logistické spracovanie výrobného procesu bude realizované pracovníkmi Praktikump. Pre schopnosť realizácie komplexných skúšok budujeme v spoločnosti PRAKTIK PUMP, s. r. o. skúšobňu čerpadiel.

DIAGNOSTIKA ČERPACÍCH SYSTÉMOV

Naviac ponúkame diagnostiku čerpacích systémov, čo predstavuje služby v oblasti optimalizácie čerpacej techniky, konzultačnú a poradenskú činnosť v každej fáze projektu.

V spolupráci so spoločnosťou Aqua flow, s. r. o. sídliacou v Bratislave, ponúkame riešenia v rámci prietokomerov. Sprostredkujeme ich **montáž ako aj opravu prípadne údržbu meracej a regulačnej techniky.**

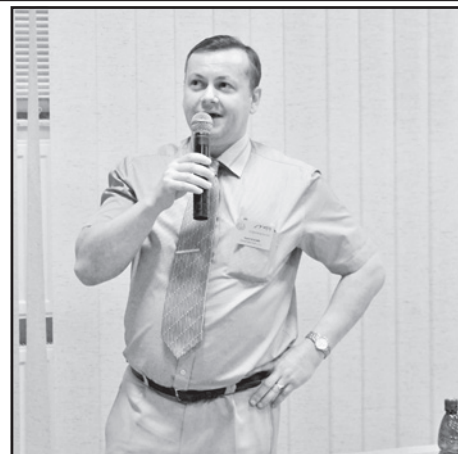
- Diagnostika bez nutnosti demontáže
- Meranie hydraulického čísla (Q, H, P – parametre)
- Meranie vibrácií s detekciou mechanických závad
- Meranie stavu opotrebovania ložísk a kvality mazania
- Monitoring olejových náplní – tribodiagnostika
- Laserové, optické meranie – vyrovnanie súososti spojok
- Meranie teploty
- Meranie hlučnosti

SERVISNÉ ČINNOSTI, ÚDRŽBA A OPRAVY

Naša spoločnosť je zároveň poskytovateľom záručného a pozáručného servisu, údržby a opravy existujúcich zariadení.

Zastupujeme desiatky svetových výrobcov a značiek a zároveň ponúkame čerpadlá vlastnej značky PRAKTIK PUMP.

V našom portfóliu sú: Lowara, Vogel Pumpen, Tsurumi, Layne Bowler, OBL – člen skupiny IDEX Corp., Standard Pump Europe,



Ing. Kamil Kucian, obchodný riaditeľ spoločnosti Praktikump, s. r. o.

Pompetravini, Varisco, Fagiolati Pumps, Dreno Pompe, Argal, Aquapress, Grundfos a iné.

Našu spoločnosť pravidelne navštevujú zahraniční zástupcovia týchto značiek. Spolu s nimi robíme prezentácie ako v rámci našej firmy, tak aj u našich zákazníkov.

Aby spoločnosť zostala na vysokej profesionálnej úrovni a zachovala si dostatočný prehľad o najnovších technologických novinkách, zúčastňuje sa domácich aj zahraničných veľtrhov a výstav odvetvia, školení. Organizáciou školení a prezentácií v spolupráci so zahraničnými dodávateľmi naša spoločnosť udržiava priamy kontakt s lídrami na trhu čerpacej techniky.

» V rámci opráv rozlišujeme Opravy čerpadla na mieste

- Záručný a pozáručný servis (opravy) čerpadla
- Kontrola stavu technológie
- Bežné opravy
- Na všetky nami dodávané čerpadlá poskytujeme servis (24 hod.) v rámci servisnej siete po celej ČR a SR.

Opravy, úpravy a modernizácia vo firemnom centre

- Bežné opravy čerpadiel – záručné a pozáručné
 - Stredné opravy čerpadiel
 - Generálne opravy čerpadiel
 - Úpravy a modernizácia
- Servisujeme čerpadlá v rámci Slovenska a Českej republiky.

