



VZDRŽEVALLEC

Številka 162, december 2014

Prečno 2015!



Diamantni sponsor
24. TPVS

BELMET mi

Specializirano podjetje za prodajo merilne opreme

Zlati sponsor
24. TPVS

TIFT

Blagovna znamka:
KODING
Označevanje izdelkov in embalaže

Bronasti sponsor
24. TPVS

inpro
Since 1991

inpro d.o.o. Novo mesto • www.inpro.pro

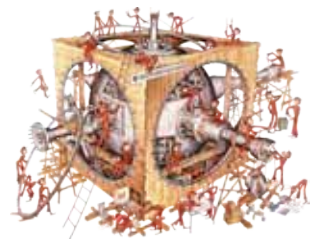


DVS

VZDRŽEVANJE 2014 | 24. sejem in posvet

VZDRŽEVANJE JE IN... VESTICIJA!

Otočec, 16. in 17. oktober 2014 | www.tpvs.si



Osrednja tema:

INFORMACIJSKI SISTEMI V VZDRŽEVANJU

- Informacijska podpora za uspešno vzdrževanje
- Informacijska podpora vzdrževanju v podjetju Letrika d. d.



*Vsem članom društva
in poslovnim partnerjem
voščimo vesele praznike ter
srečno in uspešno leto 2015!*

*Vabljeni na 25. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije,
ki bo 15. in 16. oktobra 2015!*

- mag. Viktor Jemec, urednik
- mag. Ivan Božič, član
- Kamil Domitrovič, član
- Tomaž Sabadin, član
- Miran Saksida, član
- Bojan Šinkovec, član.



Spoštovani člani društva in bralci!

Po evropskih, državnozborskih in županskih volitvah smo dobili tudi novega predsednika DVS-ja, **Darka Cafuto**, z novim Izvršnim odborom in novimi člani komisij. **Novi obrazi morajo prinesiti nove ideje in z intenzivnim delom prispevati k boljšemu poslovanju društva**, organizirati več vzpodbudnih dogodkov od prepotrebni izobraževanj na številnih vzdrževalskih področjih kot tudi na vseh področjih, ki pomagajo vzdrževanju. Prav tako bodo novi člani privedli do več strokovnih srečanj in doprinesli k novim oblikam delovanja društva. **Želimo jim uspešen začetek** in veliko uspehov na začetku, pa vse do konca mandata. Ker se nam družbeni bruto dohodek povečuje, pričakujemo v naslednjem letu tudi zboljšanje družbenega okolja in boljše in lažje delovanje večine firm v Sloveniji in s tem tudi boljše vzdrževanje na vseh področjih. Naj nas to **vzpodbudno vzdušje v DVS-ju** in v državi vodi v pričakovanje božičnih in novoletnih praznikov in nas spremlja še vse naslednje leto. Čarobna narava pa naj nas notranje umiri in pokaže tudi lepe strani življenja.

Letos nam je uspelo organizirati **sejem in strokovno srečanje TPVS** že tretjič na novi lokaciji na Otočcu z vse več novimi razstavljalci in kaže, da bo Otočec postal naš tradicionalni kraj srečanj. Uspešno ga je izpeljal vzdrževalski guru s svojo ekipo, dosedanji predsednik društva **Sergio Tončetič**, seveda spet s pomočjo neumornega **Feliksa Dokla**. Predstavitve referatov na **24. Tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije** so se odvijale pod vodstvom predsednika Odbora za izobraževanje **Tomaža Jelenka**, ki je postal novi podpredsednik društva, in urednika te revije na ločenem prostoru na razstavišču, ki je bilo letos nekoliko slabše obiskano kot lansko leto. Društvo je prav tako sodelovalo na izboru najboljših diplom s pomočjo ravnatelja višje šole iz Nove Gorice **Mirana Saksida**. Da je vzdrževanje investicija in ne samo strošek, o tem pa so se dopolnjevali in debatirali predstavniki eminentnih firm na okrogli mizi pod vodstvom mag. **Mihaela Hameršaka**. V reviji si preberite še več o teh dejavnostih v poročilih.

