TECHNICKÁ DIAGNOSTIKA

z1
ROČNÍK XXIX
2020

ASOCIACE TECHNICKÝCH DIAGNOSTIKŮ ČESKÉ REPUBLIKY, z.s.

39. mezinárodní vědecká konference

DIAGO® 2020

TECHNICKÁ DIAGNOSTIKA STROJŮ A VÝROBNÍCH ZAŘÍZENÍ

Orea Resort Devět Skal ***, Sněžné - Milovy

Měřicí a diagnostické přístroje pro energetiku a průmysl

termovize TMV SS®

Již od roku 1991 firma "TMV SS" spol. s r.o. nabízí měřicí techniku pro diagnostiku a monitoring v různých odvětvích průmyslu, včetně energetiky, nebo ve vývoji a výzkumu. K prodané technice je dodán manuál v českém jazyce, je automaticky provedeno zaškolení a zajištěn hotline pro servis.

- Termokamery InfraTEC a příslušenství pro termografické měření včetně speciálních kamer pro výzkum nebo detekci úniku plynů Opgal
- Přístroje pro testování elektrických ochran, vypínačů, bateriových systémů firmy MEGGER (dříve PROGRAMMA)
- Laserové dálkoměry LASER TECHNOLOGY pro všechny oblasti průmyslu
- Řady přístrojů pro diagnostiku transformátorů firmy MEGGER, jako olejové zkoušečky, převodoměry, ohmmetry nebo testery na diagnostiku přístrojových tranformátorů, atd.
- Vysokorychlostní kamery od společnosti AOS pro výrobu a výzkum, s rychlostí záznamu až 100 tisíc snímků za vteřinu a rozlišením téměř Full HD
- On-line monitoringy výkonových transformátorů a přenosný chromatograf společností GE Grid Solutions a KELMAN
- Akustická kamera pro detekci a lokalizaci zdrojů akustického signálu (vysokonapěťové výboje, stavebnictví, únik stlačeného plynu apod.)
- Kamery UViRCO zobrazující koronovou aktivitu
- Vysokonapěťové zdroje VLF a DC firmy B2 Electronic
- Přístroje pro on-line a off-line monitoring, diagnostiku UPS a bateriových systémů od firmy JOST Elektrotechnik
- Měřící a monitorovací přístroje kvality SF6 od firmy WIKA - G.A.S. Dortmund
- Přístroje pro detekci a kvantifikaci částečných výbojů v koncovkách kabelů a v rozvaděčích VN od firmy EA Technology

Obchodní a servisní zastoupení pro ČR a SR:
"TMV SS" spol. s r.o.
Studánková 395, 149 00 Praha 4 - Újezd
tel.: +420 272 942 720, fax: +420 272 942 722
email: info@tmvss.cz, http://www.tmvss.cz

ÚVODNÍ SLOVO PREZIDENTA ATD ČR, z.s.

Vážení přátelé,

opět se po roce setkáváme na naší tradiční mezinárodní konferenci DIAGO®, která je letos již 39 v pořadí. Zcela úvodem si také již tradičně dovoluji popřát všem hodně zdraví, štěstí a úspěchů v práci a také v osobním životě do tohoto, stále ještě se rozbíhajícího roku 2020.

Znovu se po roce setkáváme zde, na Devíti Skalách, když selhaly snahy posunout se dále, nebo naopak zpátky na místa navštívená v rámci Moravy v minulosti. Je těžké najít prostory, které by kapacitou a kvalitou zvládly naši konferenci a nabídly jednacích místností, zázemí a ubytovací či parkovací kapacity za přijatelnou cenu, abychom nemuseli skokově zvyšovat vložné. Po oslovení několika lokalit a prověření možnosti návratu do rekonstruovaného hotelu Dlouhé Stráně v Jeseníkách (místo jednání Nejvyššího orgánu), padla opět volba na OREA Hotel Devět Skal.

Této zprávě je tradičně vymezen prostor jediné tiskové strany, takže se omezím na to podstatné. Nejvyšší orgán ATD ČR, z.s. se sešel dvakrát v průběhu roku (během DIAGO® 2019 zde, v červnu Hotel Dlouhé Stráně). Řadu záležitostí jsme průběžně řešili „per rollam“ kvůli jejich akutnosti. Ve spolupráci s TMI, s.r.o., byla opět vydána dvě čísla časopisu TD formou přílohy Řízení a údržba průmyslového podniku a v závěru roku se začalo s registrací do databáze Scopus.

Má-li být tento úvodník shrnutím loňské činnosti Asociace, pak je třeba zopakovat, že její těžiště se odehrává v odborných skupinách. Většina skupin se na svých profesních dnech a akcích schází již minimálně dvakrát do roka, samozřejmostí se stala společná setkání OS Vibro a MaOM. Již druhým rokem se ve dvou termínech a místech sešla také OS Termo. Velmi bohatá činnost OS Tribo je již tradicí, a tak do trendu nezapadá jen OS Elektro, kde se ale během roku 2019 rozrostl počet certifikovaných osob, takže také zde bude zapotřebí zorganizovat profesní setkání se vším všudy. Bohužel skončilo jedno schválené školící pracoviště v oboru MaOM, kde tak zůstala funkční jen teplická LAMI KAPPA a ve zmíněném oboru Elektro je schválené pracoviště jen na VŠB-TUO. V dalších oborech mají zájemci k dispozici vždy alespoň dvě pracoviště, v oboru Termo dokonce čtyři - letos přibylo další na ZČU v Plzni. K úspěchům lze přičíst také fakt, že se po několikaletých certifikacích zahraničních uchazečů v oboru Vibro rozšířila tato praxe na činnost skupiny Tribo.

Mnoho času a úsilí jsme věnovali přípravě členské schůze, která je nedílnou součástí programu této konference a letos je navíc schůzí volební. Ti z Vás, kteří jste řádnými členy našeho spolku, se zde vyjádříte k předloženým kandidátkám našich orgánů pro příští tříleté období. Věřím, že většina z Vás se již s předběžnými návrhy seznámila na profesních dnech a případně vznesla připomínky a doplnění. Zde si dovoluji apelovat na všechny členy individuální i kolektivní, aby neopouštěli předčasně středeční jednání a pomohli demokraticky zvolit vedení spolku na další léta.

Bohužel musím vzpomenout také smutnou zprávu. 9. března 2019 zemřel jeden z duchovních otců a zakladatelů ATD ČR a její čestný prezident, pan Ing. Jiří Dedrle - čest jeho památce!

Zcela závěrem mi dovolte popřát Vám všem příjemný pobyt v krásném prostředí Českomoravské vysočiny a letošnímu 39. ročníku naší konference úspěšný průběh se spoustou nových poznatků i navázaných profesních či přátelských kontaktů. Těším se na setkání s Vámi také na příštím, a to jubilejním 40. ročníku DIAGO® 2021.

Ing. František Vdoleček, CSc., prezident ATD ČR, z.s.

ASOCIACE TECHNICKÝCH DIAGNOSTIKŮ ČR, z.s.

Šéfredaktor: Ing. Daniel Zuth, Ph.D.

Grafická úprava: Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.
Dr. Ing. Jaroslav Melecký
VŠB-TU Ostrava

Redakční rada: Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.
Dr hab. inż. Witold Biały
Ing. Martin Holek, Ph.D.
prof. Ing. Václav Legát, DrSc.
doc. Ing. Viera Peťková, PhD.
Ing. František Vdoleček, CSc.

Vydavatel: Asociace technických diagnostiků ČR, z.s.
VŠB-TU Ostrava
17. listopadu 2172 / 15
708 00 Ostrava - Poruba

Tiskne: TT Tisk s.r.o.
Sjízdná 1158 / 2
721 00 Ostrava - Svinov

Vychází: nepravidelně

Rozšiřuje: sekretariát ATD ČR, z.s.

Objednávky časopisu a inzerce přijímá vydavatel. Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za původnost, věcnou správnost nebo závazky ručí autoři příspěvku.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou, s.p., odštěpný závod jižní Morava, ředitelství v Brně
č.j. P/2-2000-95 ze dne 18.5.1995.

