

ABB SPEKTRUM

Téma

VN rozvadzače ZX1

... a je to!

Máme certifikát EN ISO 9001

Služby zákazníkovi

Diagnostika asynchronních motorů

1/2000

ABB

Obsah:

Prihovor 2

Slovo Country Managera 3

Technika VN rozvádzačov 4

Diagnostika asynchrónnych motorov 6

Zákaznícky servis 8

Metrológia 10

Riadenie kvality v ABB Elektro .. 11

Fúzia ABB a Elsag Bailey 12

Robert Fulghum 14

Športové a tanečne výkony 15

Nováčikovia a Jubilanti 16



Vážení obchodní partneri, milí čitatelia,

využívam možnosť nášho periodika, aby som Vám predstavil divíziu realizácie projektov ABB Elektro.

Divízia realizácie je organizačnou zložkou, ktorá našim obchodným partnerom realizuje to, čo si u nás objednali formou zmluvy o dielo, ako komplexnú ucelenú dodávku, vrátane dodávok montážnych materiálov, stavebnej časti, montáže technológií, inžinierskych činností, skúšok, odborných prehliadok a následnej dodávky náhradných dielov a doplňujúcich servisných činností.

Samozrejme poskytneme aj ktorúkoľvek z uvedených služieb ako samostatnú činnosť. V súčasnom období disponujeme oprávneniami na výkon prakticky všetkých prác, ktoré sú viazané na kvalifikáciu v danom obore, alebo odbornou spôsobilosťou v zmysle príslušných noriem STN a iných záväzných predpisov.

S našimi spolupracovníkmi sa stretávate na stavbách ako s technicky odborne fundovanými projektmanažérmi, ktorí riadia pracovné kolektívy našich špecialistov a subdodávateľských tímov a konkrétne realizujú naše zmluvné záväzky. Nie vždy prebieha realizácia ideálne. Či už sú to vplyvy na jednej alebo druhej strane, treba to operatívne riešiť. Do procesov na stavbe zapájame príslušné pracoviská v projekcii, v obchode a zásobovaní. Prebiehajú spoločné konzultácie, aby sa dielo úspešne ukončilo s parametrami a v kvalite najvyššieho stupňa. Pracovníci oddelenia revízie a skúšok dávajú svojim protokolom bodku za dielom, ktoré sme realizovali.

Za všetky realizované stavby v roku 1999 by som rád vyzdvihol realizáciu diela Skloplast Trnava, celý komplex zákaziek v SCP Ružomberok, Slovnafte Bratislava, TEKO Košice, Bučine Zvolen či Swedwood Malacky, kde sa ukázala sila kolektívu ABB Elektro v jeho realizačnej fáze.

Pre nasledujúce náročné obdobie roku 2000 kladiem na prvé miesto úlohu ďalšieho kvalitatívneho zdokonaľovania oddelenia projektmanagmentu. V riadení procesov na stavbách majú projektmanažéri možnosť dosiahnuť vysokú efektívnosť pri realizácii diela, a to ako v ekonomickej, tak i technicko-odbornej rovine každej zákazky.

Týmto chceme naplniť i Politiku kvality v ABB Elektro, kde z pohľadu kvality, spoľahlivosti a dodávateľskej dôslednosti je zákazník na prvom mieste našich priorít.

V novom roku 2000 Vám prajem veľa pracovných úspechov.

Mgr. Rudolf Sivák
Director Projects Execution

ABB Spektrum - časopis spoločnosti ABB
Vychádza štvrťročne - ročník 2 - február 2000

Vydáva: Asea Brown Boveri s.r.o.
Kukuričná 8, 831 03 Bratislava
tel. 07-492 66 102, fax 07-492 66 166

Za vydanie zodpovedá: S. Čechvalová
e-mail: stanislava.cechvalova@sk.abb.com

Reg.č.MK: 2036/99

Grafická úprava: PRO s.r.o.
Oremburská 9, 974 01 Banská Bystrica
tel. 088-4155 570, fax 088-4155 569,
e-mail: mail@pro.sk

Foto titulná strana: K. Demuth

Písomné príspevky a požiadavky zasielajte na adresu redakcie.

Prechod tisícročia - spätný pohľad do budúcnosti

Znie to ako protirečenie, ale bez analýzy minulosti sa nedá vytvoriť jasná predstava budúcnosti.

Spoločnosť ABB od svojho vzniku (1988 - spojenie spoločností BBC a ASEA) sa neustále mení. Pritom sú stále aktuálne princípy, od ktorých spoločnosť nikdy neustúpila - a to je lokálna prítomnosť na trhoch v bezprostrednej blízkosti zákazníka, ako aj snaha vyhovieť požiadavkam zákazníka a trhu. Potvrďuje to aj skutočnosť, že po vzniku samostatného Slovenska bola založená samostatná organizácia ABB na Slovensku, ktorá sa plne osvedčila.

Ak na začiatku išlo o plnú koncentráciu na nosné aktivity spoločnosti, neskôr nasledoval presun kompetencií a kapacít na novovytvorené medzinárodné spoločné podniky (dopravná technika na ADtranz, energetické systémy na ABB ALSTOM POWER od júla 1999).

Na druhej strane, prevzatím koncernu Elsag-Bailey spolu s nemeckou firmou Hartmann & Braun na rastúcom trhu automatizačnej techniky, sa spoločnosť ABB vypracovala na najsilnejšieho dodávateľa kompletnej meracej a riadiacej techniky na svete.

Všetky tieto kroky sledujú stratégiu transformácie spoločnosti ABB na „high-tech“ spoločnosť orientovanú na služby, s výrazným odborným know-how.

Tento vývoj je samozrejme smerodajný aj pre ABB na Slovensku.

Ako príklad si vezmeme spoločnosť ABB Komponenty v Košiciach. Ak dnes tvoria hlavný podiel na jej obrate technicky vysoko hodnotné elektrotechnické sériové produkty, bude sa musieť táto situácia relatívne rýchlo zmeniť. Podiel inteligentných elektroinštalčných systémov (i-bus) bude v celosvetovom merítku stúpať, a úmerne tomu bude narastať aj dominantný podiel ABB na tvorbe pridanej hodnoty elektroinštalčných systémov.

Niečo podobné sa v uplynulom roku udialo aj so spoločnosťou ABB Elektro. Podiel softvérových systémových riešení, ktoré sa tvoria v ABB Elektro, narastá. S rastúcim počtom zákaziek rastie spoločnosť, rovnako tak aj technická odbornosť a know-how. Prioritou samozrejme ostáva rozvoj spoločnosti na spoločnosť s ešte väčšou orientáciou na zákazníkov a servis. Jedným z dôležitých krokov v tejto oblasti bola úspešná certifikácia podľa ISO 9001 v decembri 1999.

Samozrejme najlepším potvrdením vlastných kvalít je stále sa zvyšujúci objem zákaziek na Slovensku. Práca pre takých dôležitých zákazníkov, akými sú VSŽ Košice, Bučina Zvolen, SCP Ružomberok, Skloplast Trnava, Slovnaft Bratislava a ďalší, je dôkazom kvality schopností ABB Elektro.

Kvalitu a dodržiavanie termínov je však potrebné dokazovať vždy znovu a trvale.

Preto musíme dôsledne dodržiavať vývojovú líniu vytýčenú koncernom ABB.

Musíme viac využívať vyspelé systémové riešenia v prospech našich zákazníkov.

Pri využívaní dostupných technológií a finančných služieb ABB sa musíme ešte viac orientovať na zákazníkov.

Tempo rozvoja bude v konečnom dôsledku závisieť od situácie na trhu. V niektorých odvetviach slovenského priemyslu sa už požadujú komplexné riešenia a kvalitné služby. V budúcnosti bude tento trend určujúci pre celý trh.

S blížiacou sa privatizáciou a dereguláciou energetického hospodárstva sa pre rozvoj ABB na Slovensku otvárajú ďalšie veľké možnosti.

Záleží iba na nás, milé kolegyně a kolegovia, či a v akej miere ich dokážeme využiť.

*Bernhard Koehler
Country Manager*



Nová technika VN rozvádzačov

Pre rozvádzače vn bol doposiaľ určujúci tvar prvkov pre primárnu výzbroj. Neustály vývoj viedol k vysokej technickej úrovni a veľkému počtu spoľahlivých riešení vo vzťahu k prevádzkovým požiadavkám a podmienkam okolia. Dôsledný vývoj prototypu nového rozvádzača vyústil do systému, ktorý umožnil prvýkrát

typovú skúšku celého továrenského poľa rozvádzača vrátane primárnej a sekundárnej výzbroje. Pri primárnych a sekundárnych typových technických skúškach systému ide o kovové, zapuzdrené, plynom izolované rozvádzače s vákuovou spínacou technikou, snímačmi, digitálnym riadiacim systémom a zásuvkami pre vonkajšie pripojenie.

Skúsenosti s bezporuchovou prevádzkou prvých u nás dodaných zariadení sa zhodujú s očakávaniami. Pre stredné a veľké priemyselné

podniky, ako aj pre rozvodnú sieť, je týmto k dispozícii systém rozvádzačov ako sériový výrobok, ktorý určuje nové parametre pri projektovaní, výrobe, uvádzaní do prevádzky a samotnej prevádzke.

