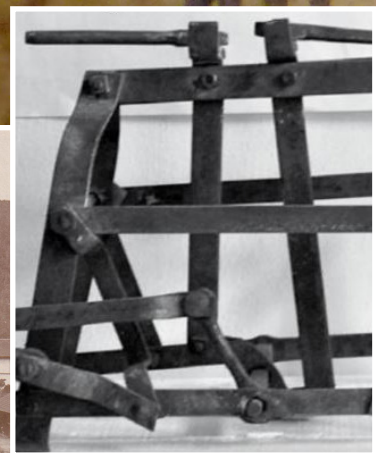
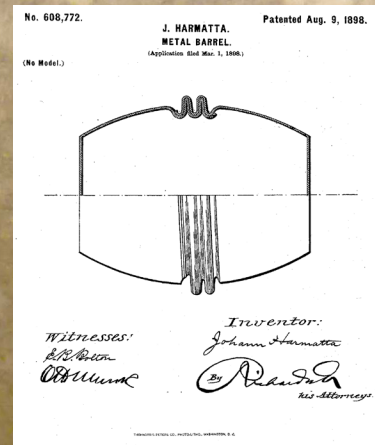
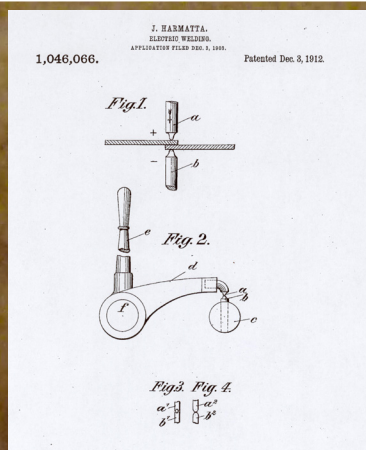


eMetrológia **1/2019** *a skúšobníctvo*



OBSAH

VÝSKUM A VÝVOJ

- *Emil Suroviak, Stanislav Ďuriš*
Faktory ovplyvňujúce presnosť merania
pretečeného množstva kvapaliny 3
- *Dušan Šmigura, Stanislav Ďuriš, Tomáš Kliment, Peter Adam*
Analýza šumu jednosmerných odporových mostov
ako súčasť meracích reťazcov na meranie teploty
pomocou platínových odporových snímačov teploty 4
- *Miloš Ujlaky, Teodor Tóth, Dušan Šmigura*
Analýza ovplyvňujúcich faktorov v procese
účasti v porovnávacích meraniach 5

ŠTÚDIE A PREHLADY

- *Milan Guzan, Peter Krupa ml.*
Ján Harmatta – takmer zabudnutá osobnosť
svetového významu 6
- *Grúberová Laura*
Medzilaboratórne porovnávacie meranie v roku 2019 12
- *Kolektív autorov*
Zasadnutia WELMEC v roku 2018
s účasťou zástupcov SR 13

INFORMÁCIE

- *Michal Slezák*
Svetový deň metrologie 24
- *Michal Šuták*
Správa o činnosti autorizovaných osôb za rok 2018 25
- *Jaroslav Boris*
Informácia o programe Rozvoja metrologie za rok 2018 26
- *Lukáš Námešný*
Deň skúšobníctva 2019 27
- *Viktor Smieško*
Témy dizertačných prác pre akademický rok 2019/2020
v študijnom odbore 5.2.54 Meracia technika 28
- *Rudolf Palenčár*
Témy dizertačných prác pre akademický rok 2019/2020
v študijnom odbore 5.2.55 Metrologia 32
- *Eleonóra Palouová*
Plán vzdelávacích programov na rok 2019 38
- *Miroslav Hain*
Spomienka na Jána Bartla z Ústavu merania SAV 39

CONTENTS

RESEARCH AND DEVELOPMENT

- *Emil Suroviak, Stanislav Ďuriš*
Factors affecting the accuracy
of the flow rate measurement 3
- *Dušan Šmigura, Stanislav Ďuriš, Tomáš Kliment, Peter Adam*
Noise analysis of direct current resistance bridges
as part of measurement chains for measurement
of temperature using platinum resistance
temperature sensors 4
- *Miloš Ujlaky, Teodor Tóth, Dušan Šmigura*
Analysis of influencing factors in the process
of participation in comparison measurements 5