KONZULTAČNÁ A PORADENSKÁ ČINNOSŤ

Rozsah činností poskytovaných spoločnosťou PRAKTIK PUMP, s. r. o. pri optimalizácii parametrov:

- Posúdenie vhodnosti zariadenia z hľadiska bezpečnosti a funkčnosti
- Kontrola stavu technológie majúcej vplyv na funkčnosť zariadenia
- Optimalizácia parametrov existujúceho zariadenia
- Odporúčame náhrady alebo modernizácie





KOMPLEXNÉ POKRYTIE DODÁVKY ČERPAČEJ TECHNOLOGIE

Naším prvoradým cieľom je **predaj zameraný na zákazníka**. To predstavuje nielen samotný predaj čerpadiel, ale aj zastrešenie kompletného dodania technológií.

Uvádzame metodiku činností poskytovaných spoločnosťou **PRAKTIK PUMP, s. r. o.**

Montáž čerpacieho zariadenia

- Kontrola pripravenosti pozície na montáž
- Kontrola zariadenia
- Usadenie zariadenia
- Pripojenie zariadenia na trubicový systém a elektrickú sieť
- Protokolárne ukončenie

Šéfmontáž čerpacieho zariadenia

- Kontrola pripravenosti na šéfmontáž
- Kontrola zariadenia
- Vlastná šéfmontáž
- Protokolárne ukončenie

Uvedenie do prevádzky

- Kontrola pripravenosti na spustenie
- Vlastné spustenie zariadenia
- Nastavenie parametrov čerpadla a riadiacich prvkov
- Diagnostika počiatočného stavu

Školenie obsluhy čerpacieho zariadenia

- Zaškolenie u zákazníka
- Zaškolenie vo firemnom centre

PREDÁVAME RIEŠENIE, NIE PRODUKT!

Ako sme spomenuli, spoločnosť Praktikump je výrobnou-obchodnou spoločnosťou, ktorá v rámci predajných aktivít poskytuje komplexné poradenstvo, technickú špecifikáciu, projekčné spracovanie, montáž a servis čerpacej techniky.

» Produkt a distribúcia

Obchodný model firmy rozlišuje dve oblasti – priemyselné čerpadlá spomenuté vyššie a komerčný predaj.

V prípade komerčnej sféry, portfólio ponúkaných produktov zahŕňa výroby viacerých



svetových značiek, ako aj predaj produktov pod vlastnou značkou Praktikump. Predávané produkty pokrývajú širokú kvalitatívnu aj cenovú škálu, firma sa nezameriava na konkrétny segment. Distribúcia produktov od firmy ku koncovému zákazníkovi je zabezpečená jediným kanálom, ktorým je spoločnosť Praktikump. Ten ich predáva prostredníctvom malopredaja (kamenná predajňa v sídle firmy) a veľkopredaja (zásielka ďalšiemu obchodníkovi).

V oblasti komercie je tu, samozrejme, možnosť nákupu cez náš elektronický obchod.

PODIEL NA TRHU A MARKETINGOVÁ KOMUNIKÁCIA

Tržný podiel spoločnosti Praktikump odhadujeme v tejto oblasti na 5%. Trh priemyselnej sféry je prerozdelený medzi menší počet hráčov s väčšími tržnými podielmi, kde Praktikump patrí medzi 5 najväčších hráčov.

V komunikácii s koncovým zákazníkom Praktikump využíva niekoľko nástrojov. Fir-

ma je zadávateľom printovej reklamy v regionálnom periodiku, distribútorom propagačných tlačovín. Zákazník priemyselnej sféry je oslovovaný zástupcami spoločnosti s pomocou produktového katalógu firmy, využívané sú personalizované propagačné predmety. Na internetovej stránke mu je tejto oblasti venovaný osobitný rozsah, ktorý kladie dôraz najmä na referencie spoločnosti.

