



VZDŽEVALLEC

Delo in znanje - vzdrževanje

Številka 138, december 2010



Srečno 2011!



POROČILO z 20. Tehniškega posvetovanja vzdrževalcev Slovenije Rogla, 14. in 15. oktober 2010

Osrednja tema:

VZDRŽEVANJE TRANSPORTNIH NAPRAV

- Žerjavi
- Vzdrževanje žerjavov
- Načrtovanje števila in lastnosti dvigal v stavbah



VZDRŽEVALEC 138

december 2010

ISSN 1318-2625

Vzdrževalec je revija Društva vzdrževalcev Slovenije.

Izhaja vsaka dva meseca:
februar, april, junij, avgust,
oktober, december

Ustanovitelj in izdajatelj:

Društvo vzdrževalcev Slovenije
Stegne 21 c, 1000 Ljubljana

Naslov uredništva:

DVS, Stegne 21 c
1000 Ljubljana

Uredniški odbor:

- mag. Viktor Jemec, urednik
- Sergeja Javornik, novinarka
- mag. Ivan Božič, član
- Bruno Flego, član
- Miran Saksida, član
- Bojan Šinkovec, član.

Oblikovanje:

Birografika Bori d.o.o.
Ljubljana

Prelom:

Birografika Bori d.o.o.
Ljubljana

Tisk:

Birografika Bori d.o.o.
Ljubljana

Naklada:

1200 izvodov

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost sodi revija med proizvode, za katere se obračuna in plačuje davek na dodano vrednost po stopnji 8,5 %.

Identifikacijska številka:

S121189455

Transakcijski račun:

02017-0016297854

Spoštovani člani društva in bralci!

Sivi in megleni, enkrat z dežjem, drugič s snegom napolnjeni dnevi nas sicer nekoliko spravljajo v slabo voljo, ampak vemo, da se bo ob nešteti lučkah, sprehodih po svetlečem snegu in upanju na boljše razmere v nas spet **vrnilo veselje in iskanje novih priložnosti!**

Uspela nam je »misija nemogoče«: potem, ko je zaradi neugodnih razmer v naši družbi kar nekaj časa precej slabo kazalo s pridobivanjem razstavljalcev za naše 20. srečanje na Rogli, so vedno optimistični člani našega društva, predvsem pa organizacijski odbor s svojim znanjem in zvezami, s svojim »omrežjem« in pod vodstvom vedno zavzetega predsednika Sergia Tončetiča, spet izvedli in uspešno zaključili **naše 20. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije na Rogli**. Zahvala vsem, ki so kakorkoli pripomogli k temu dogodku. Gospodarskim razmeram navkljub so številni razstavljalci predstavili najnovejše dosežke svojih podjetij in predvsem programe za vzdrževalce, podrobneje pa je dogajanje na Rogli opisano v poročilih v nadaljevanju revije.

Predstavitve referatov **na jubilejnem, 20. TPVS**, ki so se odvijale pod vodstvom predsednika Odbora za izobraževanje Borisa Gombača, so bile dobro obiskane. Nakazana je bila problematika vzdrževanja in dolgoročne rešitve. Predstavljene referate smo zbrali v **Zborniku**, ki ste ga gotovo prebrali in uporabne ideje že izkoristili v praksi. Izvedeni sta bili tudi okrogli mizi **Management v vzdrževanju in Predstavitve možnosti podiplomskega študija na področju vzdrževanja** ter predstavitev projekta prenove srednješolskih programov **MUNUS 2**.

Osrednja tema te številke je **Vzdrževanje transportnih naprav s poudarkom na vzdrževanju žerjavov in dvigal**, revija pa vsebuje še veliko ostalih uporabnih člankov. Nekaj pogodbenih partnerjev se je odločilo tudi, da vam v naši reviji zaželjajo srečno 2011 ali pa predstavijo svojo dejavnost.

V reviji so nakazane **osrednje teme za številke Vzdrževalca v prihodnjem letu**, ki so smernice za avtorje člankov, ki jih vabimo, da nam čim prej pošljejo članke o svojih izkušnjah.

Ker na uredništvo ni bilo člankov za novo rubriko **Znanost za vzdrževanje**, s katero smo želeli privabiti k sodelovanju tudi sodelavce z univerz in fakultet (ki pa so bili solidno zastopani na TPVS na Rogli), je urednik za pokušino pripravil svoj članek o **ultrazvočnem preskušanju osi ali gredi na železniških vozilih v okviru vzdrževanja po stanju**. Upajmo, da bo v naslednjem letu več primerov, da bi bolje povežali prakso s teorijo in sodobnimi pristopi po svetu.