Vyznačuje sa vysokým komfortom obsluhy, prevádzkovou bezpečnosťou a ochranou osôb. Vývojoví pracovníci poľa rozvádzača si stanovili nasledovné ciele:

- jednotné pole rozvádzača pre všetky vývody
- optimalizácia troch rozhraní: komunikácia, pomocná energia, energia
- typová skúška pre celé pole rozvádzača

Aby sa dosiahli stanovené ciele, boli využité známe vyspelé techniky, v tejto kombinácii doposiaľ nevyužívané, ako napríklad:

- digitálne spracovanie dát
- technika snímačov
- technika zásuviek
- izolácia plynom a zapuzdrenie
- vákuová spínacia technika

Všetky aktívne prvky sa nachádzajú

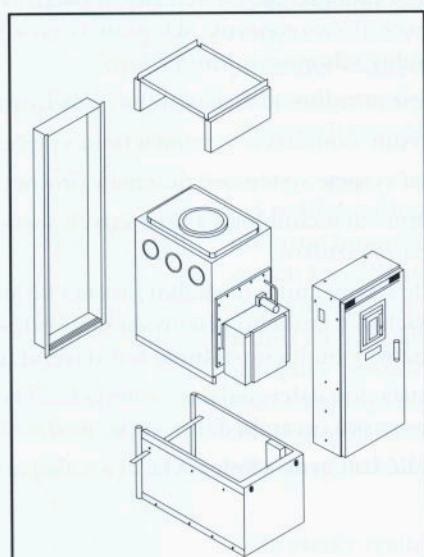
v plynotesnom zapuzdrení z ušľachtilej ocele, s minimalizovanými rozmermi v prostredí plynu. Pripojnice sa spájajú od poľa k poľu využitím techniky zásuviek, ktorá umožňuje neskoršie vybratie ľubovoľného poľa rozvádzača z kompletnej zostavy, a to bez zásahu do priestoru plynu susedných poľí. Použitím vákuového vypínača je táto časť rozvádzača počas celej životnosti zariadenia. V kompaktnej konštrukcii sú zjednotené nielen vysoké parametre

ochranným prístrojom SCU. Pod modulom jadra sa nachádza káblový priestor 3. Z hornej strany ohraničuje integrovaný tlakový odvzdušňovací kanál 5 poľa rozvádzača. Zadný uzáver poľa rozvádzača tvorí tlakový odvzdušňovací kanál 4 pre káblový priestor.

Konštrukčné detaily a funkcie prvkov sú zrejme z priečneho rezu poľa rozvádzača (obr. 3). Farebne zvýraznená oblasť modulu jadra zobrazuje usporiadanie prípojnice 12, prepínača 11, vákuového výkonového vypínača 10, kombinovaného prúdového a napätového snímača 9 (obr. 2) s kapacitným snímačom, ako aj prípojným miestom 6 pre kábel, zvodič prepätia 8 alebo skúšobnú zásuvku 5.

Modul jadra vo vyhotovení 12 kV má plynovú izoláciu dusíkom (N_2), vo verzii 24 kV hexafluoridom síry (SF_6). Šírka poľa rozvádzača je 600 mm. V hornej časti uzatvára montážne veko modul jadra, v ktorého strede je umiestnená pretlaková membrána 13. V prístrojovej skrini sa nachádza pohon vypínača 4, prístupný zo strany obsluhy, ďalej motor pohonu prepínača 3, teplotne kompenzovaný tlakový snímač 2, ako aj vo dverách prístroja umiestnené svorky merania pre kapacitný napätový ukazovací systém, riadiaca a ochranná jednotka SCU 1.

Jednotka SCU (Switchbay Control Unit) bola konštruovaná ako samostatná a komunikačná jednotka.

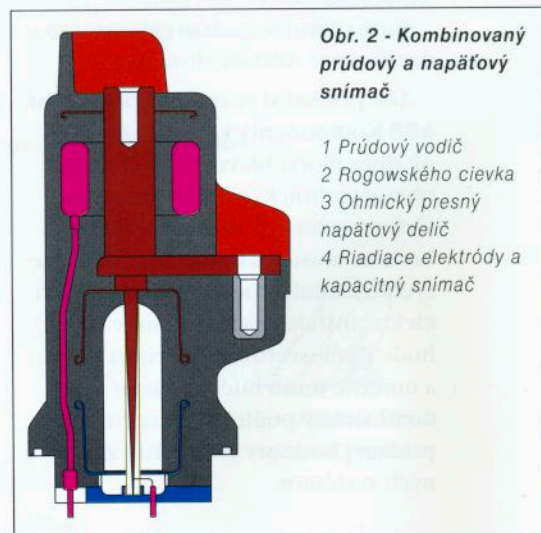


Obr. 1 - Modulárna konštrukcia poľa rozvádzača ZX1 (v obrázku nie sú viditeľné pozície 1-5)

- 1 Modul jadra s vákuovým výkonovým vypínačom
- 2 Prístrojová skriňa s jednotkou poľa
- 3 Káblový priestor
- 4 Odvzdušňovací kanál, káblový priestor
- 5 Integrovaný pretlakový (čo?)

výkonu, ale aj všetky skúsenosti s aktívnou a pasívnou ochranou pre zabránenie vnútorných porúch. Všeobecné použitie snímačov pri identifikovaní prúdu, napätia (obr. 2) a tlaku plynu, ako aj pri identifikovaní mechanických polôh spínacích prvkov, spolu s počítačom riadenou technikou zaručujú prevádzkovú bezpečnosť a jednoduchú prevádzku.

Kovové zapuzdrené, plynom izolované pole rozvádzača je konštruované modulárne (obr. 1). V module jadra 1, laserom vyrezanom a zvarom zapuzdrení z ušľachtilej ocele sú umiestnené všetky aktívne prvky. Stranu obsluhy zakrýva skriňa obsluhy 2 s inštalovaným riadiacim a



Obr. 2 - Kombinovaný prúdový a napätový snímač

- 1 Prúdový vodič
- 2 Rogowského cievka
- 3 Ohmický presný napätový delič
- 4 Riadiace elektródy a kapacitný snímač

Nutne patrí k poli rozvádzača a cez sériové rozhranie poskytuje napr. pripojenie na nadradený riadiaci systém. V jednotke SCU sú integrované funkcie ochrany a riadenia. Na základe všestranných možností systému mikroprocesora spĺňa funkcie ochrany, riadenia, blokovania, poruchového hlásenia, merania ako aj komunikačného napojenia.

K riadiacim funkciám patrí nielen samotný proces spínania, ale aj relevantné bezpečnostné úlohy, ako blo-

Prvý rozvádzač typu ZX1 bol inštalovaný a uvedený do prevádzky v elektrárni Fenne, Saarbergwerke AG, SRN (obr. 4). Zariadenie má nasledovné technické parametre:

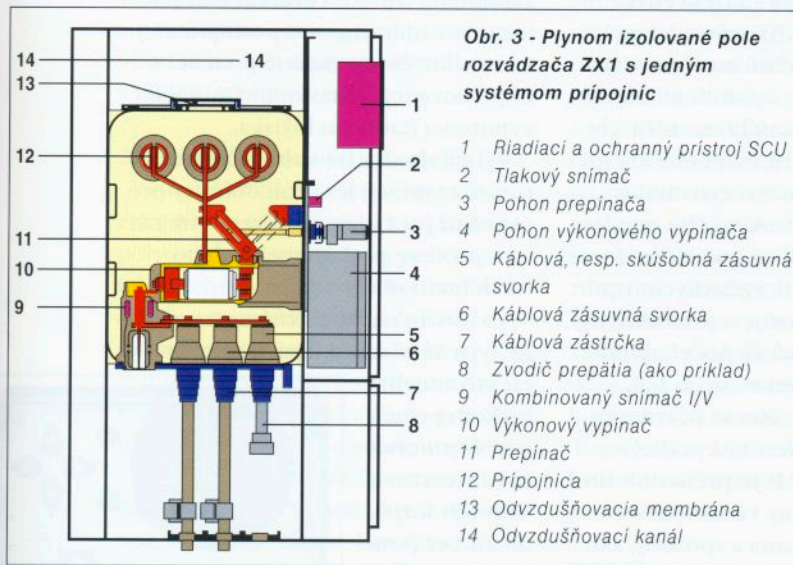
- menovité napätie 12 kV
- menovitý skratový vypínací prúd 31,5 kA
- menovitý prúd prípojnic a vývodov 1 250 A

Pozostáva zo 16 spínacích polí, po 8 polí rozvádzačov v jednom bloku. Oba bloky stoja chrbtom voči sebe.

V každom poli rozvádzača je inštalovaný tlakový snímač s veľmi rýchlou elektrárnou reakciou, spolu s logickým vyhodnotením signálu do jednotky SCU, pre prípad, že by malo dôjsť k celkom výnimočnému natiahnutiu svetelného oblúka. Rýchle vypnutie výkonového vypínača v poli napájania trvá menej ako 100 ms, čím významne prispieva k obmedzeniu škôd v postihnutom poli. Tlaková membrána má približne rovnakú prahovú hodnotu tlaku ako tlakový snímač. Ak sa otvorí, pretlak a horúce plyny sa bezpečne odvedú do integrovaného odvodušňovacieho kanála.

Použitie modernej informačnej techniky s komunikačnou zbernicou, štandardného vyzbrojenia voľne programovateľnými riadiacimi poľami a ochrannými prístrojmi SCU, ako aj využitie modernej techniky snímačov, umožnilo výrobu sekundárne technických, typovo odskúšaných rozvádzačov radu ZX. Systematická optimalizácia všetkých vyspelých prvkov použitých v tomto rozvádzači poskytuje prevádzkovateľovi doteraz nedosiahnuteľné významné výhody. Za dverami rozvádzača ZX sa nachádza rozsiahla bezúdržbová technika s overenými vákuovými výkonovými vypínačmi pre vysoký počet zopnutí. Vysoký stupeň štandardizácie, bez ovplyvnenia flexibility užívateľa, skraca čas montáže a uvedenia do prevádzky, a tak znižuje náklady na skladovanie.