Osrednja tema te številke so **Informacijski sistemi v vzdrževanju**, ki predstavljajo nujno in stalno dopolnjevanje za učinkovito spremljanje, analiziranje in ukrepanje v vzdrževanju in tudi poslovanju vsake firme.

Uvedli smo **ново rubriko: Dobre prakse v vzdrževanju**, v kateri direktor vzdrževanja v Acroniju, **Branko Polanc**, predstavlja **izračun vzdrževalskega indeksa**. Vabimo še ostale vodje vzdrževanja, da opišejo dobre prakse vzdrževanja v svojih firmah.

V reviji je podana **osrednja tema za naslednjo številko Vzdrževalca, ki izide marca v prihodnjem letu, to je Vzdrževanje klimatskih, plinskih, vodovodnih, ogrevalnih, hladilnih in ostalih podobnih naprav**. Avtorje vabimo, da nam čim preje pošljejo članke.

V rubriki **Znanje - zabava** je več vprašanj o našem društvu in povezavi z njim. Pogumno jih rešite in nam pošljite svoje rešitve, morda vas čaka nagrada!

Tej številki je priložen lepo oblikovan **koledar DVS 2015, ki nas bo skozi leto terminsko vodil pri vzdrževalskem in ostalem delu**.

Z novimi sodelavci glejmo optimistično na življenje, **pravočasno pričnimo z vzdrževanjem** in preživimo brez nevšečnosti božične in novoletne praznike.



Dobro,
Veselo in
Prečno 2015

vam želijo vodstvo društva, člani uredniškega odbora ter
urednik revije, mag. Viktor Jemec

KAZALO

- 3 mag. Viktor Jemec
UVODNIK
- 7 **ZAPISNIK IZREDNE SKUPŠČINE DVS**
- 8 **STATUT DRUŠTVA VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE**
- 15 Darko Cafuta
LETO 2015 – LETO JUBILEJEV V DVS
- 16 Bojan Šinkovec
KOLUMNA
- 17 Miran Saksida
PREDSEDNIKA V MESTU MLADIH MED BODOČIMI VZDRŽEVALCI
- 19 Branko Polanc
STROŠKI VZDRŽEVANJA IN KAKO VEDETI, KATERI STROŠKI SO OPTIMALNI?
- 23 Aljaž Gradišnik
INFORMACIJSKA PODPORA ZA USPEŠNO VZDRŽEVANJE
- 29 Martin Jug, Tjaša Kodrič
INFORMACIJSKA PODPORA VZDRŽEVANJU V PODJETJU LETRIKA d.d.
- 36 **POROČILO S 24. TPVS**
- 48 Kristjan Jazbec
ENERGETSKI MANAGEMENT
- 50 doc. dr. Franc Majdič, dr. Jože Pezdirnik
**NOTRANJE PUŠČANJE SESTAVIN IN SISTEMOV
POGONSKO-KRMILNE HIDRAVLIKE (PKH)**
- 56 Rudolf Groissmayr
OBNOVA LEŽAJEV
- 60 Roman Megušar
FORUM NA SPLETNI STRANI DVS
- 61 mag. Viktor Jemec
TEST O VZDRŽEVANJU

CENE OGLASOV

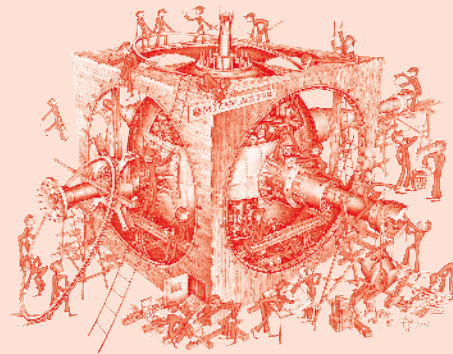
Cenik oglaševanja v reviji Vzdrževalec v letu 2015 (vse cene so v EUR, brez DDV):