ESSAYS AND SURVEYS

- *Milan Guzan, Peter Krupa ml.*
Ján Harmatta – Almost Forgotten Person
of World Importance 6
- *Grúberová Laura*
Interlaboratory Comparison Measurements in 2019 12
- *Author's team*
WELMEC meetings in 2018 with the participation
of representatives of the Slovak Republic 13

INFORMATION

- *Michal Slezák*
World Metrology Day 24
- *Michal Šuták*
The 2018 Activity Report of the competent bodies 25
- *Jaroslav Boris*
Information about the 2018 Metrology Development
Programme 26
- *Lukáš Námešný*
Testing Day 2019 27
- *Viktor Smieško*
Dissertation themes from the academic year 2019/2020
in the field of study 5.2.54 Measurement technique 28
- *Rudolf Palenčár*
Dissertation themes from the academic year 2019/2020
in the field of study 5.2.55 Metrology 32
- *Eleonóra Palouová*
Timeschedule of education programmes for year 2019 38
- *Miroslav Hain*
Commemoration of Ján Bartl from the Institute
of Measurement Science of SAS 39

FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE PRESNOSŤ MERANIA PRETEČENÉHO MNOŽSTVA KVAPALINY

Emil Suroviak, Stanislav Ďuriš

Abstrakt

Primárnym predmetom príspevku je problematika týkajúca sa oblasti merania prietokov kvapalín v uzavretých potrubiach, analýza jednotlivých vplyvov prostredia na typy prúdenia kvapalín a ich priama nadväznosť na meranie prietoku a pretečeného množstva kvapalín. Každý z týchto vplyvov vnáša do procesu overovania a kalibrácie čiastkovú neistotu. Hlavným prínosom stanovenia týchto neistôt merania je zníženie počtu vyradených meradiel v dôsledku zanedbania chýb v procese vyhodnotenia pri overovaní meradiel.

Kľúčové slová

meranie prietoku, prietokomer, prúdenie, tlakové straty, vibrácie, analýza, neistota merania

FACTORS AFFECTING THE ACCURACY OF THE FLOW RATE MEASUREMENT

Emil Suroviak, Stanislav Ďuriš

Abstract

The primary subject of this paper is focused on flow rate measurement in closed pipes, analysis of respective environment factors on the types of fluid flow and their direct connection with the flow rate of liquids. Each of these factors brings partial uncertainty to the process of verification and calibration. The most important benefit of determining the measurement uncertainties lies in reducing the number of discarded gauges as a result of mistakes negligence errors in the process of testing and evaluating the measuring instrument.

Keywords

Flow rate, flowmeter, flow, pressure losses, vibrations, analysis, measurement uncertainty

Príspevok v plnom znení je súčasťou časopisu *Metrológia a skúšobníctvo* č. 1/2019, ktorého vydavateľom je Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Ing. Emil Suroviak
prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky
SjF STU Bratislava
emil.suroviak@stuba.sk

ANALÝZA ŠUMU JEDNOSMERNÝCH ODPOROVÝCH MOSTOV AKO SÚČASŤ MERACÍCH REŤAZCOV NA MERANIE TEPLOTY POMOCOU PLATINOVÝCH ODPOROVÝCH SNÍMAČOV TEPLoty

Dušan Šmigura, Stanislav Ďuriš, Tomáš Kliment, Peter Adam

Abstrakt

Šum je neoddeliteľnou súčasťou každého meracieho procesu. Cieľom tohto článku je na príklade konkrétneho typu jednosmerného odporového mostu analyzovať šum a možnosti jeho optimálneho potlačenia.