Předáno do tiskárny: leden 2020
Plánovaná expedice: leden 2020
MIČ: 47 990
MK ČR: 5 979
ISSN: 1210-311X

TT Tisk s.r.o.
Sjízdná 1158 / 2
721 00 Ostrava - Svinov

Obsah časopisu TD č. z1/2020 strana

Úvodní slovo prezidenta ATD ČR, z.s. **1**

Garanti konference DIAGO® 2020 **3**

Seznam příspěvků **4**

Plné znění publikovaných přednášek (Sborník konference DIAGO® 2020) je dostupné z webových stránek ATD ČR, z.s. na adrese:

http://www.atdcr.cz/web/structure/180.html

Případně je možné si sborník vyžádat na datovém nosiči u organizátora konference.

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.
Za obsah jednotlivých příspěvků plně odpovídají uvedení autoři.

Organizátoři konference :

- Asociace technických diagnostiků České republiky, z.s., Ostrava
- Katedra výrobních strojů a konstruování, FS, VŠB - Technická univerzita Ostrava

Záštita nad konferencí :

- Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky

Patroni konference :

- prof. RNDr. Václav Snášel, CSc. — rektor VŠB-TU Ostrava
- prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D. — děkan Fakulty strojní, VŠB-TU Ostrava

Hlavní partner :

- CentrumENET VŠB-TU Ostrava — prof. Ing. Stanislav Mišák, Ph.D. - ředitel

Odborní garanti :

- p. Ondřej Švec, DiS. — Vladislav Marek, TRIFOSERVIS, Čelákovice
- prof. Ing. Stanislav Mišák, Ph.D. — FEI, VŠB-TU Ostrava
- Ing. Vít Pavlík — ČEZ, a.s., Elektrárna Prunéřov, Kadaň
- Ing. Jiří Svoboda — „TMV SS“, spol. s r.o., Praha
- Mgr. Marek Šeremeta — LAMI KAPPA, spol. s r.o., Teplice

Mezinárodní programový výbor :

- Dr.h.c. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc. — SF, Technická univerzita v Košiciach, SR
- prof. dr hab. inž. Zbigniew Matuszak — Akademia Morska w Szczecinie, Polsko
- prof. Dr. Ing. Pavel Němeček — proděkan FS, TUL, viceprezident ATD ČR, z.s.
- doc. Ing. Jozef Žarnovský, PhD. — TF, SPU v Nitre, SR
- doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD. — SjF, Žilinská univerzita v Žilině, předseda SSÚ
- prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD. — SF, TU v Košiciach, viceprezidentka ATD SR
- Ing. Jan Hroch — výkonný ředitel, ČSPÚ, z.s., Praha
- Ing. František Vdoleček, CSc. — prezident ATD ČR, z.s., FSI, VUT v Brně
- Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D. — tajemník ATD ČR, z.s., FS, VŠB-TU Ostrava
- doc. Ing. František Helebrant, CSc. — FS, VŠB-TU Ostrava

Organizační výbor :

- Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D. — tajemník ATD ČR, z.s., FS, VŠB-TU Ostrava
- Ing. Jan Blata, Ph.D. — katedra 340, FS, VŠB-TU Ostrava
- Dr. Ing. Jaroslav Melecký — katedra 340, FS, VŠB-TU Ostrava
- Bc. Marcela Dluhošová — katedra 340, FS, VŠB-TU Ostrava

Mediální partneři :

Řízení & Údržba průmyslového podniku — Trade Media International

tribotechnika

AUTOMA — časopis pro automatizační techniku

SEZNAM PŘÍSPĚVKŮ

1. Ondřej Dufek: MONITORING PŘEVODOVKY POHONU KOLESA KOLESOVÉHO RYPADLA 6

2. Martin Holek, Michal Krovak: POROVNÁNÍ METOD MĚŘENÍ MĚKKÝCH KALŮ MPC A CPA NA VYBRANÝCH STROJÍCH 6

3. Petr Chytka, Ladislav Hrabec, Michaela Somerliková: ELEKTROMOBILITA Z POHLEDU MAZIV. ANALÝZA POŽADAVKŮ NA MAZÁNÍ ELEKTRICKÝCH SYSTÉMŮ JAKO PODPORY ČI NÁHRADY SPALOVACÍCH MOTORŮ 7

4. Jan Křivohlavý: USTAVENÍ LANOVACÍHO STROJE 8

5. Zbigniew Matuszak, Marcin Radzikowski: CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO UMAS W SIŁOWNI STATKU KLASY DP3 9

6. Zbigniew Matuszak, Radosław Rydzewski, Iwona Żabińska: UWAGI O ZASTOSOWANIU SYSTEMU INFORMACYJNEGO TM MASTER W AUTOMATYZACJI OBSŁUGI SIŁOWNI STATKU TYPU DP 10

7. Vlastimil Moni, Lubomír Donát, Michal Řehoř: PROVOZNÍ OVĚŘENÍ NOVÉHO KOREČKU KU300 SE ZUBY ESCO® NA LOMU ČSA 11

8. Vlastimil Moni, David Hradil, Tomáš Miletič: VÝVOJ ZUBŮ RYPADEL SE ZLEPŠENÝMI VLASTNOSTMI - POVRCHOVÁ BORIDACE 12

9. Petr Nahodil, Miloš Hammer: ANALÝZA STATOROVÉHO PROUDU ASYNCHRONNÍHO MOTORU PŘI RŮZNÝCH ZATÍŽENÍCH A PORUCHÁCH 12

10. Arkadiusz Pawlikowski: A CONTINUOUS MONITORING SYSTÉM OF PRESSURE IN WORKING AREAS OF THE PROPS AS A DIAGNOSTIC TOOL OPERATING PARAMETERS OF A POWERED SUPPORT UNIT 13

11. Eryk Remiorz, Stanisław Mikuła: DIAGNOSTYKA BĘBNÓW ŁAŃCUCHOWYCH MASZYN GÓRNICZYCH W WARUNKACH EKSPLOATACYJNYCH 14

12. Pavel Růžička: PROČ MÁ ČI NEMÁ SMYSL HOVOŘIT O TRIBOTECHNICE PROVOZNÍCH NÁPLNÍ HYBRIDNÍCH VOZIDEL A ELEKTROMOBILŮ 15

13. Michal Řehoř, Vlastimil Moni, Tomáš Miletič: GEOMECHANICKÁ CHARAKTERISTIKA SKRÝVKOVÝCH ZEMIN TĚŽEBNÍCH LOKALIT MOSTECKÉ PÁNVE 15

14. Juraj Sinay, Ladislav Hrabec, Michaela Somerliková: VÝVOJOVÉ SMĚRY V OBLASTI ALTERNATIVNÍCH POHONŮ AUTOMOBILŮ - KLADY, ZÁPORY A RIZIKA SPOJENÁ S JEJICH PROVOZEM 16

15. Luboš Smolík, Roman Pašek: VYUŽITÍ VYSOKORYCHLOSTNÍ KAMERY V DIAGNOSTICE STROJŮ 17

16. Václav Straka, Pavel Zítek: NETRADIČNÍ TERMOGRAFICKÉ AUTOMATIZAČNÍ APLIKACE 18

17. Jiří Svoboda: MĚŘENÍ PROPUSTNOSTI CaF_2 IR OKNA 18

18. Štěpán Svoboda: ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY A PŘESNOSTI BEZKONTAKTNÍHO MĚŘENÍ TEPLOT A ZOBRAZOVÁNÍ TERMOKAMERAMI FLIR..... 19

19. Michal Švantner, Vladislav Lang, Jiří Tesař, Lukáš Muzika, Martin Buršík: VYSOKORYCHLOSTNÍ TERMOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA ROTAČNÍCH DÍLŮ ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ 19

20. Ondřej Švec: NOVINKY V TRIBOTECHNICE SE ZAMĚŘENÍM NA PRAKTICKÉ PŘÍKLADY 20

21. Elias Tomeh: PŘEJÍMKA TISKOVÉHO STROJE MĚŘENÍM VIBRACÍ 20

22. Daniel Zuth: POROVNÁNÍ LEVNÉHO HW PRO VIBRODIAGNOSTIKU 21

23. Jozef Žarnovský, Rastislav Mikuš, Roman Gálik, Ján Kosiba, Andrej Kolienek: SLEDOVANIE SPAĽOVACIEHO PRIESTORU ZÁŽIHOVÉHO MOTORA POMOCOU BOROSKOPIE 22

24. Hana Pačaiová: RIADENIE RIZÍK V ÚDRŽBE - IMPLEMENTÁCIA SYSTÉMU ZAISŤOVANIA NEBEZPEČNEJ ENERGIE 23

25. Roman Peško, Darren Evans: ORBIT 60 SERIES - BENTLY NEVADA'S NEXT GENERATION PLATFORM 24

MONITORING PŘEVODOVKY POHONU KOLESA KOLESOVÉHO RYPADLA

Ondřej DUFEK, LAMI KAPPA, spol. s r.o.[1]

Anotace:

V příspěvku jsou uvedeny zkušenosti s monitorováním kolesové převodovky rypadla KU800 a zjištěné závady, kterými se předešlo haváriím převodovky kolesa.