Ing. Štefan Tóth



Obr. 3 - Plynom izolované pole rozvádzača ZX1 s jedným systémom prípojnic

- 1 Riadiaci a ochranný prístroj SCU
- 2 Tlakový snímač
- 3 Pohon prepínača
- 4 Pohon výkonového vypínača
- 5 Káblová, resp. skúšobná zásuvná svorka
- 6 Káblová zásuvná svorka
- 7 Káblová zástrčka
- 8 Zvodič prepätia (ako príklad)
- 9 Kombinovaný snímač I/V
- 10 Výkonový vypínač
- 11 Prepínač
- 12 Prípojnic
- 13 Odvodušňovacia membrána
- 14 Odvodušňovací kanál

kovania a kontrola úplnej sekvencie spínania:

- prepínač a výkonový vypínač sú medzi sebou elektricky blokováné, prepínač možno ovládať iba pri vypnutom výkonovom vypínači
- výkonový vypínač možno ovládať iba vtedy, ak prepínač jednoznačne dosiahol koncovú polohu
- výkonový vypínač nemožno zapnúť, ak bol vývod uzemnený voliteľnou sekvenciou spínania
- pred vykonaním uzemnenia vývodu systém preskúša beznapäťový stav. Bez toho, napriek vypnutému výkonovému vypínaču, nemožno vykonať činnosť uzemnenia výkonovým vypínačom

Induktívne snímače registrujú mechanické polohy spínačov prístrojov a poskytujú zodpovedajúce informácie pre riadiace a ochranné vstupy zariadení. Logika riadiacej jednotky spracováva a vyhodnocuje polohu zapnutia a vypnutia, ako aj stav napnutia sily pružiny pohonu (bezpečnosť spínania výkonového vypínača). Funkcia snímačov sa kontroluje priebežne.

prevádzke je pozdĺžna spojka vypnutá. Obe napájania preto zásobujú zodpovedajúce vývody blokovým spôsobom.

Polia majú vysoký stupeň štandardizácie. Napriek vysokej flexibilitě existuje iba jedno zapuzdrenie pre všetky varianty rozvádzačov. Polia sú vyzbrojené jednotným výkonovým vypínačom a prepínačom. Štandardizovaný kombinovaný prístrojový transformátor sa používa pre ochrany, meranie (prúd, napätie) a taktiež pre kapacitný snímač. Všetky aktívne prvky sa dajú ovládať voliteľne z dozorne a miestne. V rozvádzačoch boli inštalované bežné ochrany používané vo vn zariadeniach, ako napríklad nadprúdová ochrana, smerová zemná ochrana, podpäťová a prepäťová ochrana, ochrana proti preťaženiu a diferenciálna ochrana.



Obr. 4 Rozvádzač radu ZX1

Diagnostika asynchrón

Význam sledovania prevádzkového stavu stroja a plánovania nevyhnutných opráv neustále rastie. Zvláštna pozornosť sa venuje predovšetkým ložiskám, pretože majú rozhodujúci vplyv na životnosť všetkých strojov s rotujúcimi časťami. Sledovanie prevádzkového stavu (prevádzková diagnostika) sa stále viac využíva v obore preventívnej údržby. Skoré zistenie príznakov poškodení umožňuje vymeniť ložisko pri plánovanej údržbe zariadení, takže sa predíde neplánovanej odstávke vynútenej haváriou ložiska.

Ložiská v dôležitých zariadeniach, v ktorých môže porucha spôsobiť veľké prevádzkové problémy, by sa mali kontrolovať často. V súčasnej dobe sa ponúka veľa systémov a zariadení na sledovanie stavu ložísk. Systémy, ktoré umožňujú okrem okamžitého stavu ložísk určovať aj trendy jeho budúceho vývoja, prípadne aj zdroj vznikajúcej poruchy sú väčšinou založené na meraní vibrácií. Analýza prevádzkového stavu ložísk na základe meraní vibrácií je dnes na veľmi vysokej kvalitatívnej úrovni. Na trvalé sledovanie stavu ložísk hlavne zariadení nižších výkonov sú však metódy merania vibrácií finančne náročné.

Najjednoduchší avšak najmenej výkonný a spoľahlivý spôsob sledovania stavu ložísk je snímanie ich teploty. Aj v prípade trvalého sledovania teploty ložísk sa odporúča v pravidelných intervaloch kontrolovať stav vibrácií a analýzou nameraných hodnôt vyhodnotiť okamžitý stav ložiska prípadne aj identifikovať blížiacu sa poruchu.

V poslednej dobe bolo výrobcami ložísk zaznamenané výrazné zvýšenie výskytu poškodení ložísk, ktoré bolo z tvaru „vrypov“ na tele ložísk, identifikované ako poškodenie prúdom (LP). Podiel LP poškodených ložísk sa zvýšil zo zanedbateľnej hodnoty až na súčasných 8%. Intenzívnym výskumom

v posledných rokoch bolo dokázané, že hlavnou príčinou sú frekvenčné meniče na báze IGBT spínacích prvkov. Boli tiež objavené nové princípy vzniku LP, ktoré sú spôsobené nielen činnosťou frekvenčného meniča, ale aj spôsobom inštalácie regulovaného pohonu a poháňaného zariadenia.

Je nesporné, že frekvenčne regulované pohony prinášajú používateľom značné zvýšenie energetických úspor, technologické úrovne a produktivity, a tak sa dá očakávať, že počet aplikácií frekvenčne regulovaných pohonov bude narastať, čím sa pravdepodobne bude zvyšovať tiež podiel poškodení ložísk LP. Je preto dôležité poznať mechanizmy vzniku LP, možnosti ich merania a spôsoby, ako ich čo najefektívnejšie potlačiť, či dokonca odstrániť.

Meranie teploty

Meranie teploty je najčastejšie používaná metóda trvalej prevádzkovej diagnostiky ložísk, pretože je finančne najmenej náročná. Na snímanie teploty sa najčastejšie používajú snímače PT100, termistory alebo termočlánky. V praxi sa sledujú priebežné stavy teplôt ložísk, čo si vyžaduje vhodné záznamové zariadenie, resp. riadiaci systém, alebo indikácia prekročenia dovolenej teploty v „lacnejších“ prevádzkach.

Na vyhodnotenie stavu ložísk majú významný vplyv okolité podmienky. Falošný poplach môže vzniknúť aj po doplnení maziva, kedy sa normálna teplota zvyčajne zvýši na 1-10h.

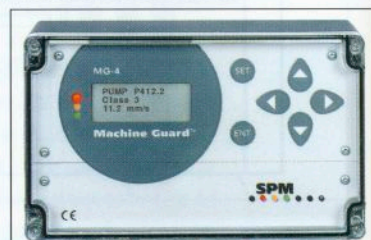
Meranie vibrácií

Vibrácie sú väčšinou považované za zdroj poškodzovania ložísk točivých strojov. V skutočnosti však poškodenia vznikajú v dôsledku zvýšeného dynamického namáhania stroja, čo má za následok únavu materiálu súčastí stroja. Vibrácie sú teda len

reakciou na dynamické namáhanie zariadenia. Monitorovaním vibrácií je možné identifikovať poruchu už v zárodku, čím je možné predísť neplánovanej odstávke technológii vynútenej haváriou ložiska.

Výber vhodného spôsobu monitorovania vibrácií je veľmi dôležitý pre úspešnú prevádzkovú diagnostiku či už v procese periodického alebo trvalého monitorovania.

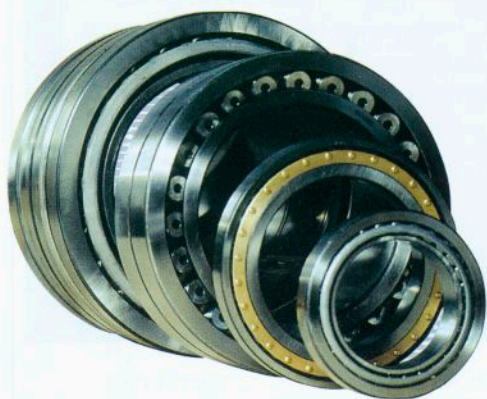
Vo všeobecnosti sú známe tri základné typy snímačov vibrácií založené na elektromechanickom princípe. Na monitorovanie stavu valivých ložísk môžu byť použité aj najmodernejšie zariadenia založené na vyhodnocovaní akustických signálov z vhodného snímača.



Spracovanie signálu 4-20 mA z vyhodnocovacích obvodov. Zariadenie môže zobrazovať priebežné hodnoty meraných veličín a stav ložiska a je osadené relovými výstupmi, ktoré môžu byť využité na signalizáciu varovania a poruchy.

1. Akcelerometer

Akcelerometre pracujú na piezoelektrickom princípe. Konštrukcia akcelerometra pozostáva zvyčajne z piezoelektrického kryštálu, telieska spojeného s pružinou a vysielacza, ktorého integrovanie do telesa snímača si vyžaduje privedenie externého napájacieho napätia. Zmenou sily (úmernej zrýchleniu), ktorou vplyvom pohybu pôsobí teliesko na piezokryštál je generované elektrické napätie. Pohyb vnútorného telieska je veľmi malý, takže snímač je relatívne imúnny voči mechanickému namáhaniu. Pri inštalácii treba však dávať pozor, pretože prudké nárazy môžu spôsobiť deštrukciu vnútornej elektroniky vplyvom veľkého napätia generovaného piezokryštálom.



nych motorov v praxi

Akcelerometre majú vo všeobecnosti najširší frekvenčný rozsah, nie sú však vhodné pre meranie nízkych frekvencií (nízkootáčkové stroje). Citlivosť je zvyčajne v rozsahu desiatok až stoviek $mV g^{-1}$ ($g=9,81 mm s^{-2}$). Akcelerometre, ktoré generujú elektrický náboj, majú citlivosť meraní v $pc g^{-1}$ (piko coulomb na g) a sú vhodné na meranie v prostredí s nízkou teplotou.