CERTIFIKÁT ISO 9001:2008

V snahe poskytnúť jasné pravidlo na to, ako sa snažíme riadiť kvalitu v rámci spoločnosti PRAKTIK PUMP, s.r.o. zaviedli sme a certifikovali Systém manažérstva kvality podľa ISO 9001:2008.

Vďaka širokému portfóliu produktov a služieb, dlhoročným skúsenostiam a neustálemu vylepšovaniu procesov garantujeme spoľahlivosť a kvalitu, ktoré sú našou prioritou.

V záujme udržania uvedeného systému, v spoločnosti Praktikump prebieha každoročný recertifikačný audit vykonávaný nezávislou spoločnosťou (SGS).

REFERENCIE, REALIZÁCIE A HAVARIJNÉ ČERPADLÁ

Disponujeme referenciami vo viacerých oblastiach ako sú:

- **Energetika:** Martinská teplárenská, a. s., Žilinská teplárenská, a. s., Tepláreň Košice a. s., Slovenské elektrárne, a. s., TP2, s. r. o. Energetika Strážske.
- **Voda:** Slovenský vodohospodársky podnik, vodárenské spoločnosti. Množstvo čističiek odpadových vôd a čerpacích staníc.
- **Chemický a petrochemický priemysel:** Novácke chemické závody a. s., Biotika, a. s., Slovnaft, a. s., Bukóza Holding, a. s.

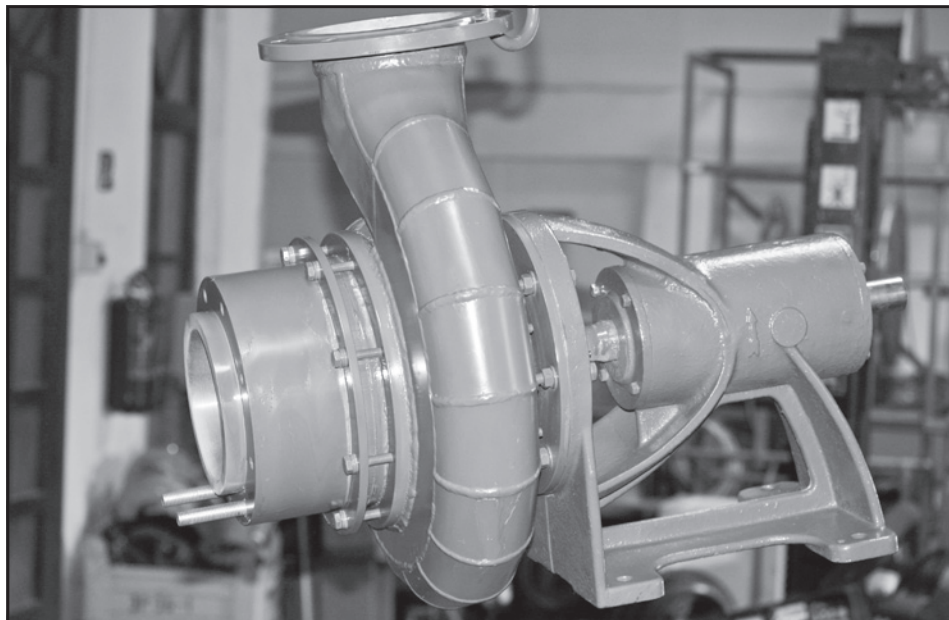
Z ďalších významných výrobcov na Slovensku: Continental Matador Rubber, s. r. o., ŽOS Zvolen, a. s., Bučina DDD spol. s r. o., ZSNP, a. s., HBP, a. s., Fagor Ederlan Slovensko, a. s., Železiarne Podbrezová, a. s.

V prípade havarijných čerpadiel ide o mobilné čerpace jednotky rôznych veľkostí. Vieme ich realizovať s rôznymi parametrami podľa prania zákazníka.