Pozicija in dimenzija oglasa	Cena	Cena v Zborniku
Naslovnica A4	680	840
Zadnja stran A4	365	450
Druga in predzadnja stran A4	320	400
Notranja stran A4	280	360
Notranja stran A5	200	280
Notranja stran 1/3	110	160
Reklamni članek A4	140	180
Reklamni članek A5	100	140
Vložni list v revijo (različne dimenzije)	365	450
Ostale oblike oglaševanja (po želji naročnika)	po dogovoru	po dogovoru
Objava logotipa na koledarju (enojni, dvojni, trojni)	480 / 920 / 1.340	/

CENE VELJAJO OD JANUARJA 2009.

V cenah ni vračunano oblikovanje oglasov in DDV. Naročila za oglaševanje sprejemamo po mailu, faxu, telefonu ali osebno, 30 dni pred izdajo. Oglase in reklamne članke v ustreznem formatu (.TIF, .JPG, .EPS, .PDF, ...) in ločljivosti najmanj 300 dpi sprejemamo do 15 dni pred objavo. Oglase vam lahko tudi oblikujemo; cena oblikovanja oglasa formata A4 je 126 EUR, formata A5 pa 85 EUR, v Zborniku pa 160 EUR.

Društvo je davčni zavezanec. Transakcijski račun DVS: 02017-0016297584.



NAVODILA AVTORJEM

Vsak članek naj bo po vsebini zaključena celota, tudi če je v nadaljevanjih, in naj ne presega treh tipkanih strani v urejevalniku teksta Word, stil Arial, font 11. Članke pošiljajte po elektronski pošti na uredništvo revije: tajnik@drustvo-dvs.si.

Vse skice, fotografije, načrte in ostalo slikovno gradivo lahko pošljete po pošti na naslov DVS, Stegne 21 c, 1000 Ljubljana. Zaradi možnih napak pri konverziji člankov, poslanih po elektronski pošti, priložite k slikovnemu gradivu tudi izpis članka na vašem tiskalniku. Vse fotografije in skice, ki jih imate vključene v urejevalniku, obvezno pošljite na CD-ju ali po elektronski pošti posebej.

Članki morajo biti v uredništvu vsaj 20 dni pred izdajo revije. Za vsebino, ki naj bo namenjena vzdrževalni stroki, odgovarjajo avtorji sami.

Članki morajo na začetku vsebovati naslov, navedbo ključnih besed in kratek povzetek (nekaj stavkov) v slovenskem in angleškem jeziku. Avtorji naj k članku priložijo tudi osebno fotografijo. Ob koncu članka naj obvezno navedejo strokovno literaturo, svoje ime in priimek ter podjetje, kjer so zaposleni. Navodila avtorjem so podrobno navedena tudi na <http://www.drustvo-dvs.si/>.

Za izplačilo honorarja preko avtorske agencije potrebujemo od avtorja še naslednje podatke: kraj bivališča, davčno številko, številko transakcijskega računa in banko, pri kateri je ta odprt, telefon in naslov elektronske pošte.

URADNE URE DRUŠTVA

- Vsak torek, sredo in četrtek od 9. do 14. ure v pisarni društva, Stegne 21 c, 1000 Ljubljana:
Telefon: **01 5113 006**
Faks: **01 5113 007**
E-pošta: **tajnik@drustvo-dvs.si**
- Vsak dan na mobilni telefon **041 387 432**.
- Internet naslov: **<http://www.drustvo-dvs.si/>**

Aljaž Gradišnik

INFORMACIJSKA PODPORA ZA USPEŠNO VZDRŽEVANJE

Informacijska podpora v vzdrževanju je v zadnjih letih postala potreba spričo vse bolj zahtevnih tehnologij in potrebe po hitrem in učinkovitem ukrepanju ter vzdrževanju na eni strani in sočasno zahteva vodstva in kupcev. Tako si sedaj brez 'računalnika' vzdrževanja ne moremo predstavljati, kakor tudi povezave z ostalimi samostojnimi sistemi, ki nam posredujejo informacije o proizvodnji ali podatke, ki so v pomoč vzdrževalcem.