2. Snímač rýchlosti vibrácií

Snímač rýchlosti vibrácií pozostáva z veľmi jemne vinutej cievky, ktorá sa pohybuje v magnetickom poli pevne uloženého permanentného magnetu. Takto je na základe indukčného zákona generované napätie, ktoré je úmerné rýchlosti pohybu cievky. Pre spoľahlivú funkciu nie je potrebné žiadne externé napájacie napätie a generovaný signál má dostatočnú napäťovú úroveň vhodnú pre vyhodnocovacie zariadenie. Precízna mechanická konštrukcia je náchylnejšia na mechanické opotrebovanie ako je to v prípade akcelerometra.

Frekvenčný rozsah je oproti akcelerometrom posunutý do nižších frekvencií, takže snímač môže byť použitý vo väčšine pohonnárskych aplikácií. Citlivosť býva stovky $mV mm^{-1} s$.

3. Snímač posunutí

Konštrukcia snímača posunutí pozostáva z malej, plochej jemne vinutej cievky, ktorá je pokrytá tenkou vrstvou nevodivého ochranného materiálu. Cievka je napájaná vysokofrekvenčným prúdom, ktorý v jej okolí vytvára elektromagnetické pole. Princíp merania je založený na vzájomnej interakcii tohoto poľa s poľom, ktorý sa vytvorí v materiále snímaného objektu indukovanými vírivými prúdmi. Preto je možné použiť tento spôsob snímania len na vodivé súčasti zariadení. Táto metóda monitorovania vibrácií je veľmi presná a spoľahlivá a na rozdiel od predchádzajúcich dvoch metód je navyše bezdotyková. Snímače sa väčšinou používajú na

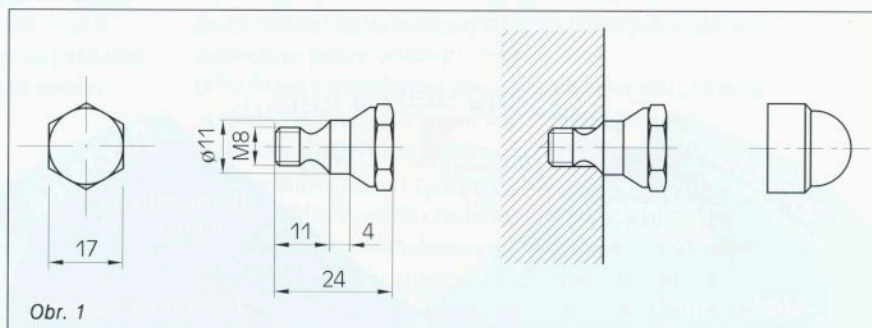
trvalú inštaláciu a to aj do veľmi nepriaznivých prostredí.

Frekvenčný rozsah je veľmi široký a je posunutý do veľmi nízkych frekvencií. Citlivosť býva do $10 mV \mu m^{-1}$.

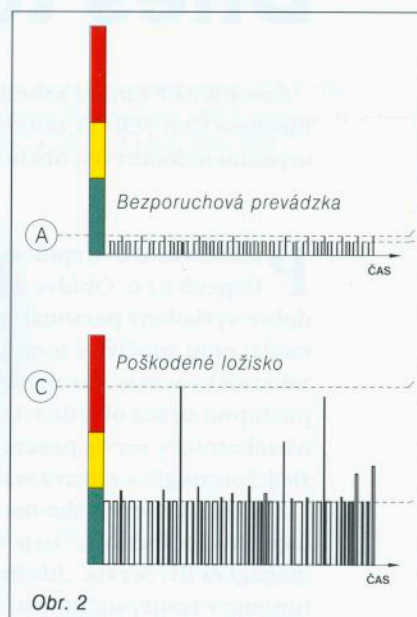
Najpraktickejšie je inštalovanie snímačov vibrácií pri ložisku. Samotné klzné ložiská sú veľmi vhodné na inštalovanie snímačov vibrácií, pretože medzi hriadelom a snímacou sondou sa nachádza najmenej mechanických častí. Snímače posunutia sú zvyčajne uprednostňované pre meranie vibrácií strojov osadených klznými ložiskami. Valivé ložiská sú zdrojom vibračných signálov vyššej frekvencie, čo vyplýva z odvalovania valivých častí ložiska v drážkach telesa. Akcelerometre a snímače rýchlosti vibrácií sa zvyčajne používajú na diagnostikovanie valivých ložísk aj kvôli obtiažnejšej montáži snímačov posunutia.

SPM® metóda

Jednou z najviac používaných metód diagnostikovania valivých ložísk je SPM (Shock Pulse Method) metóda. Pre uľahčenie merania bývajú motory osadené štandardnými mechanickými výstupmi situovanými v oblasti oboch valivých ložísk tzv. *SPM nipples* (obr. 1), na ktoré je možné ľahko pripojiť vhodný snímač.



Princíp snímania je založený na spracovaní akustických signálov, ktoré sú vybudené v snímači. Úroveň impulzov je škálovaná v dB. Štandardizované vyhodnocovacie obvody rozlišujú tri pásma prevádzky ložísk. Zelené pásmo - správna



činnosť, žlté pásmo - blížiaci sa porucha, červené pásmo - poškodené ložisko (obr. 2). Analýzou snímaných údajov (frekvenčné spektrum, obálková analýza, atď.) môže skúsená obsluha veľmi presne identifikovať nielen blížiacu sa poruchu ložiska, ale aj príčinu jej vzniku (napríklad aj medzizávitový skrat v statorovom vinutí). Zmienené skúsenosti vývojových pracovníkov výrobcov ložísk sú premietnuté v expertných systémoch, ktoré bývajú súčasťou programového vybavenia dodávaných diagnostických zariadení.

Ing. Peter Šuda, PhD.

(pokračovanie v budúcom čísle)

ZÁKAZNÍCKY SERVIS

Dnes to už nie je možnosť, ale

Časopis APP Link si zobral pod drobnohľad Business Unit SERVIS, dôležitú súčasť stratégie úspechu jednotlivých obchodných oblastí.

Predstavte si dve spoločnosti: Krach s.r.o. a Úspech s.r.o. Obidve majú dobré produkty, dobre vyškolený personál a rozsiahly trh. Rozdiel medzi nimi spočíva v tom, že Krach s.r.o. vníma zákaznícky servis ako zbytočné režijné náklady a postupne stráca objednávky. Firma Úspech s.r.o. sa na zákaznícky servis pozerá ako na dôležitú súčasť svojej stratégie a získava stále nové objednávky.

Zákaznícky servis ako neoddeliteľná súčasť úspechu spoločnosti - to je vízia Tuomasa Korpiho, manažera BU Servis: „Ideálny stav je, keď servis funguje v tesnej súčinnosti s ostatnými hlavnými článkami dodávateľského reťazca ABB. Vtedy je servis schopný zabezpečiť spätnú väzbu informácií o technike a kvalite v teréne priamo na oddelenie výskumu a vývoja, a zároveň na oddelenie predaja s informáciami, napr. o konkurencii. V tejto úlohe je možné servis vnímať ako záruku istoty, že náš zákazník bude spokojný.“

Prechodom od koncepcie „popredajného servisu“ ku koncepcii „predaja aj po servise“ je možné zvýšiť spokojnosť zákazníka až na úroveň, kedy sa stáva voči ABB lojálnym. Vznikne tak situácia, keď dobrý servis povzbudí zákazníka k ďalším nákupom od ABB.

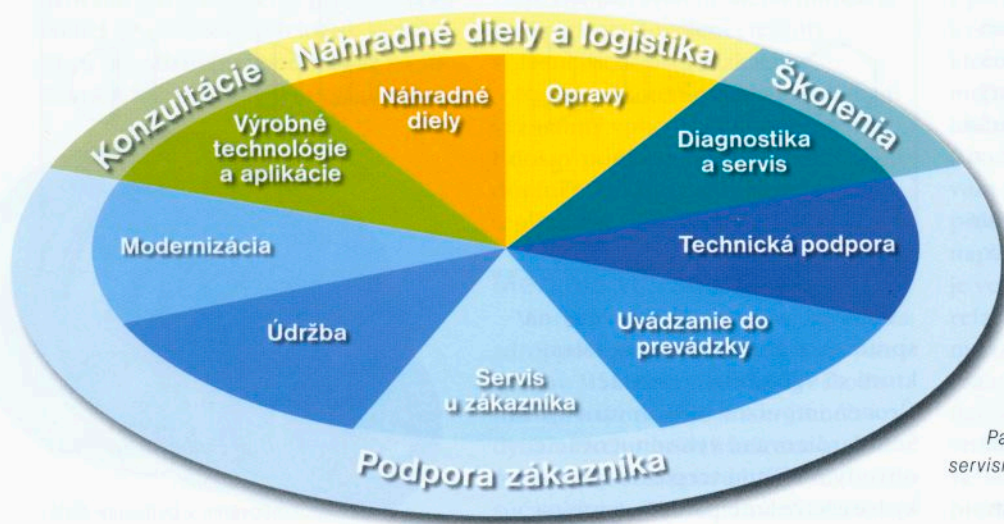
Toto všetko môže pomôcť spoločnosti rásť a profitovať, vylepšiť našu pozíciu na trhu a zabezpečiť, že budeme pokračovať vo vývoji nových, lepších, zákazníkovi na mieru šitých produktov.“