POROVNÁNÍ METOD MĚŘENÍ MĚKKÝCH KALŮ MPC A CPA NA VYBRANÝCH STROJÍCH

Martin HOLEK, UNIPETROL RPA, s.r.o., Kralupy nad Vltavou[2]
Michal KROVAK, UNIPETROL RPA, s.r.o., Kralupy nad Vltavou[3]

Anotace:

Základem přednášky bude porovnání měřících metod MPC a CPA na vybraných strojích pracujících v různých režimech s různými typy olejů. Rozbor konkrétních situací bude proveden jak tabulkově, tak graficky na různých typech strojů s různými typy olejů v reálném prostředí. Dále budou hodnoty sledovány při filtraci velkých strojů v závislosti na čase.

Cílem je zhodnotit, který typ měření je v jaké konkrétní situaci průkaznější, tedy více vypovídající o stavu oleje.

[1] Ing. Ondřej Dufek
LAMI KAPPA, spol. s r.o.
Vladislavova 3142
415 01 Teplice
tel.: +420 417 534 542, fax: +420 417 534 544, e-mail: ondrej.dufek@lamikappa.cz
[2] Ing. Martin Holek, Ph.D.
UNIPETROL RPA, s.r.o.
O. Wichterleho 809, 278 52 Kralupy nad Vltavou
tel.: +420 736 506 087, e-mail: martin.holek@unipetrol.cz, http://www.unipetrol.cz
[3] Ing. Michal Krovak
tel.: +420 734 174 000, e-mail: michal.krovak@unipetrol.cz

ELEKTROMOBILITA Z POHLEDU MAZIV. ANALÝZA POŽADAVKŮ NA MAZÁNÍ ELEKTRICKÝCH SYSTÉMŮ JAKO PODPORY ČI NÁHRADY SPALOVACÍCH MOTORŮ

ELECTROMOBILITY FROM THE PERSPECTIVE OF LUBRICANTS. ANALYSIS OF REQUIREMENTS FOR THE LUBRICATION OF ELECTRICAL SYSTEMS AS A SUPPORT OR REPLACEMENT FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Petr CHYTKA, Transa, s.r.o., Jihlava[1]
Ladislav HRABEC, VŠB-TU Ostrava[2]
Michaela SOMERLIKOVÁ, VŠB-TU Ostrava[3]

Anotace:

Pro laika nepředstavuje elektromobil či hybrid nic nového z pohledu údržby. Je zažita představa, že vše bude jednodušší, tedy že „Elektromotor má dvě valivá ložiska, a to je vše“. Realita je však odlišná. Instalace výkonné elektrické sítě předpokládá použití kapalin primárně se správnými elektroizolačními vlastnostmi. Vlastní mazací schopnosti jsou tedy až následný požadavek. Skloubit tyto klíčové vlastnosti provozních kapalin je aktuálním zadáním pro vývojová pracoviště výrobců maziv. A pro servis vozidel nové věci k osvojení.

Annotation:

For a layman is an electric car or hybrid nothing new in the term of maintenance. The deep-rooted idea is that everything will be simpler, that is: "The electric motor has got two rolling bearings, and that´s it." Reality is different. Installation of powerful electrical network assumes the use of fluids primarily with the correct electrical isolating properties. The actual lubrication capabilities are therefore a subsequent requirement. Make these key properties of operating fluids together is the current challenge for development department of lubricant manufactures. And for car service a new things to learn.

[1] Ing. Petr Chytka, CSc.
Transa, s.r.o.
Strojírenská 7, 586 01 Jihlava
tel.: +420 567 310 128, fax: +420 567 310 128, e-mail: chytka@sunoco.cz
[2] Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.
VŠB - Technická univerzita Ostrava, FS
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
tel.: +420 597 324 600, e-mail: ladislav.hrabec@vsb.cz
[3] Ing. Michaela Somerliková
VŠB - Technická univerzita Ostrava, HGF
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
e-mail: michaela.hrabcova.st@vsb.cz

USTAVENÍ LANOVACÍHO STROJE

CABLE MACHINE ALIGNMENT

Jan KŘIVOHLAVÝ, nezávislý analytik vibrací, Moraveč u Pelhřimova[1]

Anotace:

Příklad z praxe: Pro komplikovanost a zastaralost dávno opuštěná koncepce, provozovatel však odmítá modernizaci a potřebuje vyrábět, ale po opravě stroj hodně vibruje. Při opravě se totiž realizovaly změny, které nevedly k úspěchu.

Jak lze prakticky postupovat, kde byla úskalí, jaká metoda a postup byl zvolen? Téměř až reverzní inženýring v postupech údržby! Není to sice ideální, ale někdy se přece jen trochu zadaří. Profesně zkušenější kolegové, možná poradíte, jak dál.

Annotation:

Practice example: Due to the complexity and obsolescence of a long-abandoned concept, the operator refuses to upgrade and needs to manufacture, but the machine vibrates a lot after repair. During the repair, changes were made that did not lead to success.

What can be done practically, where were the pitfalls, what method and procedure was chosen? Nearly reverse engineering in maintenance procedures! It is not ideal, but sometimes it does a bit. More professional colleagues, maybe you can advise how to proceed.

[1] Bc. Jan Křivohlavý
Nezávislý analytik vibrací, řešitel poruch rotujících strojů
Moraveč 56, 393 01 Moraveč u Pelhřimova
tel.: +420 561 039 123, mobil: +420 731 322 655, e-mail: jan.krivohlavy@tedi.cz

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO UMAS W SIŁOWNI STATKU KLASY DP3

CHARACTERISTICS OF THE UMAS DIAGNOSTIC SYSTEM IN DP3 CLASS SHIP ENGINE ROOM

Zbigniew MATUSZAK, Akademia Morska w Szczecinie[1]
Marcin RADZIKOWSKI, Akademia Morska w Szczecinie

Streszczenie:

Scharakteryzowano system diagnostyczny UMAS do kontroli i nadzoru siłowni okrętowej statku wielozadaniowego o klasie DP3 (dynamiczne pozycjonowanie 3) z innowacyjnym napędem hybrydowym. System produkowany jest przez firmę Rolls-Royce Marine. System diagnostyczny UMAS to zintegrowany automatyczny system służący do kontroli i nadzoru maszyn oraz urządzeń w siłowni okrętowej. Przedstawiono strukturę systemu diagnostycznego. Strukturę systemu zilustrowano przykładami zrzutów ekranu monitora dla różnych stanów korzystania z systemu diagnostycznego.

Annotation:

The UMAS diagnostic system for controlling and supervising the class multipurpose ship of DP3 class (dynamic positioning 3) with an innovative hybrid drive has been characterized. The system is manufactured by Rolls-Royce Marine. The UMAS diagnostic system is an integrated automatic system used for the control and supervision of machinery and equipment in the ship's engine room. The structure of the diagnostic system is presented. The system structure is illustrated with examples of screenshots for different states of using of the diagnostic system.