Kľúčové slová

meranie teploty, meranie odporu, jednosmerný odporový most, šum

NOISE ANALYSIS OF DIRECT CURRENT RESISTANCE BRIDGES AS PART OF MEASUREMENT CHAINS FOR MEASUREMENT OF TEMPERATURE USING PLATINUM RESISTANCE TEMPERATURE SENSORS

Dušan Šmigura, Stanislav Ďuriš, Tomáš Kliment, Peter Adam

Abstract

Noise is inseparable part of every measurement process. The aim of this article is analysis of noise of specific direct current resistance bridge and analysis of optimum reduction of this noise.

Keywords

temperature measurement, measurement of resistance, direct current resistance bridge, noise

Príspevok v plnom znení je súčasťou časopisu *Metrológia a skúšobníctvo* č. 1/2019,
ktorého vydavateľom je Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

*Ing. Dušan Šmigura, Slovenská legálna metrológia n.o.,
Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky,
Strojnícka fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave*

*prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD., Ústav automatizácie, merania
a aplikovanej informatiky, Strojnícka fakulta,
Slovenská technická univerzita v Bratislave*

*Ing. Tomáš Kliment, Slovenská legálna metrológia n.o.,
Katedra leteckej technickej prípravy, Letecká fakulta,
Technická univerzita v Košiciach*

*Ing. Peter Adam, Slovenská legálna metrológia n.o.,
Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky,
Strojnícka fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave*

ANALÝZA OVPLYVŇUJÚCICH FAKTOROV V PROCESE ÚČASTI V POROVNÁVACÍCH MERANIACH

Miloš Ujlaky, Teodor Tóth, Dušan Šmigura

Abstrakt

Preukazovanie kvality poskytovaných služieb je základným predpokladom úspešných dodávateľsko-odberateľských vzťahov. Výnimkou nie je ani oblasť metrologických služieb, kde zákazníci, ale aj iné zainteresované strany požadujú trvalé preukazovanie kvality vykonávaných služieb. Na tento účel sa využívajú skúšky spôsobilosti. Účasť v skúškach spôsobilosti má svoje pravidlá a vyžaduje si primeranú pozornosť keďže do procesu vstupuje veľké množstvo faktorov s dopadom na finálnu úspešnosť.

Kľúčové slová

skúšky spôsobilosti, medzilaboratórne porovnávacie meranie, zhoda výsledkov, výkonnosť účastníka, kalibračná schopnosť laboratória

ANALYSIS OF INFLUENCING FACTORS IN THE PROCESS OF PARTICIPATION IN COMPARISON MEASUREMENTS

Miloš Ujlaky, Teodor Tóth, Dušan Šmigura

Abstract

Demonstrating the quality of services provided is a basic assumption for successful supplier-customer relationships. The area of metrology services, where customers as well as other interested parties require permanent quality assurance of services performed, is not an exception. For this purpose are used the proficiency tests. Participation in proficiency tests has its own rules and requires appropriate attention, as there is a large number of factors that enter the process and have an impact on the final success.

Keywords

proficiency testing, interlaboratory comparison, result compliance, calibration and measurement capability

Príspevok v plnom znení je súčasťou časopisu *Metrológia a skúšobníctvo* č. 1/2019, ktorého vydavateľom je Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

*Ing. Miloš Ujlaky, Slovenská legálna metrológia, n. o.,
Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania,
Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach*

*doc. Ing. Teodor Tóth, PhD, Katedra biomedicínskeho
inžinierstva a merania, Strojnícka fakulta,
Technická univerzita v Košiciach*

*Ing. Dušan Šmigura, Slovenská legálna metrológia, n. o.,
Ústav automatizácie, meraní a aplikovanej informatiky,
Strojnícka fakulta, Slovenská technická univerzita
v Bratislave*

JÁN HARMATTA – TAKMER ZABUDNUTÁ OSOBNOSŤ SVETOVÉHO VÝZNAMU

Milan Guzan, Peter Krupa ml.

Abstrakt

Článok prináša pohľad na doteraz neznámeho Jána Harmattu, ktorého patent bodového zvárania sa dodnes využíva hlavne v oblasti automobilového priemyslu. Poukazujeme aj na ďalšie patenty, ktoré sa využívajú ešte aj dnes. Je zachytený jeho odborný prínos nielen pre región, ale aj celosvetový význam jeho patentov a tiež aj vzácny ľudský profil Jána Harmattu, jeho rodinné pomery a morálne nasmerovanie.