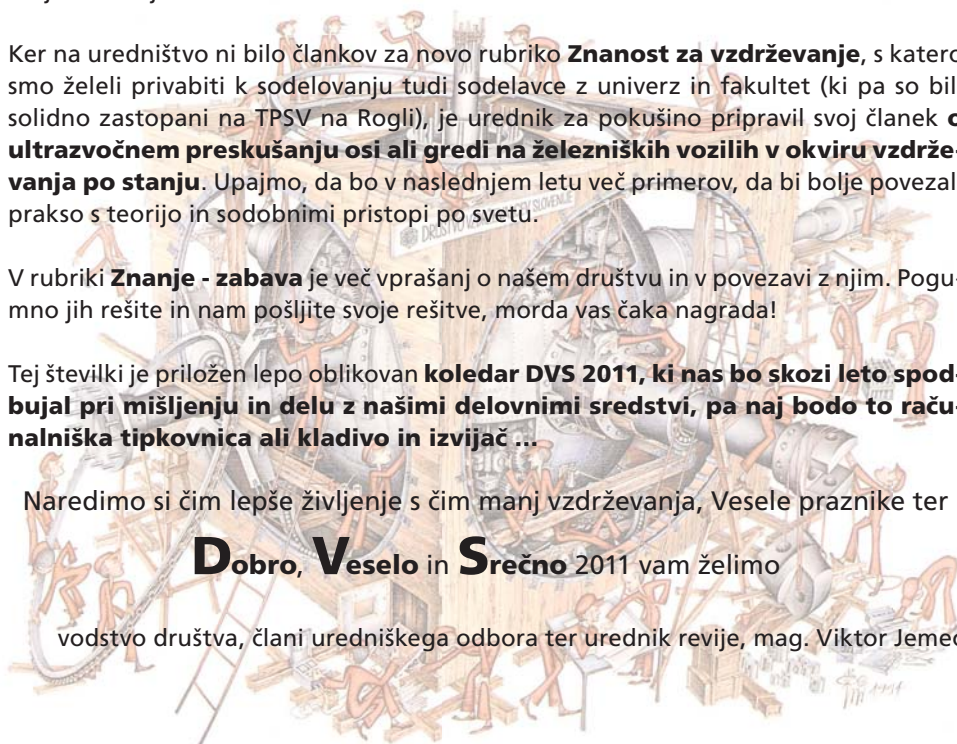
V rubriki **Znanje - zabava** je več vprašanj o našem društvu in v povezavi z njim. Pogumno jih rešite in nam pošljite svoje rešitve, morda vas čaka nagrada!

Tej številki je priložen lepo oblikovan **koledar DVS 2011, ki nas bo skozi leto spodbujal pri mišljenju in delu z našimi delovnimi sredstvi, pa naj bodo to računalniška tipkovnica ali kladivo in izvijač ...**

Naredimo si čim lepše življenje s čim manj vzdrževanja, Vesele praznike ter

Dobro, Veselo in Srečno 2011 vam želimo

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



KAZALO

- 3 mag. Viktor Jemec
UVODNIK
- 14 **POROČILO O AKTIVNOSTIH EU KAMPANJE ZA VARNOST PRI VZDRŽEVALNIH DELIH 2010-2011**
- 19 **POROČILO Z 20. TEHNIŠKEGA POSVETOVANJA VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE**
- 27 Damijana Škrlj
SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE
- 31 Interteam, d.o.o. Kočevje
USTREZNA RAZSVETLJAVA NA DELOVNIH MESTIH ZA VEČJO VARNOST PRI DELU
- 34 Boris Klenovšek
ŽERJAVI
- 37 Boris Klenovšek
VZDRŽEVANJE ŽERJAVOV
- 41 mag. Ivan Božič
NAČRTOVANJE ŠTEVILA IN LASTNOSTI DVIGAL V STAVBAH
- 44 mag. Silvo Lah, mag. Franc Brčar
HITRA IN UČINKOVITA OPTIMIZACIJA PREVENTIVNEGA VZDRŽEVANJA
- 47 Miran Saksida, Simon Abolnar
OPTIČNE KOMUNIKACIJE – POVEZANOST TEHNOLOGIJ IN STORITEV Z VZDRŽEVANJEM
- 51 mag. Viktor Jemec, prof. dr. Janez Grum
ULTRAZVOČNO PRESKUŠANJE GREDI KOLESNIH DVOJIC NA DIESELMOTORNH VLAKEH KOT DEL VZDRŽEVANJA PO STANJU
- 57 mag. Viktor Jemec
VZDRŽEVALNA SPLETARNA
- 58 mag. Viktor Jemec
ZNANJE – ZABAVA

CENE OGLASOV

Cenik oglaševanja v reviji Vzdrževalec v letu 2010 (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/>.