BU Servis pôsobí vo viac ako 30 krajinách. Tuomas Korpi upresňuje, čo jeho skupina v súčasnosti ponúka zákazníkovi ABB: „Naše služby - to je vo väčšine prípadov reaktívna a opravárenská údržba, vrátane zabezpečovania náhradných dielov, ale čoraz viac ponúkame preventívnu a prediktívnu údržbu.“

„Postupne narastá význam proaktívnej údržby a retrofitu. Súčasne by sme mali byť schopní ponúknuť nové servisné služby a novú koncepciu servisu, aby sme zabezpečili naplnenie potrieb zákazníka a využili tak príležitosti, ktoré sa nám ponúkajú.“

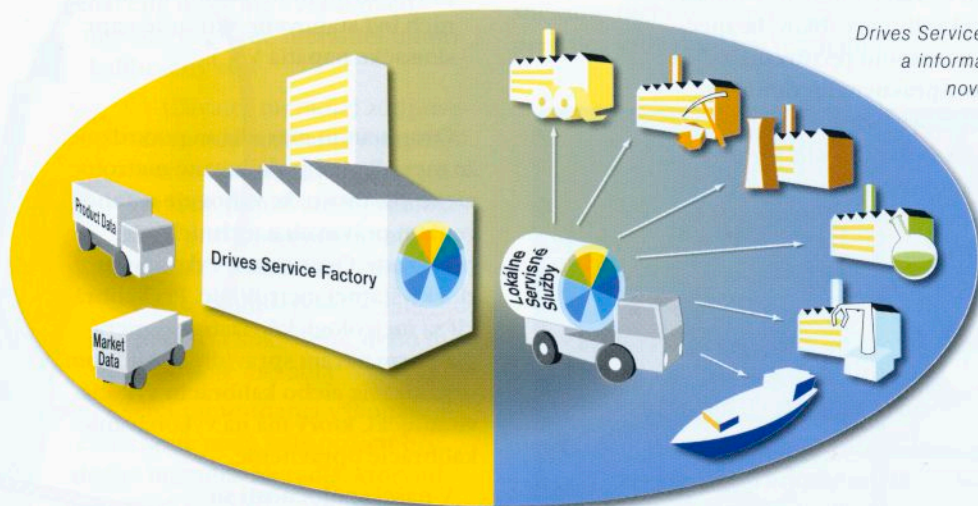
Niektoré z týchto nových predstáv o servise sa už začínajú realizovať. Na začiatku 90-tych rokov skupina BU Service cítila, že na realizáciu logistických operácií a na zabezpečenie náhradných dielov chýba dobrý, spoľahlivý globálny systém elektronického obchodovania. Na vyplnenie tejto medzery bol vyvinutý systém STATIM, dnes nazývaný Parts OnLine, ktorý sa využíva v sieti logistických centrál pre pohony, automatizáciu, motory, stroje, rozvádzače, stýkače, relé a mnohé ďalšie produkty a komponenty.

Systém Parts OnLine spája viac ako 40 krajín a poskytuje technické informácie o náhradných dieloch a ich dostupnosti. Systém umožňuje objednávať náhradné diely elektronickou cestou - bez zbytočného papierovania - a pre konečného spotrebiteľa je dostupný taktiež na www stránkach.



Paleta služieb - celá šírka servisnej ponuky ABB

NEVYHNUTNOSŤ.



Drives Service Factory - preberá informácie z trhu a informácie o produktoch ABB a pomáha tak vytvoriť nové služby pre zákazníkov ABB

Ciele

Tuomas Korpi vidí hlavné ciele svojej skupiny takto:

Rentabilný rast

„Dosiahneme, keď budeme mať jasne definovanú a trvalú ponuku servisných služieb pre každý z našich produktov, ktoré budú predávať vyškolení a autorizovaní obchodníci spolu s produktom.“

Zmena v myslení

„Musíme spojiť predaj a servis, pretože platí: „Obchod predáva servis“ a „Servis predáva výrobky“.
„Prepojenie servisu a výrobku od samého začiatku procesu predaja je veľmi dôležité. Rovnako dôležité je pripustiť myšlienku, že servisná organizácia, a to zvlášť sieť opravovní motorov, môže pre ABB predstavovať nový predajný kanál.“

Aby sme viac predali, je potrebné vyhľadávať nové predajné kanály - a servis môže byť jedným z nich.“

„Vďaka ponuke služieb s vyšším podielom pridanej hodnoty, môže servis vytvoriť pevný vzťah medzi ABB a zákazníkom.“

Globálna zhoda

„Je potrebné jasne určiť oblasti zodpovednosti - ten kto vyrába, je taktiež zodpovedný za servis. Koordinácia servisných služieb v jednotlivých segmentoch, spolu so zodpovednosťou za servis danej obchodnej oblasti, zaručia zákazníkom, že ponuka služieb, spôsob a pravidlá dodávky budú jasne určené.“

„Taktiež je potrebné, aby sa systém TOP rozvinul aj v skupine Servis, čím sa zaručí celosvetová účinnosť a platnosť. Nástroje, ako elektronický obchod a telekomunikácie sú rozhodujúce pre zabezpečenie globálneho servisu online.“

Mnohé z týchto myšlienok boli zapracované do koncepcie systému „Drives Service Factory“ (Servis pohonov), ktorého úlohou je poskytovať informácie o produktoch ABB a zároveň zabezpečovať spätnú väzbu z trhu, aby sa zlepšila ponuka servisných služieb zákazníkom.

Hlavné ciele systému sú:

- Rozšíriť konkurenčné výhody pri predaji produktov
- Rozšíriť objem doplnkového predaja
- Zmeniť orientáciu z reaktívnej údržby na zmluvné služby na vyššej úrovni

„Myšlienka vytvoriť ponuku servisných produktov a spoľahlivý dodávateľský mechanizmus vznikla vo Fínsku. Začali sme na nej pracovať v roku 1997.“

Vďaka úzkej spolupráci spoločností ABB Service Oy a AC Drives PRU, bolo prirodzené začať rozvíjať túto myšlienku práve v oblasti striedavých pohonov.“

Dnes oblasti jednosmerných aj striedavých pohonov zastrešuje práve tento projekt.

Dôležitým výsledkom vybudovania systému „Drives Service Factory“ je vytvorenie „Palety služieb“.

„Paleta služieb je spôsob, ako si vedieť predstaviť celú šírku servisnej ponuky ABB pre produkty oblasti APP - v prvom rade ide o paletu pre servis pohonov. Je to obchodná známka najvyššej kvality servisu segmentu automatizácie, na celosvetovej úrovni a so širokou ponukou servisných produktov.“

Tuomas Korpi uzatvára svoj príspevok s nádejou, že BU Servis v budúcnosti vybuduje dobré vzťahy so všetkými partnermi. „Aby táto koncepcia skutočne fungovala, je potrebné pozeráť sa na servis ako na dôveryhodného partnera skupín zodpovedných za jednotlivé produkty a za predaj - a nie ako na zbytočne drahú príťaž.“

Meranie

Meranie sa vyskytuje v každej oblasti ľudskej činnosti. V oblasti priemyselnej výroby treba množstvo a kvalitu výrobkov, bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, ako aj ochranu prostredia zabezpečiť jednotným a správnym meraním. Správnym meraním sa rozumie presnosť a opakovateľnosť meraní. Jednotnosťou sa rozumie používanie rovnakých metód a meracej techniky pri rovnakých druhoch meraní. Základnou podmienkou zabezpečenia jednotnosti a správnosti merania je používanie kalibrovaných meradiel pre iné ako informačné meranie.

Zákon o metrologii a vyhláška, ktorou sa tento zákon vykonáva v nadväznosti na výmery UNMS SR, určujú subjektom najmä:

- povinnosť viesť evidenciu meradiel, u určených a pracovných meradiel i s posledným dátumom kalibrácie,
- zabezpečiť jednotnosť a správnosť meradiel a merania,
- vytvoriť metrologické predpoklady pre ochranu zdravia pracovníkov, bezpečnosti práce a životného prostredia primerane ku svojej činnosti,
- predkladať subjektom služby legálnej metrologie, určené meradlá a hlavné etalóny spoločnosti na overovanie v stanovených termínoch,
- kalibrovať pracovné meradlá pomocou etalónov vlastnej alebo službou legálnej metrologie v lehotách stanovených vlastným predpisom,
- zamedziť používaniu nesprávnych meradiel a meradiel mimo kalibračný stav,
- zaviesť evidenciu etalónov a určených pracovných meradiel,
- vyberať vhodné druhy meradiel, udržiavať meradlá v dobrom technickom stave, zabezpečovať správnosť merania a vhodné uskladňovanie meradiel,
- zásadne používať zákonné meracie jednotky, oboznamovať zamestnancov so zverenými meradlami a ich správnym používaním.

Pre zabezpečovanie overovania meradiel, ich nadväznosti a kalibráciu sa meradlá členia na:

- etalóny (etalón meracej jednotky alebo stupnice určenej veličiny) sú meradlá slúžiace na realizáciu a uchovávanie príslušnej jednotky alebo stupnice veličiny a na jej prenos na meradlá nižšej presnosti,
- pracovné meradlá určené (ďalej len „určené meradlá“) sú tie, ktoré určil UNMS SR na povinné overovanie s ohľadom na ich význam pre ochranu správnosti obchodného styku (tzv. fakturačné meradlá), alebo pre ochranu zdravia, životného prostredia, bezpečnosti práce a z iných verejných záujmov (určenie sa zverejňuje vo Vestníku UNMS SR),
- pracovné meradlá neurčené (ďalej len „pracovné meradlá“) sú tie, ktoré nie sú etalónom ani určeným meradlom. Kalibrácii podliehajú pracovné meradlá, ktorých používanie má vplyv na množstvo a kvalitu výroby, na ochranu zdravia, bezpečnosti a životného prostredia.
- referenčné materiály sú látky a materiály presne určeného zloženia alebo vlastností, používané najmä pre overovanie alebo kalibráciu prístrojov, vyhodnotenie meracích metód a kvantitatívne určovanie vlastností materiálov,
- informatívne meradlá sú tie, ktoré nie sú vyššie uvedenými meradlami a sú určené na informáciu pracovníkov pri zásahoch do zariadení a veľkosti príslušnej veličiny alebo výskytu určenej veličiny (Tieto

nepodliehajú povinnej kalibrácii. Pokiaľ sú však ochrannými a pracovnými pomôckami, môže u nich byť stanovené skúšanie napr. skúšačke napätia VN.).