[1] dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AM
Akademia Morska w Szczecinie
ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin, Polska
tel.: +48 914 809 414, fax: +48 914 809 575; e-mail: z.matuszak@am.szczecin.pl

UWAGI O ZASTOSOWANIU SYSTEMU INFORMACYJNEGO TM MASTER W AUTOMATYZACJI OBSŁUGI SIŁOWNI STATKU TYPU DP

COMMENTS ON THE GENERAL TM MASTER INFORMATION SYSTEM IN THE AUTOMATION OF OPERATING A DP SHIP ENGINE ROOM

Zbigniew MATUSZAK, Akademia Morska w Szczecinie[1]
Radosław RYDZEWSKI, Akademia Morska w Szczecinie
Iwona ŻABIŃSKA, Politechnika Śląska, Gliwice[2]

Streszczenie:

Na przykładzie statku typu DP (dynamicznego pozycjonowania) przedstawiono możliwości zastosowania zintegrowanego morskiego systemu informacyjnego TM Master. Wspomaga on m.in. automatyzację obsługi siłowni statku w zakresie bieżącego jej utrzymania jak i przeprowadzania remontów. Składa się on m.in. z modułów do obsługi statku, zaopatrzenia. Moduł magazynowy zawiera bazę o częściach zamiennych, materiałach eksploatacyjnych i o obowiązkowych zapasach na statku. Pakiet oprogramowania został zaprojektowany w celu ułatwienia pracy armatorów związanej z przechowywaniem, edycją czy wyszukiwaniem informacji nt. utrzymania statku w ruchu. Zastosowania systemu TM Master dokonano na przykładzie planowanego przeglądu kompresora w siłowni statku.

Annotation:

On the example of a DP ship type (dynamic positioning) the possibilities of using the integrated TM Master marine information system are presented. The system supports the automation of servicing the ship's power plant as part of its ongoing maintenance and renovation. It consists of, among others with modules for ship service, supply. The storage module contains a database of spare parts, consumables and obligatory reserves on board. The software package has been designed to facilitate the work of the ship owners related to the storage, editing or finding information on maintaining a ship in motion. The TM Master system was applied on the example of a planned review of the compressor in the ship's engine room.

[1] dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AM
Akademia Morska w Szczecinie
ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin, Polska
tel.: +48 914 809 414, fax: +48 914 809 575; e-mail: z.matuszak@am.szczecin.pl
[2] dr inż. Iwona Żabińska
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze, Polska
tel.: +48 502 741 002, e-mail: Iwona.Zabinska@polsl.pl

PROVOZNÍ OVĚŘENÍ NOVÉHO KOREČKU KU300 SE ZUBY ESCO® NA LOMU ČSA

Vlastimil MONI, VÚHU a.s.[1]
Lubomír DONÁT, Vršanská uhelná a. s.[2]
Michal ŘEHOŘ, VÚHU a.s.[3]

Anotace:

Obsahem článku je stručný popis zkušebního nasazení nových korečků v reálných provozních podmínkách povrchového lomu a posouzení provozního povrchového oteplení nově použité geometrie zubů s původními zuby na dvou rýpadlech KU 300 při těžbě na stejné lokalitě lomu ČSA, s cílem ověřit v provozních podmínkách funkčnost nového korečku se zuby ESCO U35T v porovnání s původním řešením a zajistit vhodnější geometrii zubů pro dané dobývací podmínky.

[1] Ing. Vlastimil Moni, Ph.D.
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
tel.: +420 724 825 767, fax: +420 476 706 948, e-mail: moni@vuhu.cz
[2] Ing. Lubomír Donát
Vršanská uhelná a. s.
V. Řezáče 315, 434 01 Most
e-mail: L.Donat@7group.cz
[3] RNDr. Michal Řehoř, Ph.D.
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
e-mail: rehor@vuhu.cz

VÝVOJ ZUBŮ RYPADEL SE ZLEPŠENÝMI VLASTNOSTMI - POVRCHOVÁ BORIDACE

Vlastimil MONI, VÚHU a.s.[1]
David HRADIL, COMTES FHT a.s.[2]
Tomáš MILETIČ, VÚHU a.s.[3]

Anotace:

Obsahem článku je stručné shrnutí výsledků laboratorního testování z realizovaného experimentu zkušební boridace vzorků zubů č. 2673, jehož cílem bylo zajistit nejvyšší možnou odolnost zubů proti opotřebení. Popisovaný vývoj je realizován v rámci projektu, který řeší výzkum optimalizace tvarů a především materiálů použitých při výrobě řezných orgánů zemních a dobývacích strojů v závislosti na těžebních podmínkách s využitím nejmodernějších poznatků z oblasti materiálového inženýrství a metalurgie, kryogeniky a nanotechnologií za účelem zvýšení efektivity rozpojovacího procesu a životnosti předmětného klíčového uzlu zemních a dobývacích strojů.

ANALÝZA STATOROVÉHO PROUDU ASYNCHRONNÍHO MOTORU PŘI RŮZNÝCH ZATÍŽENÍCH A PORUCHÁCH

Petr NAHODIL, Vibro a elektrodiagnostika, Lomnice[4]
Miloš HAMMER, VUT Brno[5]

Anotace:

Příspěvek je zaměřen na analýzu statorového proudu trojfázového asynchronního motoru s kotvou nakrátko při různých zatíženích motoru a poruchách tyčí rotorové klece. V úvodu je proveden stručný rozbor diagnostiky elektrických zařízení s důrazem na elektrické motory. Dále je rozebrána jedna z důležitých metod diagnostiky uvedených zařízení, a to analýza statorového proudu. Je stručně popsán experiment, který spočíval

[1] Ing. Vlastimil Moni, Ph.D.
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
tel.: +420 724 825 767, fax: +420 476 706 948, e-mail: moni@vuhu.cz
[2] David Hradil
COMTES FHT a.s.
Průmyslová 995, 334 41 Dobřany
tel.: +420 605 917 680, e-mail: david.hradil@comtesfht.cz
[3] Ing. Tomáš Miletič
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
tel.: +420 728 322 219, fax: +420 476 706 948, e-mail: miletic@vuhu.cz
[4] Ing. Petr Nahodil
Tišnovská 6, 679 23 Lomnice
tel.: +420 737 275 354, e-mail: vibro-nahodil@seznam.cz
[5] doc. Ing. Miloš Hammer, CSc.
VUT Brno, FSI, Ústav automatizace a informatiky
Technická 2896/2, 616 69 Brno
tel.: +420 541 142 194, e-mail: hammer@fme.vutbr.cz

v měření spekter statorového proudu při jmenovitém zatížení a dále při hodnotách 25% a 50% zatížení jmenovitého. Poruchy motoru byly simulovány různým přerušením vodičů (tyčí) rotoru motoru. Byly sledovány poruchy při poškození 1 vodiče, 2 vodičů vedle sebe a totéž pro 3 vodiče. Rovněž byly přerušeny 2 vodiče, a to vždy 1 a 1 vodič proti sobě a podobně 2 a 2 vodiče proti sobě. Výsledky analýzy statorového proudu při sledovaných kombinací zatížení a poruch vodičů jsou náležitě popsány a vyhodnoceny.

A CONTINUOUS MONITORING SYSTEM OF PRESSURE IN WORKING AREAS OF THE PROPS AS A DIAGNOSTIC TOOL OPERATING PARAMETERS OF A POWERED SUPPORT UNIT

SYSTEM CIĄGŁEGO MONITOROWANIA CIŚNIENIA W PRZESTRZENIACH ROBOCZYCH STOJAKÓW JAKO NARZĘDZIE DIAGNOSTYCZNE PARAMETRÓW PRACY SEKCJI OBUDOWY ZMECHANIZOWANEJ

Arkadiusz PAWLIKOWSKI, Silesian University of Technology[1]

Annotation:

The paper analysis the load bearing capacity of a powered support unit obtained in the mining excavation, based on which irregularities in its work were presented. Thanks to constant monitoring of pressure in working areas of the props, time series of pressure changes were achieved - for further analysis. From the achieved time series it was possible to read data about initial pressure p_w and final pressure p_k in each load cycle of the selected powered support unit. On the basis of recorded pressure values, a number of analyzes were carried out regarding to e.g. the powered support unit setting with too low initial pressure or to uneven setting of props.

Streszczenie:

W pracy przeprowadzono analizę podporności sekcji obudowy zmechanizowanej uzyskiwanej w wyrobisku eksploatacyjnym, na podstawie której przedstawiono nieprawidłowości w jej pracy. Dzięki ciągłemu monitorowaniu ciśnienia w przestrzeniach roboczych stojaków uzyskano przebiegi czasowe zmiany ciśnienia, które posłużyły do dalszej analizy. Z uzyskanych przebiegów czasowych odczytano dane dotyczące ciśnienia wstępnego p_w i ciśnienia końcowego p_k, w każdym z cykli obciążenia, rozpatrywanych sekcji obudowy zmechanizowanej. Na podstawie zarejestrowanych wartości ciśnień, przeprowadzono szereg analiz dotyczących np: rozparcia sekcji ze zbyt niskim ciśnieniem wstępnym czy nierównomierności rozparcia stojaków.