Damijana Škrlič

SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

V današnjem času predstavlja svetlobno onesnaževanje pereč problem, ki ni zgolj ekonomske narave, temveč vpliva tudi na življenje na zemlji. Podajam definicijo svetlobnega onesnaževanja in se nadalje dotaknem posledic, ki nam jih ta oblika onesnaževanja prinaša. V sklepnem delu navajam nekaj rešitev za omejitev svetlobnega onesnaževanja.

Ključne besede: svetlobno onesnaževanje, posledice svetlobnega onesnaževanja, omejitev svetlobnega onesnaževanja

Št. članka: 887

Interteam, d.o.o. Kočevje

USTREZNA RAZSVETLJAVA NA DELOVNIH MESTIH ZA VEČJO VARNOST PRI DELU

Kar 90% vseh informacij, ki jih sprejmejo naši možgani, je posledica vizualne percepcije. Prav zato lahko z gotovostjo trdimo, da je ustrezna osvetlitev na delovnih mestih ključna iz več razlogov. Pripomore k večji produktivnosti zaposlenih, večji varnosti zaposlenih oz. zmanjšanju števila delovnih nezgod in pa k boljšim delovnim pogojem, in ima pozitiven vpliv na zdravje in počutje zaposlenih.

Premišljeno investiranje v boljšo osvetlitev delovnih mest je zato zelo učinkovit ukrep za zmanjšanje števila delovnih nesreč, poleg tega pa ima takšna odločitev številne posredne pozitivne učinke pri poslovanju podjetij.

Ključne besede: varnost in zdravje pri delu, razsvetljava na delovnem mestu, standardi (EN 12464-1, 1837)

Št. članka: 888

Boris Klenovšek

ŽERJAVI

Žerjavi, kot naprave za prenašanje in dviganje bremen, so postavljeni na mestih, na katerih se material v velikih količinah prenese iz enega mesta na drugega. Sestavljani so iz predalčne konstrukcije, ki je posebej prilagojena za te vrste naprav. Celoten sklop se nahaja na tekalnih kolesih, ki so lahko pogonska ali pa prosta.

Ključne besede: vrtljivi stolpni žerjav, osnovni elementi žerjava, varnostne naprave

Št. članka: 889

Boris Klenovšek

VZDRŽEVANJE ŽERJAVOV

Vsako obratovanje naprave zaradi trenja, poškodb, staranja ali števila delovnih ponavljajočih se ciklov povzroči obrabo. Obrabo naprave pa spremlja t.i. življenjska doba. Da pa se ta doba doseže, je potrebno napravo redno in pravilno vzdrževati. Med redna vzdrževalna dela na žerjavu sodijo pregled, čiščenje, mazanje, zamenjava delov, razna popravila, itd.

Ključne besede: preventivni pregledi, zvari, kovični spoji, tekalne površine, zavore, jeklene vrvi, stikala

Št. članka: 890

mag. Ivan Božič

NAČRTOVANJE ŠTEVILA IN LASTNOSTI DVIGAL V STAVBAH

Načrtovanje vertikalnega transporta v novih stavbah in pri obnovi obstoječih stavb moramo izvajati zelo skrbno. Izbrati moramo primerno število in lastnosti dvigal, da dosežemo ustrezno zmogljivost in kakovost sistema. S pravilno izbiro lahko prihranimo tako pri prostoru, stroških vzdrževanja, kot tudi pri porabi energije.

Ključne besede: vertikalni transport, dvigalo, ciljno krmiljenje, čas čakanja, HCS