Overovaním meradla sa potvrdzuje, že meradlo má požadované metrologické vlastnosti, že vyhovuje ustanoveniam právnych a technických predpisov. Overovanie vykonávajú zložky štátnej metrologie. Pri kalibrácii sa metrologické vlastnosti meradla porovnávajú spravidla s etalónom organizácie alebo kalibráciu vykonáva subjekt, ktorý má na vykonávanie kalibrácie oprávnenie.

V našej spoločnosti sú zodpovednosti

a právomoci v oblasti metrologie konkrétne určené vedúcemu spoločnosti, ďalším vedúcim zamestnancom, ako i užívateľom meradiel. Správcom meradla je ustanovený vedúci oddelenia, ktorého zamestnanci pri svojej činnosti meradlo používajú.

Správca meradiel je oprávnený predkladať návrhy na nákup meradiel, je povinný viesť evidenciu pracovných i informatívnych meradiel. Je povinný zabezpečiť predloženie meradla na kalibráciu



pred ukončením určenej kalibračnej lehoty a vždy, ak nastane mimo kalibračný stav. Zodpovedá za označenie informatívnych meradiel pruhom žltej farby alebo samolepiacim žltým páskom. Správca meradla je zodpovedný za oddelené a označené uloženie vyradených meradiel včítane meradiel mimo kalibračný stav.

Užívateľ meradiel zodpovedá za nepoužívanie meradiel mimo kalibračný stav, za jeho správne používanie, predloženie v prevádzkyschopnom stave na kalibráciu a ďalšie.

V našej spoločnosti je zakázané používať súkromné alebo iné nevydované meradlá.

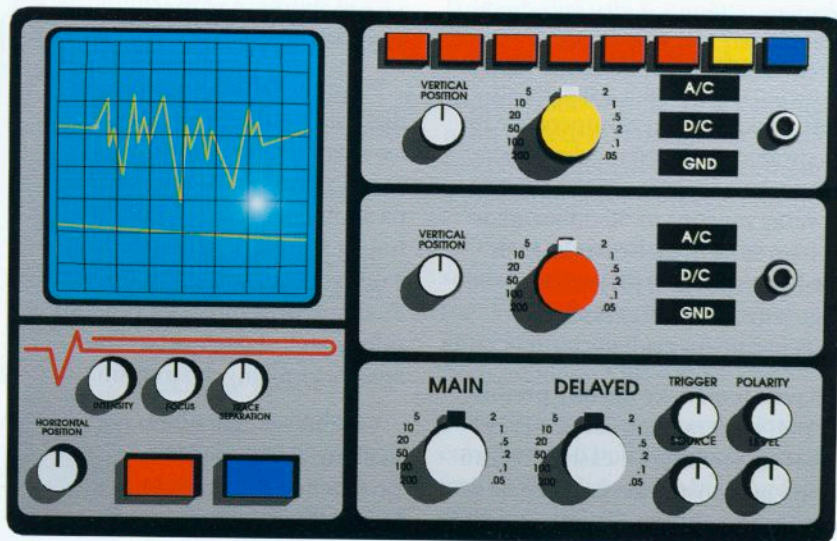
Všetci zamestnanci vykonávajúci meranie majú k dispozícii príslušné meradlá. Meradlá, ktorými namerané veľkosti príslušných veličín sú uvádzané v protokoloch o meraní, sú zaradené do skupiny

pracovných meradiel a sú kalibrované. Kalibrácia sa zabezpečuje dodávateľsky.

U určených meradiel, ktoré sú obchodným tovarom, overovanie zabezpečí v súlade s kúpnu zmluvou predajca, a pri tých ktoré sú súčasťou diela, overenie zabezpečí predajca vždy pred ich osadením.

Všetky uvedené činnosti sú v našej spoločnosti zabezpečované nie len vzhľadom na ťarchu uloženú zákonom, ale najmä pre zabezpečenie úrovne kvality našich dodávok a služieb a pre spokojnosť našich zákazníkov.

Ing. Róbert Brestenský



Riadenie kvality v ABB Elektro

Cieľ spoločnosti pre rok 1999 – CERTIFIKÁT KVALITY podľa normy EN ISO 9001 – bol SPLNENÝ!

Vážení obchodní priatelia, milé kolegyně a kolegovia, dovoľm si Vám oznámiť, že cieľ vedenia spoločnosti ABB Elektro a nás všetkých – získať certifikát EN ISO 9001 – bol splnený.

Ako som už informoval v jarnom čísle ABB Spektrum, naša spoločnosť budovala v priebehu roka 1999 systém riadenia kvality podľa normy ISO 9001. Bol to rok tvrdej práce celého kolektívu, ktorý sa podieľal na jeho spracovaní. Budovať systém za súčasného dynamického rozvoja firmy nebolo ľahké. Rada kvality pravidelne prerokovala a schvaľovala jednotlivé dokumenty. Priebežne v dvoch etapách sme pripravili a vyškolili interných auditorov, ktorí v septembri a v októbri urobili interné preverky všetkých prvkov systému kvality a pripravili podmienky na záverečný audit.

Záverečný audit sa uskutočnil v novembri 1999. Audit vykonala spoločnosť RW TÜV, Bratislava a spoločnosti ABB Elektro udelila osvedčenie, ktoré Vám všetkým predkladáme. Získaný certifikát nás všetkých zaväzuje a kladie vysoké úlohy k jeho trvalému plneniu. Vedenie spoločnosti vytvorí pre rok 2000 podmienky a zdroje k jeho plnému uplatneniu v živote spoločnosti.

Záverom sa chcem poďakovať za podmienky, ktoré pre našu prácu vytvoril generálny riaditeľ Ing. Andrej Tóth, ďalej konzultačnej spoločnosti Proconsult Bratislava, ich konzultantovi Ing. Tiborovi Titoňovi, ako aj mojej asistentke slečne Marcele Štrbavej.

Mgr. Rudolf Sivák
Riaditeľ divízie realizácie
a Zmocnenec pre kvalitu



Seminár VN a VVN zariadení, ochrán a riadiacej techniky

V dňoch 24. a 25. októbra 1999 sa v hoteli Stupka na Táloch uskutočnil seminár a prezentácia VN a VVN zariadení, ochrán a riadiacej techniky.

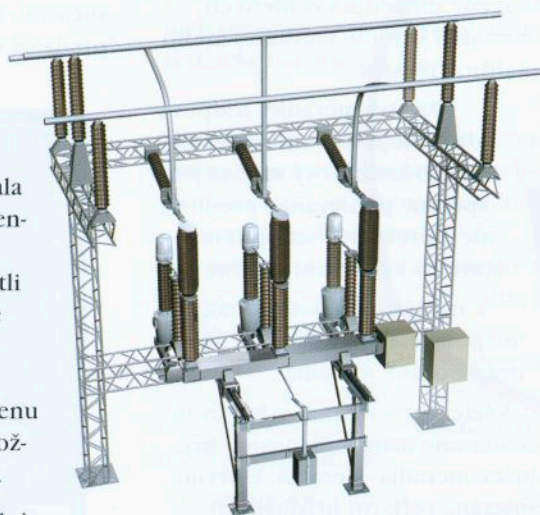
V úlohe prednášajúcich sa predstavili nielen obchodníci a špecialisti z ABB Elektro, ale aj zástupcovia ABB zo zahraničia - ČR, Nemecka, Fínska, Rumunska a Švajčiarska. Potešiteľný bol veľký záujem - až 50 odborníkov z celého Slovenska. Účastníci mali možnosť vypočuť si prednášky v špecializovaných sekciách, podľa predmetu záujmu.

Hlavné tematické okruhy prednášok boli zamerané na silové prvky a riadiacu techniku. Účastníci veľmi ocenili možnosť výberu, aj keď sa nevyhovelo tým, ktorí mali záujem vypočuť si obe súčasne prebiehajúce prezentácie.

Jednotliví prednášajúci oboznámili poslucháčov s možnosťami použitia a s parametrami rôznych výrobkov ABB.

Po prednáškach nasledovala diskusia k jednotlivým prezentovaným témam. Na záver prvého dňa sa účastníci stretli na spoločnej večeri v Kolibe hotela Stupka. V príjemnej a oddychovej atmosfére bol dostatok príležitostí na výmenu odborných skúsenosti a množstvo neformálnych stretnutí.

Cieľom seminára bolo podať ucelený obraz o výrobnom programe ABB v oblasti DDS, DMS a Substation Automation. Prezentácia a osobný kontakt s užívateľmi sa osvedčili ako



dôležitá súčasť v upevňovaní vzťahov medzi užívateľmi a firmou ABB.