Úvod

Meno Ján Harmatta mnohým z čitateľov zrejme nič nehovorí. Boli však časy, kedy vo svojej dobe medzi priemyselníkmi a vynálezcami, bolo často spomínané. Nebyť nadšencov z odboru, či miestnych obyvateľov kde Ján Harmatta pôsobil, možno by jeho meno upadlo celkom do zabudnutia. Svoju zásluhu na ďalšej propagácii a pripomenutí diela Jána Harmattu má aj RTVS, ktorá v apríli 2018 reportážami najskôr v rozhlase a o niekoľko dní aj vo večerných televíznych správach poskytla zaujímavé informácie. Tie motivovali autora práce [1] bližšie sa oboznámiť s menovanou osobnosťou nielen návštevou pôsobiska Jána Harmattu v Spišskom Podhradí, ale aj pokusom o zosumarizovanie a sprehľadnenie dostupných informácií o tejto význačnej osobnosti Slovenska. Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že je veľmi dobré keď nadšenci, či dlhoroční skúsení pracovníci vo svojich odboroch približujú svojmu okoliu významné osobnosti, ich životné príbehy a odborný prínos dobe v ktorej žili. Takýmto prínosom v oblasti elektrotechniky, v ktorej autor práce [1] pôsobí boli napr. exkurzie do Siene elektrických výbojov v Slovenskom technickom múzeu v Košiciach, prednášky o histórii elektrostatiky, o vzniku bleskov a ochrane pred nimi (prof. Ing. Karol Marton, DrSc. - TU v Košiciach) [2], [3], kniha [4] o osobnostiach z oblasti elektrotechniky (prof. Ing. Daniel Mayer, DrSc. - ZČU Plzeň). Prof. Mayer zároveň spolupracou na projekte [5] spolu s prof. Ing. Václavom Havlíčkom, CSc. (ČVUT Praha) predstavil osobnosti nielen z oblasti elektrotechniky, ale aj prírodných vied či oblasti strojárstva ako napr.: Křížík, Tesla, Faraday, Purkyně, Škoda či Kolben. Obohacujúci pohľad nielen do dejín ale aj do budúcnosti elektrotechniky predstavili vo svojich prácach aj doc. Ing. Ján Vlnka, PhD. (STU Bratislava) [6] - [8] a doc. Ing. Miroslav Mojžiš, CSc. (TU v Košiciach) [9], [10], ktorý zákonitosti elektrotechniky preniesol aj do výtvarného umenia [2]. Podobným záujmom o históriu svojho odboru „objavil“ Jána Harmattu aj doc. Ing. Jozef Jasenák, PhD. (Trnava

– Cech zvaračských odborníkov, Výskumný ústav zvaračský, a.s.). Spolupracoval s akademickým maliarom Mgr. Petrom Krupom st., ktorý zhromaždil veľké množstvo informácií z archívov zo života Jána Harmattu, či vizuálnym umelcom Mgr. art. Petrom Krupom ml., ktorý o.i. podnikol aj cestu do Fordových závodov v USA. Kto vlastne bol Ján Harmatta?

Mensor, Inventor et Fabricator Machinarivm, Johannes Harmatta

Tento nápis na symbolickej urne v latinčine, ktorého preklad je: *Mysliteľ, vynálezca a výrobca strojov, Ján Harmatta*, charakterizuje výnimočnú osobnosť a jeho celoživotné dielo a prínos v oblasti strojárstva, konkrétne zvárania. Informácie o J. Harmattovi čerpáme z prameňov [11] - [18], prenášky Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti [19] a osobných výskumných aktivít Mgr. Petra Krupu st. a Mgr. art. Petra Krupu ml.

Ján Harmatta sa narodil 25.12.1862 v Dobšinej. Jeho jediná dochovaná fotografia nájdená v štátnom archíve v Levoči Mgr. Petrom Krupom st., je na obr. 1 (detail fotografie).