Št. članka: 891

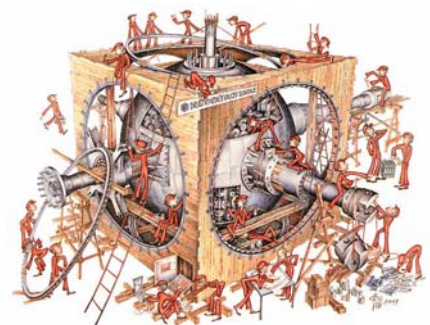
mag. Silvo Lah, mag. Franc Brcar

HITRA IN UČINKOVITA OPTIMIZACIJA PREVENTIVNEGA VZDRŽEVANJA

Za vsako delovno sredstvo moramo najti optimalen obseg preventivnih vzdrževalnih del, kar pripomore k delu z optimalnimi stroški celotnega vzdrževanja. Če hočemo preventivno vzdrževanje izboljševati, moramo z različnimi prijemi posegati v plane vzdrževanja in jih optimizirati. Različni postopki optimizacije preventivnih nalog so velikokrat prezahtevni in predolgi. Enostavna in učinkovita metoda za optimizacijo preventivnega vzdrževanja je REE metoda, ki izhaja iz francoskih besed Réalisable, Efficace, Économique, kar pomeni izvedljivo, učinkovito in ekonomično. Cilj metode REE je odpraviti nekoristne naloge, ki jih vsebujejo plani preventivnega vzdrževanja s preverjanjem primernosti vsake operacije. V bistvu moramo odstraniti vse neuporabne, neučinkovite in predrage naloge in obenem ohraniti obstoječo raven zanesljivosti stroja. Metoda REE pa ni samo zmanjševanje nepotrebnih nalog v planu preventivnega vzdrževanja, ampak tudi pregled planov in odkrivanje njihovih anomalij.

Ključne besede: plan preventivnega vzdrževanja, optimizacija preventivnega vzdrževanja, metoda REE (izvedljivo, učinkovito, ekonomično)

Št. članka: 892



Miran Saksida, Simon Abolnar

OPTIČNE KOMUNIKACIJE – POVEZANOST TEHNOLOGIJ IN STORITEV Z VZDRŽEVANJEM

V informacijski družbi, ki temelji na medmrežju, je potrebno graditi in vzdrževati zmogljive telekomunikacijske sisteme. Ti omogočajo transport podatkov. Najpomembnejši del telekomunikacijskih sistemov so hrbtenična omrežja. Ta so večinoma grajena iz kablov, sestavljenih iz optičnih vlaken. Vzdrževanje optičnih kablov zahteva posebna orodja, znanja in postopke zaradi tehnoloških posebnosti. V članku je v kontekstu razvoja optičnih komunikacij opisana medsebojna povezanost tehnologij in storitev. Ob tem se postavlja vprašanje o nujnosti drugačnega razmišljanja v zvezi s spremembami dela in mišljenja na področju vzdrževanja.

Ključne besede: telekomunikacije, optične komunikacije, vzdrževanje

Št. članka: 893

mag. Viktor Jemec, prof. dr. Janez Grum

ULTRAZVOČNO PRESKUŠANJE GREDI KOLESNIH DVOJIC NA DIESELMOTORNH VLAH KOT DEL VZDRŽEVANJA PO STANJU

V predstavljenem članku smo prikazali preskušanja gredi kolesnih dvojic na dieselmotornih vlakih in posvetili pozornost tako teoretičnemu kot eksperimentalnemu delu. Na aluminijastem bloku smo najprej izmerili karakteristike ultrazvočnih glav s pomočjo elektrodinamičnih sond. Na razpolago smo imeli razstavljene

in neuporabne gredi kolesnih dvojic, na katerih smo na posameznih kritičnih mestih simulirali napake različnih globlin. Na osnovi napak smo nato ugotavljali primerenost uporabe različnih ultrazvočnih glav. Tako smo uspešno preskušali z vsako od izbranih štirih ultrazvočnih glav in sicer na krajši in daljši strani zobnika gonilne gredi z različnih polj ter pri nastavitvi aparata na 1,5 in 2,5 m. Vsako od izbranih variant preskušanja smo nato posneli za kasnejšo analizo rezultatov. Na osnovi izbranih postopkov smo v končni fazi za primerjavo rezultatov eksperimentalnega dela izračunali tudi geometrije poznanih tipov zvočnih poti.

Ključne besede: neporušitvene metode, ultrazvočne metode, železnica, vzdrževanje po stanju

Št. članka: 894

ABSTRACTS

Damijana Škrlič

LIGHT POLLUTION

Light pollution is today's general world problem, which is not only economical, but also affects the life on the Earth. This topic is shortly presented in the article below. There is also light pollution definition and some of the consequences, which are caused by it. At the final part of the article there are some of the suggestions, how to limit the light pollution.

Key words: light pollution, consequences of light pollution, solutions to limit the light pollution

Article No. 887

InterTEAM, d.o.o. Kočevje

GOOD LIGHTING AT THE WORKPLACE FOR MORE SAFETY AT WORK

We absorb up to 90% of all information

with the eyes. Consequently, a good lighting of the workplace is highly important. It helps to increase productivity, ensures fewer work-related accidents, improves working conditions and has positive effects on the health of employees.