Ingrid Matyiová

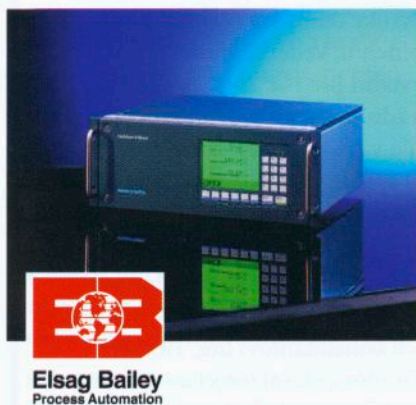
ABB opäť silnejšia v meracej, regulačnej a analyzačnej technike

Pripojením firmy Eltag Bailey k ABB vznikol najväčší koncern, ktorý v oblasti automatizácie ponúka komplexné služby od predaja jednotlivých snímačov až po zabezpečenie komplexných technologických celkov formou dodávky na kľúč.

Postupným zjednocovaním výrobcov SENSYCON, FISCHER & PORTER, SCHOPPE & FAESER, KENT TAYLOR, BAILEY CONTROLS, ELSAG BAILEY, HARTMANN & BRAUN, TBI BAILEY má zákazník možnosť dostať od jediného dodávateľa najlepšie produkty pre jednotlivé typy merania.

V poslednom roku bol odbyt týchto výrobkov na Slovensku zabezpečený cez oddelenie automatizácie spoločnosti ABB Elektro, ako aj pôvodné zastúpenie Hartmann & Braun a Eltag Bailey firmou 3D, s.r.o., ktorá

túto činnosť vykonávala od roku 1990 a jej súčasťou bolo aj oddelenie servisu a kompletácií.



Od 1. 1. 2000 bola časť firmy 3D, oddelenie zastúpenia Eltag Bailey, začlenená do novovytvorenej štruktúry divízie priemyselná automatizácia

firmy ABB Elektro. Sídлом oddelenia AIC/I&A, ktorého úlohou je dodávka meracích a regulačných prístrojov a analyzačnej techniky, je 4. poschodie na Kukuričnej ulici v Bratislave.

Spoločnosť ABB sa touto akvizíciou stala vedúcim výrobcom distribuovaných riadiacich systémov, snímačov, prístrojovej a analyzačnej techniky, ako aj profesionálnych služieb pre rozličné výrobné technológie, napr. výroba elektrickej energie, chemický a farmaceutický priemysel, plynárenstvo, papierne a celulóžky a iné. Vytvorením samostatného odboru pre inštrumentáciu a analyzačnú techniku predpokladáme potvrdenie tejto pozície na slovenskom trhu.

*Ing. Milan CELLER
vedúci oddelenia AIC/I&A*

Jesenné semináre venované automatizácii mali úspech

V dňoch 9. - 11. novembra 1999 sa v Bratislave, Banskej Bystrici a Košiciach uskutočnili už tradičné semináre z oblasti automatizácie, ktorá je jedným z kľúčových odvetví ABB vo svete, aj na Slovensku. Semináre sa obvykle konajú dvakrát do roka - na jar a na jeseň.



Seminár v Bratislave bol zameraný na chemický a cementársky priemysel, v Banskej Bystrici na papierenský a v Košiciach na metalurgiu.

Semináre otvoril riaditeľ divízie Ing. Patzelt, ktorý objasnil novú organizačnú štruktúru divízie a stručne predstavil rozsah činnosti a jednotlivé oblasti automatizácie.

Všetky prezentácie pracovníkov ABB boli pripravené na vysokej profesionálnej úrovni. Obsahom prezentácie Ing. Kakvica, bolo predstavenie celej šírky záberu ABB v oblasti papiera a celulózy. Ďalej predstavil riadiace systémy, produkty flexibilnej automatizácie (robotiky) a procesnej inštrumentácie. Ing. Kováčik predstavil činnosť oddelenia APP (motory a pohony) a produkty distribuované v rámci tohoto oddelenia. Ing. Raček si z riadiacich systémov vybral pre svoju prezentáciu systém mimoriadne rozšírený v krajinách západnej Európy - Freelance 2000, ktorý je novou akvizíciou v portfóliu ABB a pochádza z pôvodnej produk-

tovej základne fy Hartmann & Braun. V oblasti poľnej inštrumentácie boli prezentované výhody merania prietoku prístrojom VORTEX 4 a tiež horúca novinka - prietokomer SWIRL. Podrobne bol vysvetlený princíp merania, na ktorom je tento nový produkt postavený (viď jesenné číslo ABB Spektrum).

Ing. Šuda sa zamerail na prezentáciu realizovaných riešení z oblasti elektrických pohonov a v druhej časti prednášky opísal základné zásady správneho návrhu pohonu ako celku, t.j. motora aj zodpovedajúceho frekvenčného meniča. Ing. Rényi prezentoval realizované projekty riadiacich systémov v papierenskom priemysle na Slovensku a Ing. Kyselica predstavil účastníkom seminára komplexné technologické riešenia realizované firmou ABB v metalurgickom priemysle.

Obzvlášť treba vyzdvihnúť prezentáciu Ing. Gersa, ktorý predstavil na Slovensku nové odvetvie automatizácie - robotiku. Pútavá prednáška bola veľmi vhodne doplnená názornými elektronickými ukážkami z konkrétneho nasadenia robotov, lebo, ako sám povedal: „Robot treba vidieť v akcii“. Dúfame, že zaujala mnohých z Vás.

Hlavnou doménou seminára v Banskej Bystrici boli prednášky našich zahraničných kolegov Rona Tellinga z ABB Industrietechnik, Mannheim a Gerda Hablera z ABB Industrie & Gebäudesysteme Viedeň, špičkových odborníkov, ktorí si vo svojom mimoriadne nabitom programe našli čas pre náš seminár. Hlavnou črtou ich prednášok bola vysoká profesionalita a bohaté praktické skúsenosti. Témou Rona Tellinga bolo Meranie orientácie vlákien a pán Gerd Habler sa zamerail na Smart Advisor a System

diagnostikovania a monitorovania stavu papierenského stroja. Že ich prezentácie skutočne zaujali, potvrdila aj živá diskusia a množstvo otázok z radov účastníkov, ktoré páni Telling a Habler presvedčivo a profesionálne zodpovedali. Veríme, že aj v budúcnosti budete mať príležitosť stretnúť sa s týmito špičkovými odborníkmi a vzájomne si vymeniť skúsenosti.

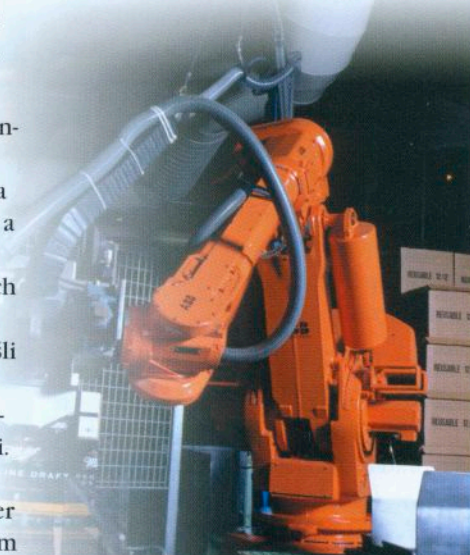
Okrem pracovníkov ABB sa na seminári v Bratislave prezentoval aj Ing. Vladimír Jakubík zo Slovnafu, ktorý si predstavil aplikácie frekvenčných meničov ABB v Slovnafte.

Napriek tomu, že prezentácie pracovníkov ABB boli rôznorodé, predsa mali všetky niečo spoločné - vyzdvihli základnú myšlienku firmy ABB, a to komplexnosť služieb pre zákazníka, ktoré sa začínajú tvorbou ponuky, cez získanie obchodného prípadu, až po kvalitný záručný a pozáručný servis.

Záverom mi ostáva iba dúfať, že tento článok okrem informatívnej funkcie bude aj inšpirovať tých, ktorí majú záujem o ďalšiu sériu seminárov. Pripravuje sa jarná, minimálne rovnako kvalitná.

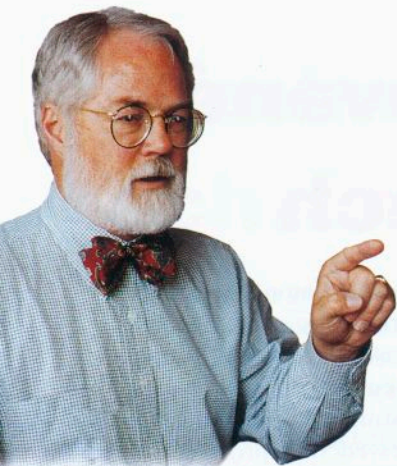
Týmto Vás v predstihu srdečne pozývame a tešíme sa na stretnutie v novom miléniu.

Katarína Frimmelová



Podobne ako v predchádzajúcom čísle nášho časopisu Spektrum, i v tomto by som sa Vám rada prihovarila a tentokrát priblížila amerického esejistu s menom ...

ROBERT FULGHUM...



Prečo vlastne Robert Fulghum?

Snažila som sa napísať jednoduchú odpoveď na túto otázku, no vždy keď som dopísala svoje prvé myšlienky, zistila som, že Robert Fulghum natoľko prenikol do môjho ja, že by som si nedovolila opísať toľkú krásu na pár riadkov. Ale ak mi dáte trošku času, s radosťou Vám rozpoviem všetko po poriadku, ako si to predstavujem ...

Kto je Robert Fulghum?

Keď sa ho pýtajú, čo robí, Robert Fulghum obvykle odpovedá, že je filozofom, ktorý rád rozmýšľa o obyčajných veciach a svoje myšlienky potom vyjadruje prostredníctvom písania, rozprávania či maľovania, vždy s ohľadom na to, ktorý prostriedok sa práve hodí. Pracoval ako folkový spevák, obchodný agent firmy IBM, kovboj, profesionálny umelec, unitársky pastor, barman, učiteľ kreslenia a maľovania, ale aj ako otec. So svojou manželkou žije v Columbus, Ohio.