Obr. 1 Ján Harmatta – dobová fotografia

Vyrastal v prostredí, ktoré sa vďaka výskytu a ťažbe nerastných surovín – železo, ortuť, zlato, nikel atď. vyznačovalo vysokými pecami a hutami na ich spracovanie. Možno to bolo podnetom pre jeho štúdium v Štajersku v meste Leoben v rokoch 1881 – 1882. V r. 1888 už pôsobil ako hlavný inžinier v Kropáčoch, ktoré boli na konci 19. stor. najväčším producentom železa v celom Uhorsku. Obr. 2 dokumentuje dobový pohľad na Kropáče nájdený v Mestskom archíve v Spišskom Podhradí v pozostalosti MUDr. Arthura Ernesta Muecka.

doc. Ing. Milan Guzan, PhD.

Technická univerzita v Košiciach, Katedra teoretickej a priemyselnej elektrotechniky, Košice, Slovensko
e-mail: milan.guzan@tuke.sk

Mgr. art. Peter Krupa ml.

vizuálny umelec, Spišské Podhradie
e-mail: peterkoland@hotmail.com

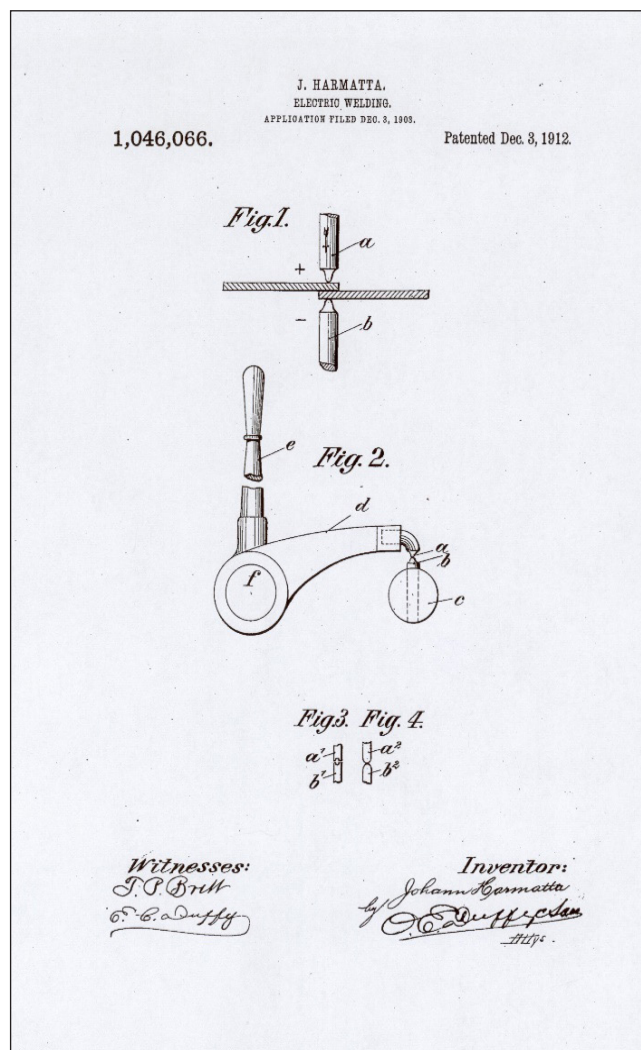


Obr. 2 Krompachy v čase pôsobenia J. Harmattu

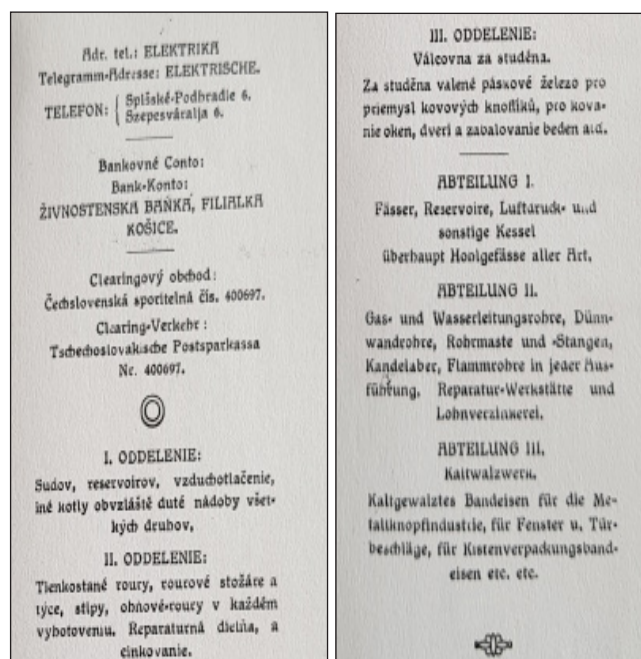
V neďalekom meste Spišské Podhradie spoznal svoju manželku Rozsu Steller. Harmatta pôsobil aj vo Weissenfelse (dnes územie Talianska) a zrejme odtiaľ podal v roku 1896 svoje prvé patenty na výrobu reťazí z drôtu a aj na výrobu sudov. Prvý podaný patent v USA je z r. 1897 (udelený v r. 1898). Harmatta podával patenty takmer v celej Európe napr. v Švajčiarsku, Anglicku, Československu, Luxembursku, Poľsku, Francúzsku či Španielsku.