VÍZIA SPOLOČNOSTI

Image resp. prestíž spoločnosti Praktikump je vytváraný hlavne úrovňou profesionality jednotlivých pracovníkov. Z tohto dôvodu spoločnosť kladie veľký dôraz na čo najkvalitnejšie personálne obsadenie jednotlivých postov. Môžeme konštatovať, že v súčasnej dobe sa spoločnosti darí naplňať tento cieľ a posty obsadzovať kvalitnými zamestnancami.

Vďaka širokému portfóliu produktov a služieb, dlhoročným skúsenostiam a neustálemu vylepšovaniu procesov garantujeme spoľahlivosť a kvalitu, ktoré sú našou prioritou. Pracovníci našej firmy sú vysoko kvalifikovaní a spolu s technickou podporou poskytnutou priamo výrobcami čerpadiel zabezpečujú vysokú kvalitu nami poskytovaných služieb.



Ing. Kamil Kucian
Praktikump, s. r. o.

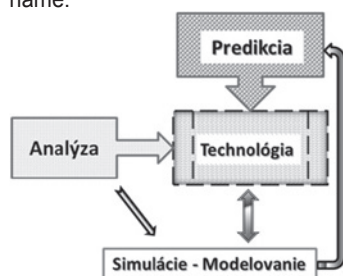


SIMULAČNÉ PROGRAMY A PREDIKCIA SYSTÉMU

Súčasná doba si žiada rýchle a spoľahlivé riešenia pomocou moderných systémov a technológií. Mnohé problémy sa tým ešte nemusí podať vyriešiť. Ďalším pomocníkom na tejto ceste je využitie výkonných simulačných systémov, pomocou ktorých je možné bez zásahu do existujúcich technológií predpovedať chovanie sa systému. Takými pomocníkmi sú napr. softvérové produkty od firmy Autodesk Inventor, Multiphysik, CFD and Flow Design a iné, COMSOL Multiphysics® od firmy SOLIDWORKS®, alebo ANSYS Fluent prípadne iné softvéry. Mnohé sú z nich už cenovo dostupné pre riešenie jednoduchších úloh a niektoré sú už také komplexné, že v sebe zahŕňujú riešenie nielen jednoduchých technologických procesov, ale je možné s nimi obsiahnuť celú technológiu.

Prax ukazuje nové trendy potreby vzdelávania študentov, nevyhnutnosť ovládania nielen jednoduchých technických výpočtov, ale aj využitia svojich vedomostí v zložitejších systémoch ako sú modelovanie a simulačné softvéry.

Aby sme sa vrátili na začiatok celého riešenia problémov je nevyhnutné si stanoviť ciele a čiastkové úlohy, ktoré budú nevyhnutné pre riešenie zložitejších problémov. Takže inými slovami je nevyhnutné urobiť podrobnú analýzu zariadenia prípadne zariadení na ktoré sa pri simuláciách zameriame.



Analýza: podrobný popis parametrov a dejov vplyvujúcich na technológiu,

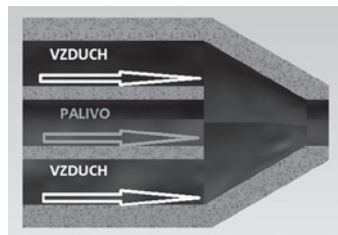
Simulácia-modelovanie: vytvorenie matematických závislostí a modelov pre výpočty dejov prebiehajúcich v analyzovanej technológii (výpočty CFD, CFX),

Predikcia: na základe simulácií a modelovania sa získajú riadiace parametre upravujúce deje pre správne fungovanie technológie.

Príkladom riešenia problému

v nejakej technológii môže byť napr. horák na plynne palivo.

Spaľovanie v horáku je definované vstupnými parametrami prúdenia vzduchu a paliva a výstupnými sú parametre prúdenia, miešania a spaľovania vytvorenej zmesi.