[1] dr inż. Arkadiusz Pawlikowski
Faculty of Mining, Safety Engineering and Industrial Automation
Department of Mining Mechanization and Robotisation
Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Poland
tel.: +48 322 371 192, e-mail: arkadiusz.pawlikowski@polsl.pl

DIAGNOSTYKA BĘBNÓW ŁAŃCUCHOWYCH MASZYN GÓRNICZYCH W WARUNKACH EKSPLOATACYJNYCH

DIAGNOSIS OF LONGWALL MACHINES SPROCKETS IN OPERATING CONDITIONS

Eryk REMIORZ, Silesian University of Technology[1]
Stanisław MIKUŁA, Silesian University of Technology[2]

Streszczenie:

Podstawowe maszyny ścianowe wyposażone w pociągowe układy łańcuchowe to przenośniki zgrzebłowe, strugi węglowe oraz kombajny węglowe z łańcuchowym mechanizmem posuwu. Maszyny te narażone są na intensywne oddziaływania eksploatacyjne generujące procesy niszczące, silnie ograniczające ich trwałość i niezawodność. Szczególnie intensywne narażenia dotyczą łańcuchowych układów cięgnowych i bębnów napędowych. Elementy te przenoszą szczególnie duże obciążenia o zmiennej wartości, a także narażone są na intensywne zużycie ścierne oraz oddziaływania korozyjne. Procesy te często występują jednocześnie i cechują się swoistą synergią wzajemnie się intensyfikując. W artykule przedstawiono szereg przykładów uszkodzeń eksploatacyjnych zębów bębnów łańcuchowych maszyn górniczych. Ponadto przedstawiono budowę dwóch przyrządów służacych do diagnozowania stanu bębna łańcuchowego. Pierwszy z nich ma postać ogniwa wzorcowego i służy do oceny wielkości ubytków ścierno-korozyjnych gniazd bębnów łańcuchowych. Kolejny przyrząd wykorzystuje metodę magnetyczno-proszkową do wykrywania defektów powierzchniowych a w szczególności pęknięć zmęczeniowych.

Annotation:

The main longwall machines equipped with chain haulage systems are scraper conveyors, coal ploughs and longwall shearers with chain haulage mechanism. These machines are exposed to intense operational impacts generating destructive processes that strongly limit their durability and reliability. Particularly intense exposures relate to chain haulage systems and sprockets. These elements carry particularly high dynamic loads of variable value, and are also exposed to intense abrasive wear and corrosive effects. These processes often occur simultaneously and are characterized by a kind of synergy intensifying each other. The article presents a number of examples of operational damage to the teeth of chain sprockets of mining machines. In addition, the construction of two devices used to diagnose the condition of the chain drum is presented. The first of them has the form of a reference chain link and is used to assess the size of abrasive-corrosive wear of chain drum seats. Another device uses a magnetic-powder method to detect surface defects and in particular fatigue cracks.

[1] dr inż. Eryk Remiorz
Faculty of Mining, Safety Engineering and Industrial Automation
Department of Mining Mechanization and Robotisation
Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Poland
tel.: +48 322 371 444
[2] dr inż. Stanisław Mikuła

PROČ MÁ ČI NEMÁ SMYSL HOVOŘIT O TRIBOTECHNICE PROVOZNÍCH NÁPLNÍ HYBRIDNÍCH VOZIDEL A ELEKTROMOBILŮ

Pavel RŮŽIČKA, TOTAL Česká republika, s.r.o., Praha[1]

Anotace:

Je zřejmé, že vývoj v oblasti elektropohonů pro hybridní vozidla a elektromobily (dále jen elektro-automobily) probíhá v posledních letech skutečně mohutným tempem. Tomu odpovídá i stále se zvyšující množství sériově vyráběných vozidel. Z hlediska prováděné tribodiagnostiky provozních náplní konvenčních vozidel je známo, že nejvýznamnější sledovanou provozní náplní je motorový olej spalovacího motoru vozidla. Otázkou tedy je, je-li vůbec relevantní uvažovat o tribodiagnostice elektromobilů (= bez spalovacích motorů), anebo hybridních vozidel s omezeným provozem spalovacího motoru? Odpovědí může být právě některá dále uvedená fakta.

GEOMECHANICKÁ CHARAKTERISTIKA SKRÝVKOVÝCH ZEMIN TĚŽEBNÍCH LOKALIT MOSTECKÉ PÁNVE

Michal ŘEHOŘ, VÚHU a.s.[2]
Vlastimil MONI, VÚHU a.s.[3]
Tomáš MILETIČ, VÚHU a.s.[4]

Anotace:

Příspěvek se zabývá komplexním hodnocením geomechanických parametrů skrývkových zemin těžebních lokalit Mostecké pánve. Důraz byl kladen na přítomnost poloh písků, výskyt a charakteristiku pevných poloh a rozpojitelnost skrývkových zemin. V rámci laboratorních analýz byla pozornost věnována zejména obsahu klastického křemene, sideritu, kalcitu, stanovení pevnosti v prostém tlaku a dalším parametrům pro stanovení rozpojitelnosti. Výsledkem výzkumu popsaného v tomto příspěvku je zhodnocení abrazivity jednotlivých typů skrývkových zemin a nalezení skrývkových řezů

[1] Ing. Pavel Růžička, Ph.D.
Technický poradce pro TOTAL Česká republika, s.r.o.
IBC - budova C, Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8 - Karlín
e-mail: pavel.ruzicka@total.external.com, http://www.total.cz/
[2] RNDr. Michal Řehoř, Ph.D.
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
e-mail: rehor@vuhu.cz
[3] Ing. Vlastimil Moni, Ph.D.
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
tel.: +420 724 825 767, fax: +420 476 706 948, e-mail: moni@vuhu.cz
[4] Ing. Tomáš Miletič
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most
tel.: +420 728 322 219, fax: +420 476 706 948, e-mail: miletic@vuhu.cz

srovnatelných parametrů na jednotlivých těžebních lokalitách pro potřeby dalšího výzkumu zkvalitnění rypných orgánů těžebních strojů.

VÝVOJOVÉ SMĚRY V OBLASTI ALTERNATIVNÍCH POHONŮ AUTOMOBILŮ - KLADY, ZÁPORY A RIZIKA SPOJENÁ S JEJICH PROVOZEM

DEVELOPMENT TRENDS IN THE AREA OF ALTERNATIVE CAR DRIVES - PROS, CONS AND RISKS ASSOCIATED WITH THEIR OPERATION

Juraj SINAY, Zväz automobilového priemyslu SR, Bratislava, TU v Košiciach[1]
Ladislav HRABEC, VŠB-TU Ostrava[2]
Michaela SOMERLIKOVÁ, VŠB-TU Ostrava[3]

Anotace:

Existuje tvrzení, že mobilita je zásadním předpokladem hospodářského růstu. Neřešme v tuto chvíli budoucnost mobility z pohledu přepravy osob nebo zboží, ale z pohledu nově nastupujících technologií, zejména využívání alternativních pohonů, přes různé stupně digitalizace až po plně autonomní vozidla.

Autoři příspěvku si kladou za cíl seznámit veřejnost nejen s vývojovými trendy v oblasti motorových vozidel, které jsou reakcí na nově přijaté emisní normy a vysoké pokuty pro automobilky za jejich nedodržování, ale také se skutečnými přínosy těchto technologií pro snižování CO_2 v ovzduší a nastupujícími bezpečnostními riziky plynoucími z provozu vozidel s novými typy pohonů nebo vyššími stupni autonomního řízení.

Annotation:

It is argued that mobility is an essential prerequisite for economic growth. Do not try to solve the future of the mobility from the point of view of the transport of people or goods at this moment, but from the point of view of emerging technologies, in particular the use of alternative drives, through various levels of digitization to fully autonomous vehicles.