Toto sú údaje z roku 1988, z knihy „Všetko, čo naozaj potrebujem vedieť, som sa naučil v materskej škôlke“. Predpokladám, že k nim pribudli ešte mnohé ďalšie, a vôbec, že sa celkovo odvtedy veľa zmenilo...

Robert Fulghum píše nevšedné úvahy o všedných veciach. Jeho prvým „vydavateľom“ bol jeho syn Hunter, ktorý v pätnástich rokoch zapísal otcove obľúbené historiky a nechal ich vytlačiť v malej knižke otcovi k Vianociam.

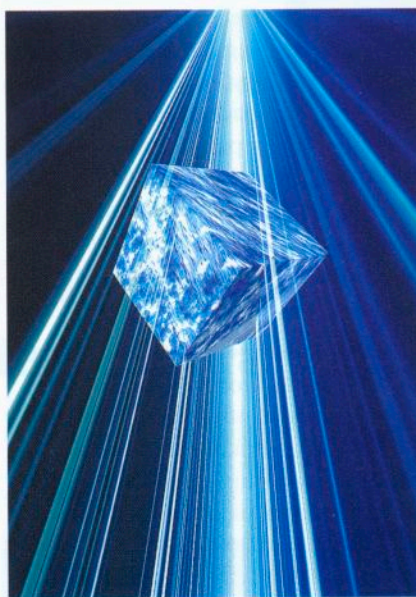
Dá sa povedať, že práve Hunter dal podnet pre vydanie ďalších Fulghu-

mových kníh, ako sú: Všetko, čo naozaj potrebujem vedieť, som sa naučil v materskej škôlke; Možno áno, možno nie; Ach jo; Už horela, keď som si do nej líhal; Od začiatku do konca; Čo by som bol rád napísal...

Čím ma Fulghum zaujal?

Je to spisovateľ, ktorý ma svojou tvorbou veľmi inšpiroval. Jeho diela zaujmú najmä svojím optimizmom a prinútiť rozmýšľať a uvažovať nad krásou myšlienok, ktorými autor vyjadruje svoje pocity, názory, úvahy...

Na základe emócií, ktoré vo mne Robert Fulghum vzbudil, som začala v súkromí tiež písať úvahy a maľovať. Je to krásny spôsob odreagovania, zamyslenia a vyjadrenia sa.



Nakoľko nie som sama, koho zaujala Fulghumova tvorba, poprosila som kolegov, aby sa s Vami podelili o svoje dojmy:

Katarína Žakovičová:

S Fulghumom som sa zoznámila prostredníctvom mojej kamarátky, ktorá ho toľko vychvalovala, až som neodolala a požičala si zopár jeho

kníh. Musím povedať, že aj mne sa veľmi páči jeho štýl rozprávania - o bežných veciach dokáže písať veľmi zaujímavo, jemne, s humorom... Je to také pohľadanie pre dušu...

Lucia Adamová

S Robertom Fulghumom som sa po prvýkrát stretla asi pred 6 rokmi. Upútal ma jeho zmysel pre krásu detailov jednotlivých období života človeka. Jeho knihy ma dokážu absolútne povzniesť nad problémy všedného života. Tým, že spisovateľ prešiel vo svojom živote toľkými profesiami, má nad vecami určitý nadhľad, i keď sám tvrdí, že v jeho knihách je možné nájsť mnohé nezrovnalosti. „Netvrdil som náhodou pred pár stránkami pravý opak? Áno. Je to tým, že mám asi v hlave názory, ktoré sa navzájom vylučujú. Tak napríklad je pravda, že život v nevedomosti nemá cenu, a tak isto, že nevedomosť je požehnaním“.

Na koniec jeho krásne vyznanie:

„Verím, že fantázia je silnejšia ako vedomie. Že mýty majú väčšiu moc ako história.“

„Že sny sú silnejšie ako skutočnosť. Že nádeje vždy zvíťazia nad skúsenosťou.“

„Že smiech je jediným liekom na smútok. A verím, že láska je silnejšia než smrť.“

S tvorbou Roberta Fulghuma som sa stretla práve vďaka kolegyni Lucke Adamovej, ktorá mi ho predstavila rovnako, ako Vám ho teraz predstavujem ja. Za toto jej patrí moja veľká vďaka. No a možno po prečítaní diel Roberta Fulghuma aj Vy pocítite potrebu podeliť sa so svojimi pocitmi s niekým blízkym...

Lucia Timčisková

Niekoľko výrokov známych osobností, ktoré Fulghum zakomponoval do svojej tvorby:

„Nemôžeme robiť veľké veci, iba malé veci s veľkou láskou“

Matka Tereza

„Všetko, čo si dokázete predstaviť je skutočnosťou“

Pablo Picasso

„Fantázia je dôležitejšia ako informácia“.

Albert Einstein

Športu zdar a futbalu zvlášť!

Dňa 12. novembra 1999 pracovníci našej divízie automatizácie odohrali priateľský futbalový zápas so zástupcami firmy ProCS, Šala.

Naši súper sa na zápas dobre pripravili a nastúpili v silnom zložení - medzi inými aj riaditeľ firmy Ing. Štefan Bartošovič a jeho zástupca Ing. Ladislav Major.

ABB reprezentovali Roman Patzelt, Miroslav Kakvic (kapitán mužstva), Peter Šuda, Milan Raček, Peter Jakubík, Jozef Michna, Igor Vachálek a hostujúci hráč Michal Kakvic ml., kvalitná posila najmä útoku. Z lavičky našich hráčov povzbudzoval Edo Gers, ktorý sa zo zdravotných dôvodov nemohol aktívne zapojiť do zápasu, preto našich podporoval aspoň morálne - užitočnými radami ako na to. V bráne sa vystriedali Kakvic, Michna a Jakubík.

Napriek tomu, že na zápas prišlo menej platiacich divákov, ako sa pôvodne očakávalo, stretnutie prinieslo množstvo pekných futbalových momentov. Naši predviedli kvalitný kombinačný



futbal, ale aj bojového ducha, húževnatosť (mimochodom veľmi dôležitá obchodnícka vlastnosť) a chuť víťaziť - bohužiaľ tento krát len chuť. Aj keď naši športovci vsadili na útok, väčšinu času sa bojovalo v našom obrannom pásme. Napriek tomu, že si vypracovali nespočetne veľa gólových šancí, predsa však sa prejavila väčšia trénovanosť, bohatšie skúsenosti a predovšetkým výhoda domáceho prostredia nášho súpera.

O výsledku zápasu taktne pomlčím, veď išlo predovšetkým o utuženie dobrých vzťahov a radosť z hry. Ak by Vás

to však veľmi zaujímalo, spýtajte sa prosím samotných hráčov.

Po zápase si všetci pochutili na výbornom jeleňom guláši a dobrom pití, vďaka čomu naši rýchlo zabudli na výsledok zápasu a tešili sa na odvetu v Bratislave.

Na záver treba poďakovať hostiteľom za výborne zorganizovanú akciu a „ábebakom“ za predvedené výkony, s ktorými nám určite neurobili hanbu.

Takže chlapci naši, ďakujeme aj Vám!

Katarína Frimmelová



Vianočná party

Dňa 16. decembra sa zamestnanci spoločnosti ABB stretli v horskom hoteli „Áno prosím“ na vianočnom večierku.



Po celoročnom tvrdom pracovnom nasadení sme mali príležitosť venovať sa aj iným témam ako kilowaty, megabajty či IBT.

Ako vidno, výborné sme sa zabávali, za čo chceme poďakovať tým, ktorí nám tento večierok tak fantasticky pripravili.

Soňa Csergeová

Vážení obchodní partneri, milí priatelia,

dovoľujeme si Vás pozvať na

ABB

7. medzinárodný strojársky veľtrh

Nitra, Výstavisko Agrokomplex

pavilón A

30. mája - 2. júna 2000



Vítame medzi nami nových zamestnancov

- | | |
|--|--|
| ✂ Ing. Alexander Menzl
<i>sales manager ICO</i> | ✂ Lucia Kekely
<i>technická podpora</i> |
| ✂ Ing. Igor Vachálek
<i>inžinier predaja pre elektromotory</i> | ✂ Alexander Čimo
<i>inžinier predaja</i> |
| ✂ Ing. Milan Raček
<i>inžinier predaja pre riadiace systémy</i> | ✂ Ing. Vladimír Jakubík
<i>inžinier predaja pohonov</i> |
| ✂ Ing. Emil Skákala
<i>inžinier predaja ICO</i> | ✂ Ing. Pavol Ivanič
<i>servisný technik</i> |
| ✂ Soňa Witgruberová
<i>asistentka ICO</i> | ✂ Ing. Jaroslav Bialko
<i>technická podpora</i> |
| ✂ Anna Žáčiková
<i>rozpočtárka</i> | ✂ Ing. Ladislav Szalay
<i>financial manager</i> |
| ✂ Ing. Martina Takáčová
<i>asistentka treasury</i> | ✂ Ing. Eduard Kočísky
<i>servis manager</i> |
| ✂ Ing. Peter Pilch
<i>inžinier predaja</i> | ✂ Ing. Milan Celler
<i>manager IA</i> |

Naši jubilanti



V uplynulom období
oslávili okrúhle
životné jubileum:

- Juraj Fitz
vedúci oddelenia Montáže
- Igor Kokavec
inžinier predaja
- Ing. Mário Pastierovič
servisný technik
- Janka Majerská
marketing manager

BLAHOŽELÁME !

Vitajte...