Takéto prúdenie vytvára difúzny plameň, v ktorom sa nachádzajú 4 oblasti:

1. horľavá zmes,
2. predohriata horľavá zmes zmiešaná so spalínami,
3. oblasť zmesi spalín, paliva a oxidovadla, v ktorej už môže dochádzať k oxidácií horľavých zložiek,
4. oblasť frontu plameňa.



Výpočty CFD sú založené na troch základných zákonoch, ktoré sú všeobecne platné. Sú nimi zákon zachovania hmoty, hybnosti a energie. Ak ide o konvenčné difúziu rovnicu, tak rovnice popisujúce prúdenie sú formálne rovnaké. Keď do takejto rovnice dosadíme zložky hybnosti ako vektorovú veličinu, tak po úpravách dostaneme Navier-Stokesove rovnice popisujúce zákon zachovania hybnosti.

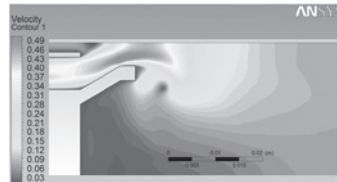
Pre definovanie výpočtovej oblasti je nevyhnutné najskôr výpočtovú sieť sledovanej oblasti. Sieť predstavuje systém rozdelení výpočtovej oblasti na čiastočne na seba nadväzujúce 2D bunky v dvojdimenzionálnom priestore alebo 3D bunky v trojdimenzionálnom priestore. Dá sa povedať, že výpočtová oblasť pokrytá sieťou je základom matematického modelovania.

Samostatný matematický model (systém matematických vzťahov) je iba pasívnym nástrojom, ktorý nadobúda zmysel, keď je aplikovaný na konkrétny problém (výpočtovú oblasť pokrytú sieťou). Pokiaľ ide o matematické mode-

ly, ktoré sú založené na numericom riešení systému parciálnych diferenciálnych rovníc a vyžadujú takto i zadanie okrajových podmienok, tak možnosti realizovania úlohy sú limitované výkonom výpočtovej techniky. Preto tu platia tieto zásady:

- Výpočet je pomalší, čím viac rovníc máme v rámci matematického modelu;
- Výpočet je náročnejší, keď má výpočtová oblasť viac buniek;
- Výpočet je tým nepresnejší, čím menej je kvalitná sieť výpočtovej oblasti.

Kvôli presnosti matematickej simulácie je potrebné urobiť tomu zodpovedajúce nastavenie matematického modelu. Do rôznych modelovaných fyzikálnych javov môžu svojím vplyvom zasahovať aj iné javy. Toto všetko treba v nastaveniach zohľadniť. Avšak s každým ďalším vplyvom vstupujúcim do výpočtu pribúdajú ďalšie rovnice, ktoré model musí riešiť. Preto sa môžu pri rovnako definovanej oblasti aj siete v rôznych úlohách líšiť časy výpočtov.



Obr.: Výtoková tryska horáka – vplyv ostrých hrán na prúdenie zobrazovaný pomocou kontúr (vľavo) a pomocou vektorov (vpravo).

Kvalitná sieť je taká sieť, ktorá sa skladá z geometricky pravidelných, približne rovnako veľkých buniek, ktoré na seba nadväzujú a sú rozložené po celej výpočtovej oblasti. Bunky by mali mať primeranú veľkosť, aby bolo možné nimi zachytiť v dostatočnej miere modelovaný fyzikálny dej. V praxi dodržiavanie všetkých ideálnych predpokladov pre tvorbu siete nie je väčšinou možné. Z toho dôvodu sa používa zhusťovanie siete v miestach, ktoré sú z hľadiska prúdenia tektín alebo zdieľania tepla pre riešiteľa zaujímavé alebo pre výpočet sťažené. Napr. vytvorenie tzv. medznej vrstvy v blízkosti stien, ktorá má za úlohu zachytiť veľké zmeny fyzikálnych veličín pri stene. Zhusťovanie buniek by malo byť plynulé. Pokiaľ by zmena vo veľkosti buniek bola urobená veľkou skokovou zmenou,

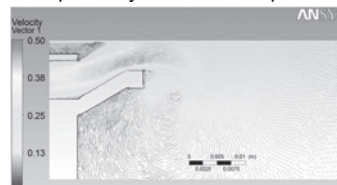


doc. Ing. Ján Kizek, PhD.

citeľne by sa to prejavilo na priebehu výpočtu a konečnom výpočte.