[1] Dr.h.c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc.
Zväz automobilového priemyslu Slovenskej republiky
Bojnická 3, 831 04 Bratislava, Slovenská republika
Technická univerzita v Košiciach, SF
Letná 9, 042 00 Košice, Slovenská republika
tel.: +421 556 022 502, e-mail: juraj.sinay@tuke.sk
[2] Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.
VŠB - Technická univerzita Ostrava, FS
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
tel.: +420 597 324 600, e-mail: ladislav.hrabec@vsb.cz
[3] Ing. Michaela Somerliková
VŠB - Technická univerzita Ostrava, HGF
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
e-mail: michaela.hrabcova.st@vsb.cz

The authors of this paper aim to inform the public not only with the development trends in the field of motor vehicles, which are a response to newly adopted emission standards and high penalties for car manufacturers for their non-compliance, but also with the real benefits of these technologies for reducing CO_2 in the air and emerging safety risks resulting from the operation of vehicles with new types of propulsion or higher levels of autonomous driving.

VYUŽITÍ VYSOKORYCHLOSTNÍ KAMERY V DIAGNOSTICE STROJŮ

APPLICATION OF A HIGH-SPEED CAMERA IN THE FAULT DIAGNOSIS OF MACHINERY

Luboš SMOLÍK, Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.[1]
Roman PAŠEK, Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.[2]

Anotace:

Využití vysokorychlostní kamery v technické diagnostice je lákavé, protože kamera umožňuje bezkontaktně zaznamenat v krátkém čase velké množství potenciálně problematických míst. Určitým problémem je vyhodnocení nahrávky, protože zaznamenané vibrace mohou mít amplitudy menší než 1 pixel. Takové vibrace jsou sice detekovatelné fotogrammetrickými algoritmy, ale nejsou v nahrávce viditelné lidským okem. V tomto příspěvku je představena technologie *zvětšení pohybů*, která umožňuje vytvářet snadno srozumitelná videa usnadňující detekci některých typů poruch. Správně vytvořené video se zvětšeným pohybem může značně usnadnit komunikaci mezi netechnickým a technickým personálem, což podporuje rychlé přijetí nápravných opatření.

Annotation:

The use of a high-speed camera in the fault diagnosis is tempting since the camera allows quick contactless recording of a large number of potentially problematic places. Post-processing of the records might be tricky because magnitudes of some vibration can be lower than 1 pixel. Such vibrations can be detected using photogrammetry methods but they are not visible to the human eye. This paper introduces motion amplification technology which is capable to enhance small motion to a visible level. The properly edited amplified video is easy to understand and it can enable more effective communication between nontechnical and technical personnel, which allows for faster reaction.

[1] Ing. Luboš Smolík, Ph.D.
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.
Tylova 1581/46, 301 00 Plzeň
tel.: +420 371 430 792, e-mail: smolik@vzuplzen.cz
[2] Ing. Roman Pašek
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.
Tylova 1581/46, 301 00 Plzeň
tel.: +420 371 430 792, e-mail: pasek@vzuplzen.cz

NETRADIČNÍ TERMOGRAFICKÉ AUTOMATIZAČNÍ APLIKACE

Václav STRAKA, TMV SS s.r.o.[1]
Pavel ZÍTEK, TMV SS s.r.o.[2]

Anotace:

Termografie se používá naprosto standardně v oblasti automatizačních procesů. Běžně jsou známy aplikace zaměřené na svařování, lepení, monitoring skládek, monitoring elektrických prvků v rozvodnách a elektrárnách, teplotní parametry kritických ventilů a jiných regulačních prvků v oblasti průmyslu, či požární bezpečnost. V těchto případech se jedná o dlouhodobě zavedené aplikace, které jsou na trhu dostupné po dlouhé roky. Předmětem příspěvku jsou 2 netradiční aplikace z oblasti těžkého průmyslu a živočišné výroby. Cílem příspěvku je poukázat na možnosti termografie i ne zcela obvyklých aplikacích či oblastech.

MĚŘENÍ PROPUSTNOSTI CaF_2 IR OKNA

Jiří SVOBODA, TMV SS s.r.o.[3]

Anotace:

Infračervená okna se používají v mnoha aplikacích. Slouží hlavně pro oddělení prostorů, např. při zabudování do dveří elektrických rozvodných vysokonapěťových skříní, umožňují termografické kontroly vnitřních vybavení skříní bez toho, aby se musely otevírat dveře skříní a termografická kontrola se provádí „skrz“ zabudované IR okno; používají se např. pro kontrolu vnitřních prostor vytápěných skříní boxů, kdy v podstatě oddělují vnitřní prostor boxu s jinými teplotami, než jsou teploty okolní teploty, atd.

Tento příspěvek je zaměřen na ověření propustnosti CaF_2 (fluorid vápenatý) IR okna při použití IR kamery s chlazeným (fotonovým) detektorem.

Annotation:

Infrared windows are used in many applications. Mainly used for compartment separation, e.g. when installed in high-voltage switchgear cabinet doors, they allow thermographic checks of the cabinet interior without having to open the cabinet door and the thermographic check is performed through the built-in IR window; they are used, for

[1] Ing. Václav Straka
TMV SS s.r.o., Studánková 395, 149 00 Praha 4
tel.: +420 272 942 720, fax: +420 272 942 722
e-mail: vaclav.straka@tmvss.cz, url: www.tmvss.cz
[2] Pavel Zítek
TMV SS s.r.o., Studánková 395, 149 00 Praha 4
tel.: +420 272 942 720, fax: +420 272 942 722
e-mail: pavel.zitek@tmvss.cz, url: www.tmvss.cz
[3] Ing. Jiří Svoboda
TMV SS s.r.o., Studánková 395, 149 00 Praha 4
tel.: +420 272 942 720, fax: +420 272 942 722
e-mail: jiri.svoboda@tmvss.cz, url: www.tmvss.cz

example, to control the interior of a heated box cabinet, basically separating the interior of the box at temperatures other than ambient temperatures, etc.

This paper is focused on verification of CaF_2 (calcium fluoride) throughput of IR window using IR camera with cooled (photon) detector.

ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY A PŘESNOSTI BEZKONTAKTNÍHO MĚŘENÍ TEPLOT A ZOBRAZOVÁNÍ TERMOKAMERAMI FLIR

Štěpán SVOBODA, SpektraVision s.r.o.[1]

Anotace:

Termografické zobrazování a bezkontaktní měření teplot je osvědčenou a zavedenou diagnostickou metodou v mnoha oborech. Přesnost termografického měření ale bývá ztížena celou řadu vlivů, jako je emisivita objektu, okolní prostředí a vlastnostmi termokamery. Pro snadné a spolehlivé zobrazení objektu a zajištění maximální přesnosti měření nabízejí termokamery FLIR speciální funkce, které tato měření usnadňují.

VYSOKORYCHLOSTNÍ TERMOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA ROTAČNÍCH DÍLŮ ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Michal ŠVANTNER, Západočeská univerzita v Plzni[2]
Vladislav LANG, Západočeská univerzita v Plzni
Jiří TESAŘ, Západočeská univerzita v Plzni
Lukáš MUZIKA, Západočeská univerzita v Plzni
Martin BURŠÍK, ČEZ a.s.

Anotace:

Rotační díly patří mezi kritické komponenty energetických zařízení. Termografická diagnostika může včas odhalit jejich poškození a zabránit vážným škodám. Příspěvek je zaměřen na vysokorychlostní termografickou diagnostiku rotoru generátoru elektrárny. Je ukázán způsob použití vysokorychlostní termografické kamery na bázi kvantových detektorů s rychlostí vzorkování 1 kHz. Termografická měření jsou porovnána s měřením pomocí kvantových infračervených detektorů o rychlosti vzorkování až 30 kHz. Jsou prezentovány výsledky diagnostiky rotoru a ukázány možnosti odhalení indikací poškození. Je prezentován význam integrační doby pro vysokorychlostní termografická měření.

[1] Ing. Štěpán Svoboda
SpektraVision s.r.o.
Kruhová 128, 251 01 Nupaky
tel: +420 608 600 647, e-mail: stepan.svoboda@spektravision.cz
[2] Ing. Michal Švantner, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni, Nové technologie - výzkumné centrum
Univerzitní 8, 301 00 Plzeň
tel.: +420 377 634 721, e-mail: msvantne@ntc.zcu.cz, http://ttp.zcu.cz

NOVINKY V TRIBOTECHNICE SE ZAMĚŘENÍM NA PRAKTICKÉ PŘÍKLADY

Ondřej ŠVEC, TRIFOSERVIS Vladislav Marek, Čelákovice[1]

Anotace:

Tribotechnická diagnostika je vzhledem k rychle se rozvíjejícím technologiím celkem inovativní obor. Souvisí to hodně se změnou formulací moderních maziv, novými možnostmi aditivací a samozřejmě zejména s rozšiřováním a modernizací diagnostických metod. Největším provozním problémem posledních dob zůstává zejména tvorba oxidačních produktů, které můžeme diagnostikovat použitím většího portfolia technických metod. V časné identifikaci hodně může napomoci metoda CPA, která identifikuje výrazně menší částečky než metoda MPC.