Investments in improvement of the lighting conditions of workplaces can help drastically to lower the number of work related accidents and it also has many other positive effects for the company.

Key words: occupational health and safety, lighting of work places, standards (EN 12464-1, 1837)

Article No. 888

Boris Klenovšek

CRANES

Cranes, as devices for transport and load lifting, are placed on places, on which the material in large quantities is transported

from one place to another. They are composed of box construction, which is extra adjusted to this kind of devices. The entire complex is placed on running wheels, which can be driving or free.

Key words: revolving tower cranes, basic crane elements, safety devices

Article No. 889

Boris Klenovšek

MAINTENANCE OF CRANES

Every operation of device causes usage - on account of rubbing, damages, aging or number of working repeated cycles. The usage of device however accompanies so-called life period. To attain this period, the device must be maintained regularly and conforming to the standards. Regular maintenance on the cranes consists of inspection, cleaning, greasing, parts exchange, various repairs, etc.

Key words: prevention inspection, welds, rivet joints, run areas, brakes, steel cables, switches

Article No. 890

mag. Ivan Božič

DESIGN OF THE APPROPRIATE NUMBER AND PARAMETERS OF THE LIFTS IN THE BUILDINGS

Design of vertical transport in new buildings and renovation of existing buildings should be carried out very carefully. We must choose the appropriate number and parameters of the lifts to achieve proper performance and quality of the system. The correct choice can save both space and maintenance costs, as well as energy consumption.

Key words: Vertical Transport, Lift, Destination Control, Waiting Time, HC5

Article No. 891

mag. Silvo Lah, mag. Franc Brčar

FAST AND EFFICIENT PREVENTIVE MAINTENANCE OPTIMIZATION

In order to optimize the total maintenance cost, an optimal range of preventive maintenance has to be found for each asset. Preventive maintenance can be improved by optimizing the maintenance plans through different procedures. These procedures for optimization of preventive maintenance tasks tend to be too demanding and too long. However, there is a simple and efficient method for preventive maintenance optimization called REE

– the name being derived from the French words Réalisable, Efficace, Économique, which translate as feasible, effective and economical. The REE method strives to eliminate all useless tasks contained in the preventive maintenance plan by checking the relevance of each operation. The goal is to eliminate all useless, inefficient and too expensive tasks while at the same time keep the same level of machine reliability. The REE method does not only serve to reduce useless tasks in the preventive maintenance plan but also to check the plan and detect potential anomalies.

Key words: preventive maintenance plan, preventive maintenance optimization, REE method (feasible, effective, economical)

Article No. 892

Miran Saksida, Simon Abolnar

OPTICAL COMMUNICATION – THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGY AND SERVICES WITH MAINTENANCE

The information society, which is based on the internet, demands that we build up and maintain telecommunication systems. These systems enable transport of data. The most important part of telecommunication systems are backbone networks. They are built using cables made of optical fibers. Maintenance of optical cables requires special tools, knowledge and procedures due to technology related peculiarities. The article describes interconnection of technologies and services in the context of development of optical communications. It raises the question of whether we should start thinking differently about work and attitude changes in the field of maintenance.

Key words: telecommunications, optical communications, maintenance

Article No. 893

mag. Viktor Jemec, prof. dr. Janez Grum

ULTRASONIC TESTING OF AXLES IN WHEEL AND AXLE SETS OF DIESEL-ENGINE TRAINS AS CONDITION MONITORING

The present paper treats testing of axles in wheel and axle sets of diesel-engine trains; attention is devoted to theoretical as well as practical work. First, characteristics of ultrasonic probes were measured on an aluminium block by means of electrodynamic probes. To this end we had at our disposal unserviceable axles of wheel and axle sets taken to pieces, where at individual critical points defects at various depths could be simulated. On the basis of the defects, applicability of individual ultrasonic probes was assessed. Testing was thus successfully carried out with each of the selected ultrasonic probes at the shorter and longer side of the gear wheel of the driving axle from different fields and with the apparatus setting at 1.5 and 2.5 m. Each of the variants selected was recorded for subsequent analysis of the results. Finally, based on the procedures selected, geometries of the known types of ultrasonic paths were calculated for a comparison with the results of the experimental work.

Key words: Non-Destructive Method, Ultrasonic Methods, Railway, Condition Monitoring

Article No. 894



21. TEHNIŠKO POSVETOVANJE
VZDRŽEVALCEV SLOVENIJE
Rogla, 13. in 14. oktober 2011