Nastavenie softvéru je veľmi náročná časť práce, ktorá je v konečnom dôsledku najdôležitejšou časťou. Od jej realizácie závisia konečné výsledky, ktoré musia byť vyhotovené s čo najmenšou chybou presnosti, takže užívateľ daného softvéru musí dokonale poznať termofyzikálne a termomechanické deje v simulovanom procese.

Výsledky získané zo simulácií pri modelovaní rôznych parametrov nám môžu dať odpoveď na rôzne situácie, ktoré by mohli nastať pri zmene vstupných parametrov bez nutnosti zásahu do bežiackej technológie. Výhoda takýchto modelovaní je podrobnejšie skúmanie prebiehajúcich dejov v sledovanej technológii a hľadanie optimálnych nastavení proces-



sov s vyšším ekonomickým efektom.

Napriek možnosti sledovania dejov pomocou popísaných matematických závislostí ostávajú stále pochybnosti o správnom výsledku. Z toho dôvodu na základe simulácií je potrebné uskutočniť verifikáciu získaných výsledkov. Verifikáciu je možné uskutočniť napr. meraním zvolených teplo-technických veličín ako sú teplota v plameni, teplota na povrchu zariadenia prípadne odchádzajúcich produktov a pod. pomocou meracích sond priamo v presne definovanom mieste, alebo bezkontaktné pomocou moderných meracích zariadení ako sú termovízie, optické pyrometre a podobne.

doc. Ing. Ján Kizek, PhD.,
tajomník Katedry pecí
a teplotníky na Hutníckej
fakulte Technickej univerzity
v Košiciach

CHRAŇTE VAŠE INVESTICE ŘÍZENÍM VAŠICH VÝDAJŮ NA ÚDRŽBU A OPRAVY

Poté, co jste investovali do parního systému, který je provozován efektivně, dává smysl jej udržovat na nejvyšší možné úrovni. Pro společnosti, kde in-house dovednosti údržby jsou nedostatkovým zbožím, nebo kde je malá inženýrská praxe v parní oblasti k dispozici, outsourcing služby údržby může být vysoce nákladově efektivní řešení pro udržení prostojů na minimum a zvyšování efektivnosti technologie.

Proč s námi nemluvit o tom, jak můžou naše služby pokrýt vaše požadavky na údržbu, aniž by byla obětována kvalita a přitom nedošlo k překročení vašeho rozpočtu?

Výhody pro vaše podnikání

- Udržení vysoké účinnosti vašeho parního systému.
- Zvýhodněný a dostupný servis.
- Preventivní údržba pro vaše klidné spaní.
- Plánování a předvídatelnost výdajů při pravidelné údržbě.
- Snížení poruch a prostojů výrobní technologie.
- Úspory a výhody budou viditelné prostřednictvím monitorování a zpráv o pokroku vedoucích ke snížení celkových nákladů na vlastnictví.

Dostupný servis

Příklady, co může obsahovat náš servisní kontrakt:

- Pravidelná kontrola a výměna odvaděčů kondenzátu.
- Pravidelná kontrola a servis parních průtokoměrů.
- Kontrola a nastavení systému měření a regulace parních systémů.
- Systémová diagnostika parního a kondenzátního systému.