V měření dalších parametrů tribotechnické diagnostiky dochází k postupné automatizaci a digitalizaci. Možnosti využívání automatických měření začínají převažovat nad klasickými konvenčními metodami. Velký rozmach zažívá zejména přímo v provozech online diagnostika, která vyhodnocuje základní parametry prakticky okamžitě v průběhu provozu.

Další disciplínou tribotechniky jsou nové formulace motorových olejů, které velmi souvisí, stejně jako u paliv, se snižováním produkce ropných výrobků a tím i snižováním emisní zátěže, s důrazem na prodlužování životnosti a zmenšování motorů a menší potřebě objemů olejových náplní.

V následujícím článku si popíšeme pár novinek v tribodiagnostice, formulace olejů i legislativě paliv.

PŘEJÍMKA TISKOVÉHO STROJE MĚŘENÍM VIBRACÍ

ACCEPTANCE OF A PRINTING MACHINE BY MEASURING VIBRATION

Elias TOMEH, Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní[2]

Anotace:

Ve článku je uvedena analýza vibrací tiskového stroje při přejímce za cílem poskytnout objektivní podklady pro hodnocení jeho technického stavu a doporučení pro jeho převzetí do trvalého provozu. Tato analýza je provedená použitím metod vibrační

[1] Ondřej Švec, DiS.
TRIFOSERVIS Vladislav Marek, Čelákovice
Rumunská 1457, 250 88 Čelákovice
tel.: +420 326 991 085, mobil: +420 737 388 729, e-mail: ondrasvec3@gmail.com
[2] doc. Dr. Ing. Elias Tomeh
Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, Katedra vozidel a motorů
Studentská 2, 460 17 Liberec 1
tel.: +420 485 353 439, mobil: +420 603 938 429, e-mail: elias.tomeh@tul.cz

diagnostiky, která je založená na měření vibrací. V současné době se vibrační diagnostika uplatňuje ve všech odvětvích průmyslu se značným ekonomickým efektem. Dosahované výsledky provozního uplatnění diagnostiky (snížení nákladů na údržbu a zvýšení spolehlivosti tiskových strojů) potvrzují, že u moderních tiskových strojů a zařízení je diagnostika nutností pro jejich provoz. Vyhodnocením periodických měření lze dále navrhnout a realizovat zpravidla nenáročná opatření, kterými lze předcházet poškozením a prodloužit životnost tiskových strojů a dát doporučení pro provozovatele.

Annotation:

The paper presents the vibration analysis of a printing machine during the acceptance process in order to provide an objective measurement basis for the evaluation of its technical condition and to give recommendations for its acceptance into permanent operation. This analysis is performed using vibration diagnostic methods that are used nowadays in all branches of industry with considerable economic effect. The achieved results of diagnostics operational application (reduction of maintenance costs and increased reliability of printing machines) confirm that in modern printing machines and equipment, diagnostics is necessary for their operation. By evaluating periodic measurements, it is also possible to design and implement generally undemanding measures that can prevent damage and prolong the life of printing machines and give necessary recommendations for operators.

POROVNÁNÍ LEVNÉHO HW PRO VIBRODIAGNOSTIKU

COMPARISON LOW-COST HARDWARE FOR VIBRODIAGNOSTICS

Daniel ZUTH, VUT v Brně[1]

Anotace:

Článek se zabývá porovnáním levného HW s profesionálním přístrojem pro vibrodiagnostiku. Cílem je ověřit základní vlastnosti vybraných prvků, které mohou být součástí levných, nízkoenergetických, autonomních, bezdrátových senzorů, které mohou tvořit senzorickou sít a s využitím metod umělé inteligence autonomně vyhodnocovat stav stroje. Tento článek si klade za cíl pouze porovnat naměřená data z různých platforem, a to jak v časové, tak frekvenční oblasti.

Annotation:

The article deals with comparison of low-cost HW with professional device for vibrodiagnostics. The aim is to verify the basic properties of selected elements, which can

[1] Ing. Daniel Zuth, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství
Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky
Technická 2896/2, 616 69 Brno
e-mail: zuth@fme.vutbr.cz

be part of cheap, low-energy, autonomous, wireless sensors, which can form a sensors network and using artificial intelligence methods they can to autonomously evaluate the state of the machine. The aim of this paper is to compare measured data from different platforms from time and frequency domain.

SLEDOVANIE SPAĽOVACIEHO PRIESTORU ZÁŽIHOVÉHO MOTORA POMOCOU BOROSKOPIE

MONITORING OF COMBUSTION SPACE OF PETROL ENGINE BY MEANS OF BOROSCOPY

Jozef ŽARNOVSKÝ, Slovenská poľnohospodárska univerzita[1]
Rastislav MIKUŠ, Technická fakulta SPU v Nitre
Roman GÁLIK, Technická fakulta SPU v Nitre
Ján KOSIBA, Technická fakulta SPU v Nitre
Andrej KOLIENEK, Technická fakulta SPU v Nitre

Anotácia:

Monitorovanie technického stavu vozidla je neoddeliteľnou súčasťou údržby. Príspevok je zameraný na sledovanie technického stavu zážihového motora. Sledovanie vnútorných priestorov spaľovacieho priestoru motora bude vykonávané boroskopickou inšpekciou s cieľom identifikácie možných poškodení v oblasti piestovej skupiny.

Annotation:

Monitoring of the technical condition of a vehicle is an inseparable part of maintenance. The paper deals with inspection of the combustion engine motor. The combustion engine is diagnosed without dismantling and the collected data are analysed. Based on the analysis the wear is defined.

[1] doc. Ing. Jozef Žarnovský, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Technická fakulta
Katedra kvality a strojárskych technológií
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika
tel.: +421 376 414 308, e-mail: jozef.zarnovsky@uniag.sk

RIADENIE RIZÍK V ÚDRŽBE - IMPLEMENTÁCIA SYSTÉMU ZAISŤOVANIA NEBEZPEČNEJ ENERGIE

RISK MANAGEMENT IN MAINTENANCE - IMPLEMENTATION OF A HAZARDOUS ENERGY ISOLATION SYSTEM

Hana PAČAIOVÁ, Technická univerzita v Košiciach[1]
Juraj GLATZ, Technická univerzita v Košiciach
Peter DARVAŠI, Technická univerzita v Košiciach
Ivan HABALA, Technická univerzita v Košiciach

Anotácia:

Povinnosťou konštruktérov (výrobcu, splnomocnenca) je uvádzať na trh len také strojové zariadenia, ktoré neohrozujú zdravie a bezpečnosť osôb, popr. ani domáce zvieratá alebo majetok. Kritériom plnenia týchto predpisov je posúdenie rizík. Pre činnosti údržby sú v smernici EÚ o bezpečnosti strojov (2006/42/ES) stanovené požiadavky na zaistenie nebezpečnej energie, ktorá môže ohroziť život alebo zdravie pracovníkov údržby pri vykonávaní požadovanej činnosti. Proces identifikácie tejto energie musí byť súčasťou posúdenia rizík, výsledkom ktorého je také konštrukčné riešenie, ktoré umožni odpojenie od všetkých zdrojov energie bezpečným a vhodným spôsobom a jej uzamknutie. Metodika riadenia tohto prístupu, aplikovaná v praxi, má ozn. LOTO (Logout/Tagout).

Annotation:

The obligation of constructors (producer, representative) is to launch only such machinery equipment which do not threaten health and safety of persons, domestic animals or property. The criterion for meeting these regulations is risk assessment. For maintenance activities, there are, in the EU directive on machinery safety (2006/42/ES), set requirements for the isolation of hazardous energy, which may threaten life or health of maintenance workers when performing the required activity. Identification process of this energy must be a part of risk assessment, the result of which is such a construction solution that enables disconnecting from all energy sources in a safe and convenient way together with its lockout. The management methodology of this approach, applied in practice, is called LOTO (Logout/Tagout).