Ključne besede: informacijska podpora za vzdrževanje, razpoložljivost, tehnologija, mobilnost, investicija

Št. članka: 1008

Martin Jug, Tjaša Kodrič

INFORMACIJSKA PODPORA VZDRŽEVANJU V PODJETJU LETRIKA d.d.

Podjetja, ki tržijo svoje proizvode na globalnih trgih, morajo imeti zanesljivo in stabilno proizvodnjo ter točne dobave. Razpoložljivost delovnih sredstev je za doseganje teh ciljev zelo pomembna.

Informacijska podpora pri vzdrževanju je ključnega pomena za sodobno vodenje vzdrževanja, obvladovanje stroškov in človeških virov. S pomočjo analiz kazalnikov se lažje odločamo o nadaljnjih korakih in usmeritvah za izboljšanje stanja opreme. Ne nazadnje je za vodstva vzdrževanje zelo pomembno, da s podatki in analizami podkrepijo svoja stališča pri predlaganju večjih popravil in pri odločitvah o novih investicijah.

Informacijska podpora v vzdrževanju se mora stalno dograjevati in slediti spremembam v procesih vzdrževanja opreme in proizvodnje.

Ključne besede: vizija vzdrževanja, organiziranost vzdrževanja, informacijska podpora, baza podatkov in analiza, nadzor nad opremo

Št. članka: 1009

Kristjan Jazbec

ENERGETSKI MANAGEMENT

Energetski management ima v primerjavi z managementi drugih področij v podjetju popolnoma specifične naloge. Pri energetskega managementu gre za kopico energetskih aktivnosti, ki vodijo do trajnostne okoljske politike. Končni cilji so nizka raba energije, nizki energetski izdatki, manjše onesnaženje okolja ipd.

Ključne besede: energetskega management, energetska politika, energetska učinkovitost, energetske cilji, energenti, nizka raba energije

Št. članka: 1010

Doc. dr. Franc Majdič, dr. Jožef Pezdirmik

NOTRANJE PUŠČANJE SESTAVIN IN SISTEMOV POGONSKO-KRMILNE HIDRAVLIKE (PKH) – 1. del

Notranje puščanje se pojavlja v velikem številu hidravličnih sestavin; črpalke, hidravlični motorji, batni drsniški ventili. Znotraj njih obstojajo reže med elementi z relativnimi hitrostmi. Ob razlikah tlakov hidravlični tok notranjega puščanja teče skozi reže.

Notranje puščanje je neizogibno za sestavine, ki delujejo na osnovi elementov v drsnih kontaktih. Zaradi obrabe drsnih površin se tekom let uporabe notranje puščanje povečuje. Večja ko je onesnaženost kapljevine z delci, intenzivnejša je obraba, kar pomeni povečevanje notranjega puščanja. Posledica je zmanjševanje volumetričnega izkoristka sestavin in sistema, čemur sledi zmanjšanje hitrosti delovanja stroja.

Ključne besede: pogonsko-krmilna hidravlika, hidravlične sestavine, kapljevine, notranje puščanje, reža med drsniškimi elementi, delci nečistoč

Št. članka: 1011

Rudolf Groissmayr (prevod Bojan Jenčič)

OBNOVA LEŽAJEV

Kotalni ležaji in ležajne enote so drage komponente strojev v težki industriji. Po obratovanju oz. doseženi servisni dobi sta možna vzroka za menjavo teh osnovnih elementov stroja korozija in obraba. Namesto vgradnje novih komponent, lahko le-te za podrobnim pregledom obnovimo, kar nam podaljša tako njihovo delovno dobo, kakor tudi prihrani strošek menjave ter obremenjevanje okolja in možne izgube zaradi zastoja proizvodnje. Članek predstavlja osnove o pregledu in obnovi ležajev in ležajnih enot, procesih, praksah in prihrankih. Te storitve nudi SKF industrijski servisni center Steyr, Avstrija, kjer nudimo obnove vseh vrst ležajev od zunanjega premera 200 mm naprej, poleg tega pa tudi obnovo vreten obdelovalnih strojev.