Kyslík ano, ale ne v napájecí vodě parních kotlů

Dodržení předepsané kvality napájecí vody pro parní kotle je základní podmínkou pro



Rastislav Hanko

spolehlivý provoz energetických zařízení. Kvalita napájecí vody ovlivňuje zejména spolehlivost, hospodárnost, ale též i dodržování ekologických požadavků. Z analýzy příčin poruch energetických technologií vyplývá, že nevhodný chemický režim ovlivňuje a spolupůsobí zejména na mechanismy koroze kovových materiálů. Z hlediska hospodárnosti provozu jde zejména o zhoršení prostupu tepla a zhoršení účinnosti v důsledku nánosů nežádoucích látek na teplosměnných plochách.

Požadavky na kvalitu napájecí vody parních kotlů specifikuje ČSN 07 7401 „Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa“. V této normě jsou uvedeny jednak ukazatele, které jsou závazné (tvrdost, obsah kyslíku, pH, obsah olejů, obsah SiO_2 a vodivost při 25°C) a dále ukazatele doporučené (obsah CO_2 , obsah Fe, obsah Cu, oxidovatelnost, obsah suspenzovaných látek).

Z důvodu dodržení předepsaných limitů je nutné napájecí vodu před vstupem do parního kotle upravit. Jedná se o různé postupy v závislosti na kvalitě vstupní vody a na požadavku výstupní kvality napájecí vody. Na konci každého postupu je vždy zařazeno i odplynění pro vyloučení kyslíku a oxidu uhličitého z napájecí vody. V současné době je v parních kotelnách většinou instalováno termické odplynění v napájecí nádrži s odplyňovací nástavbou.

Proč odplyňovat?

Voda při styku se vzduchem pohlcuje zejména kyslík, dusík, oxid uhličitý a další plynné složky z ovzduší. Z hlediska chemických režimů v tepelných okruzích jsou nejvýznamnější O_2 a CO_2 .

Oxid uhličitý se dostává do parovodních systémů tepelným rozkladem uhličitánů rozpuštěných ve vodě. Voda obsahující CO_2 reaguje kyselé a působí korozivně. Za normálního provozu je jeho koncentrace v systémech malá. Zvýšení nastává při poruchových stavech, zejména při průniku neupravené vody do kondenzátního systému. Zvýšený obsah CO_2 v systému působí plošné koroze vnitřních povrchů zařízení a rozvodů. Plošná (rov-



noměrná) koroze je charakterizována rovnoměrným ubýváním materiálu v celé ploše jeho styku s agresivním prostředím. Průběh koroze lze dobře kvantifikovat úbytkem hmoty nebo rozměru v jednotkách (mm, g/m^2 ...) za rok.

Volný CO_2 se odstraňuje z vody odvětráním, termickým odplyněním, nebo se neutralizuje amoniakem nebo neutralizačními aminy.

Volný O_2 působí v přírodních i chemicky upravených vodách jako depolarizátor katody při elektrochemické korozi kovů a způsobuje důlkovou (bodovou) korozi, která postupuje do hloubky stěny a je nebezpečnější než plošná koroze CO_2 . Důsledky důlkové koroze nelze dopředu kvalifikovaně předpovědět a ani její následky nejsou běžnými postupy předvídatelné. V systémech volný O_2 oxiduje ochrannou vrstvu Fe_3O_4 na Fe_2O_3 , který je porézní a kovový povrch proti chemickým účinkům dostatečně neochraňuje. O_2 se z vody na požadovanou hodnotu pro provoz parních kotlů odstraňuje termickým odplyněním, popřípadě ještě i dodatečným odplyněním chemickým.

Aby termické odplynění fungovalo spolehlivě, musí být dodrženo několik základních podmínek. Jedná se zejména o konstrukci odplyňovací nástavby, teplotu odplyňované vody/kondenzátu před vstupem do odplyňovaku, přetlak parního polštáře, atd. Pokud i jen jedna z podmínek je porušena, dochází k nárůstu obsahu kyslíku (většinou bez toho, aby to provozovatel zaregistroval). Následky pak na sebe nenechávají dlouho čekat.