[1] prof. Ing. Hana Pačaiová, PhD.
Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra bezpečnosti a kvality produkcie
Letná 9, 042 00 Košice
tel.: +421 556 022 290, e-mail: hana.pacaiova@tuke.sk

ORBIT 60 SERIES - BENTLY NEVADA'S NEXT GENERATION PLATFORM

Roman PEŠKO, GE Energy Slovakia, s.r.o.[1]
Darren EVANS, GE Energy Slovakia, s.r.o.

Annotation:

Next-generation condition monitoring, asset protection and data integration for all rotating machinery in any industry. The Orbit 60 Series is the first intrinsically cybersecure vibration monitoring systém with a built-in data diode creating a safe industrial environment for data processing. It's designed to ISA 62443 Cybersecurity Standard. The system has 100x higher signal processing power than the industry standard, 50% smaller than industry standard, 2x channel count compared to industry standard.

[1] Ing. Roman Peško
GE Energy Slovakia, s.r.o.
Trenčianska 1877/15, 915 28 Nové Mesto nad Váhom, Slovenská republika
tel.: +421 901 787 841, e-mail: roman.pesko@bhge.com

Poznámky :

Poznámky :

ROTALIGN® touch EX

Nejlepší řešení pro ustavování strojů v EX prostředí.

Zajistěte spolehlivost, efektivnost a nízké provozní náklady Vašeho strojního parku

Lamikappa

LAMI KAPPA, spol. s r.o.
Vladislavova 3142, 415 01 Teplice
T: +420 417 534 542
E: info@lamikappa.cz

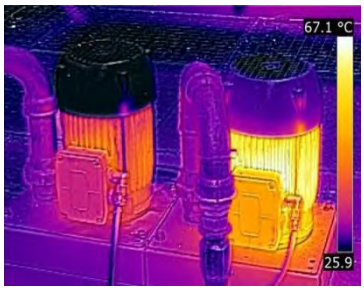
www.lamikappa.cz

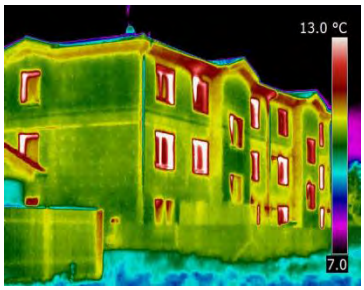
PROFESIONÁLNÍ PŘÍSTROJE A METODY PRO KOMPLEXNÍ DIAGNOSTIKU

TERMOKAMERY FLIR

Pokud potřebujete maximálně kvalitní termokameru, která poskytne nejlepší obraz a přesné měření teplot a rovněž dlouhou životnost se zaručeným a profesionálním servisem, určitě se obrátíte na výrobce s nejdelší historií (od 1958) a největšími zkušenostmi - FLIR. Výrobce FLIR vždy byl a stále je největším výrobcem termokamer na světě a díky tomu může nabídnout termokamery pro všechny účely - od kapesních modelů, přes ruční a profesionální přenosné modely až po laboratorní vysoce citlivé systémy či speciální termokamery pro bezpečnostní a vojenské účely. Žádný jiný výrobce nenabízí takové portfolio a zejména kvalitu termokamer, jako výrobce FLIR.
Naše společnost SpektraVision s.r.o. je tradiční a dlouholetý dodavatel a PREMIUM Partner FLIR a dodává spolu s termokamerami FLIR profesionální služby v podobě školení, odborných konferencí a servisu (opravy, kalibrace), které dohromady přináší jejich uživatelům bezkonkurenční výhody a spolehlivý provoz.

Termokamery FLIR – kvalitní zobrazení a měření nejmenších tepelných změn





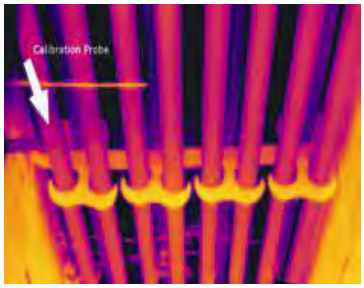
Přednosti termokamer FLIR:

- rozlišení snímače až 1024 x 768 (2048 x 1536) bodů
- vysoká citlivost < 20 mK, měření od -40 °C až do +2000 °C
- funkce **MSX** a **UltraMax**, dotykové LCD, WiFi, Bluetooth
- bezkonkurenční záruka 10 let na snímač

Příklady využití:

- diagnostika elektrických rozvodů a zařízení
- diagnostika mechanických strojů a zařízení
- diagnostika staveb a detekce vadné izolace
- kontrola teplot a řízení výrobních procesů

Termokamery FLIR GF – spolehlivá detekce úniků plynů, měření skrz plamen



Přednosti termokamer FLIR GF:

- vysoké rozlišení snímače až 640 x 480 bodů
- vysoká citlivost až < 15 mK, měření od -40 °C až +1500 °C
- ruční nebo dálkové ovládání a záznam snímků / sekvencí
- použití v prostředí s nebezpečím výbuchu - ATEX

Příklady využití:

- detekce výbušných plynů a těkavých látek
- detekce plynů CO, CO_2, SF_6, čpavku a dalších
- kontrola těsnosti chladírenských zařízení
- měření teplot v pecích přes plamen (petrochemie)

VYSOKORYCHLOSTNÍ KAMERY FASTEC a i-SPEED

Vysokorychlostní kamery jsou dnes již nepostradatelným pomocníkem jak v průmyslu, tak zejména při vývoji a testování materiálů. Naše společnost SpektraVision s.r.o. dodává unikátní vysokorychlostní kamery od dvou světových výrobců, a to:

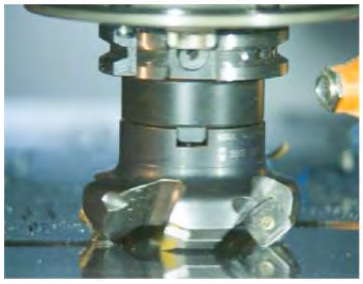
FASTEC Imaging – kompaktní přenosné (**FASTEC TS**) a stacionární (**FASTEC IL**) vysokorychlostní kamery určené zejména pro průmyslové využití

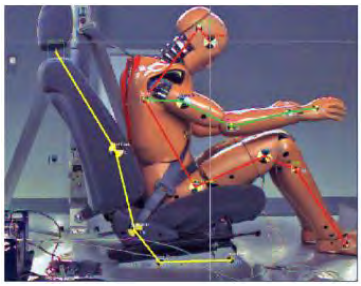
iX Cameras (dříve OLYMPUS) – špičkové laboratorní vysokorychlostní kamery **i-SPEED**, které jsou vzhledem ke svým výjimečným vlastnostem předurčeny pro dosažení nejkvalitnějších videozáznamů v oblasti vývoje a výzkumu materiálů, ultrarychlých dějů, balistiky, crash testů a podobně.

Vysokorychlostní kamery - záznam ultrarychlých dějů ve vysokém rozlišení

FASTEC IMAGING

iX Cameras





Přednosti kamer i-SPEED a FASTEC:

- záznam ve vysokém rozlišení až 2048 x 1536 bodů
- rychlost záznamu až 1 000 000 fps (snímků / s)
- záznam až 12 700 fps v rozlišení full HD (1920 x 1080 bodů)
- vysoká citlivost, vzdálené ovládání, bezkonkurenční funkce

Příklady využití:

- záznam výrobních a obráběcích strojů a procesů
- vizualizace akustických jevů, vývoj nových materiálů
- pevnostní zkoušky a testování materiálů
- testování účinku zbraní, trhavin, balistika, atd.

MĚŘICÍ A DIAGNOSTICKÉ PŘÍSTROJE

analyzátory kvality elektrických sítí

vysokorychlostní kamery

termokamery

SLUŽBY

termovizní měření

natáčení vysokorychlostní kamerou

odborná školení a semináře, poradenství, servis

SpektraVision

„ vidíme svět v celém spektru “

SpektraVision s.r.o.
Kruhová 128
251 01 Nupaky
Česká republika

tel./fax: +420 312 310 258
gsm: +420 608 600 647
e-mail: info@spektravision.cz
web: www.spektravision.cz

VA5 PRO

VIBRAČNÍ ANALÝZA
TERMO KAMERA
ULTRAZVUKOVÁ DETEKCE

ZRAK – SLUCH – CITLIVOST

TO MÁME SPOLEČNÉ

Adash

MASTER THE LANGUAGE OF YOUR MACHINERY