Ključne besede: obnove, kotalni ležaji, glavno popravilo, pregled, vzdrževanje

Št. članka: 1012

www.drustvo-dvs.si

Aljaž Gradišnik

INFORMATION SUPPORT FOR THE SUCCESSFUL MAINTENANCE

The decision for IT support for maintenance activities has become a reality. To evaluate and choose appropriate solution it is recommended to engage consultants with knowledge of information technology and maintenance experts. They can advise and warn of the pitfalls, hidden incompatibility and additional requirements. IT solution and adequate support must serve the maintainers and supporting services and facilitate their work and help them to make informed decisions. Related savings and actual business performance improvement could ultimately positively affect business success in challenging circumstances, which are often called crisis.

Key words: maintenance information systems, return on investment, availability, key factors in the selection of IS technology, mobility

Article No. 1008

Martin Jug, Tjaša Kodrič

IT SUPPORT IN THE MAINTENANCE DEPARTMENT OF LETRIKA d.d.

The companies that market their products globally have to provide reliable and stable production and in-time deliveries. Availability of the means of work is significant for attaining of these goals.

The information support in maintenance is of key importance for the modern management of maintenance, control of costs and human resources. By the ratio analysis we can easier take decisions about the further steps and the orientation for better condition of the equipment. After all, it is very important for the maintenance managers to be able to use the data and analyses to solidify their stands when suggesting major repairs and taking decisions on new investments.

The information support in maintenance has to be continuously upgraded. In addition, it has to follow the changes in the processes of equipment and production maintenance.

Key words: vision of maintenance, maintenance organization, information support, data and analyses, control of resources

Article No. 1009

Kristjan Jazbec

ENERGY MANAGEMENT

Energy management includes planning and operation of energy-related production and consumption units. Energy management covers a bunch of energy activities that leads to sustainable environmental policy. The primary goals of energy management system are low energy consumption, reduced energy costs, reduced environmental pollution, etc.

Key words: energy management, energy policy, energy efficiency, energy targets, energy, low energy consumption

Article No. 1010

Doc. dr. Franc Majdič, dr. Jožef Pezdirnik

INTERNAL LEAKAGE OF COMPONENTS AND SYSTEMS OF POWER-CONTROL HYDRAULICS (PCH)

Internal leakage occurs in a lot of hydraulic components; pumps, hydromotors, spool sliding valves. Inside of them a gap exists between the two elements with relative velocities. At pressure differences a certain flow, named internal leakage, leaks through this gap. Internal leakage is unavoidable for the components functioning with elements with sliding contacts. During years of application because of the wear of sliding surfaces the internal leakage

increases. The higher contamination of the liquid the more intensive wear is which means increasing of internal leakage. The consequence results in reducing volumetric efficiency of the components and the system, following the reduction of working velocity of the machine.

Key words: power-control hydraulics, hydraulic components, liquids, internal leakage, gap between sliding elements, contamination particles

Article No. 1011

Rudolf Groissmayr (translation Bojan Jenčič)

REMANUFACTURING BEARINGS AND UNITS

Rolling element bearings and bearing units are expensive components of heavy industrial production assets. After being in operation, corrosion and wear may be reasons to replace the components. Instead, a major revision can extend the operational life considerably, thereby saving replacement cost and possibly production losses. This article describes the inspection and remanufacturing principles, processes, practices, and benefits.

Key words: remanufacturing, rolling element bearings, major revision, inspection, maintenance

Article No. 1012