Protože si uvědomujeme negativní vlivy rozpuštěného kyslíku v napájecí vodě, nabízíme jeho měření pomocí kontinuálního analyzátoru, vyhodnocení naměřených dat a případně i návrh na optimalizaci systému termického odplynění. Z uskutečněných měření vyplývá, že ve více než 60% případů jsou hodnoty kyslíku vyšší, než specifikuje norma ČSN 07 7401.

Na obrázku je vidět obsah kyslíku v napájecí vodě nevhodně provozované napájecí nádrže a jeho pokles po jejím předělání dle našeho návrhu.

Rastislav Hanko

Oprávkarská sada pre rýchle opravy únikov na potrubí

Oprava T-kus



Oprava príruby



Oprava kolena potrubia



- oprava pod aktívnym únikom
- opravuje únik v priebehu 15 - 30 minút
- oprava kovových a plastových potrubí
- dielektrická pevnosť 20 kV
- odoláva tlaku do 2,8 MPa
- odoláva teplote do 200 °C
- bezpečné na pitnú vodu, odoláva väčšine chemikálií
- ideálne pre spevnenie potrubí a protikoróziu ochranu potrubí

Priemer potrubia	Veľkosť rolky
12,5 mm - 25 mm	50 mm x 2,10 m
32 mm - 51 mm	75 mm x 3,00 m
64 mm - 102 mm	100 mm x 3,90 m
114 mm - 152 mm	100 mm x 9,30 m
114 mm - 152 mm	152 mm x 9,30 m

Aplikácia DuraSEAL 0228

- akékoľvek potrubie
- kov • meď • hliník • galvanizované kovy • nerezové kovy • PVC • CPVC • sklenená tkanina • polyetylén • polypropylén
- tlaková odolnosť do 2,8 MPa
- teplotná odolnosť do 200 °C
- do priemeru potrubia 450 mm
- potrubia pre prepravu kvapalín alebo plynov
- trvalá oprava alebo predĺžená životnosť potrubia

Využitie DuraSEAL 0228

- **množstvo priemyselných odvetví:**
preprava plynu a ropy • petrochémia • chemický priemysel • energetika • vodárenstvo • elektrotechnický priemysel • farmácia • výroba papiera a buňičiny • výroba potravín
- **Potrubia, ktoré prepravujú:**
- voda (pitná voda, odpadová voda, vodná para)
- kyseliny (chlorovodíková, sírová, dusičná, fosforečná)
- zásady (hydroxid amónny, hydroxid sodný, hydroxid draselný)
- uhľovodíky (benzén, nafta, gazolín, kerosín, toluén, xylén)
- rozpúšťadlá
- chemikálie
- plyny
- organické látky
- soli

Použitie DuraSEAL 0228

- Renovácie potrubí
- aktívne úkapy • tesnenie spojov potrubí • zamedzenie úniku nebezpečných látok • reprofilácia zoslabených stien potrubí • ochrana pred koróziou
- Ochrana pred abráziou
- Reprofilácia štruktúry potrubí
- Renovácia pod vodou
- Renovácia v ťažko dostupných priestoroch
- Renovácia elektrických káblov



1, obalenie oblasti úniku s páskou



2, dotvarovanie opravenej plochy



3, opravená plocha odolala nárazovému testu

Dura SEAL

0228



**ZO
SEPTEMBROVEJ
KONFERENCIE
V STAREJ
LUBOVNI**





INVESTÍCIA DO TECHNOLOGIE BUDÚCNOSTI

Predstavujeme vám najdôležitejšiu časť výrobného komplexu LDPE4.
Reaktor, ktorý bude vyrábať všestranne využiteľný polyetylén Bralen+.
LDPE4 je najväčšia petrochemická investícia posledných rokov v strednej Európe.