Nie je jasné, z akého miesta svojho pôsobiska podával J. Harmatta svoje patenty a ani nie je známy presný počet jeho patentov. Kým v roku 2012 bolo známych jeho 23 patentov, v súčasnosti zdroj [20] informuje už o 55 patentoch. Podanými patentmi, inováciami a zváraním získal prostriedky na založenie svojej továrne. V r. 1901 začína stavbu továrne na elektrické zváranie. V r. 1912 v nej zamestnáva okolo 200 robotníkov. Vyrábajú sa v nej kince, reťaze, kovové matrace, rúrky, potrubia a železné sudy. Sú zavádzané inovácie a aplikované Harmattove patenty. V roku 1912, po takmer 10 rokoch po podaní (podanie patentu bolo v r. 1903) bol J. Harmattovi udelený jeho najvýznamnejší patent o bodovom zváraní, ktorý ho celosvetovo preslávil. Ide o US patent č. 1 046 066, ktorého časť ilustruje obr. 3. Obrázok 4 zasa ilustruje časť firemného dokumentu, kde sú vymenované rôzne oddelenia továrne.

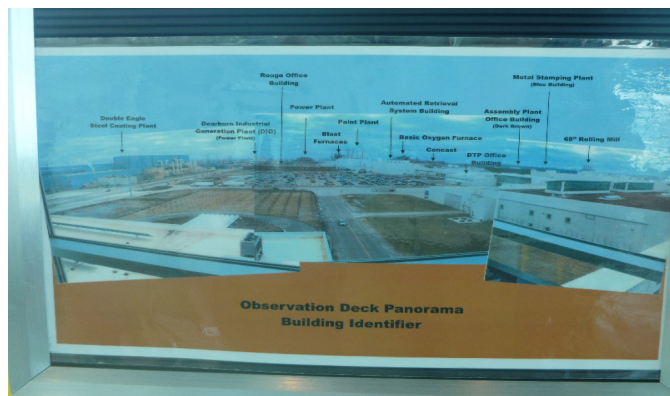
Od výroby prvého trojkolesového auta v r. 1885 (Carl Benz) [21] prešlo 17 rokov a už pred podaním patentu (r. 1903) začal J. Harmatta ako prvý na svete využívať bodové zváranie v Spišskom Podhradí a Gelnici. V Gelnici do r. 1910 bolo takmer tristo vyhní a v rámci Uhorska bola hlavným výrobcom reťazí. Prínos "Harmattovho procesu" (ako sa spomína v dobových dokumentoch a v dokumentoch Fordových závodov US patent č. 1 046 066) bol teda jednoznačný. Princíp tohto patentu dodnes využívajú všetky automobilky sveta. Aj keď odporové zváranie bolo už známe (prvý patent podal v r. 1886 prof. E. Thomson), patent bodového zvárania bol tak výnimočný a predstavoval taký posun pri výrobe automobilov, že v r. 1914 - 1918 vo Fordových závodoch bolo nasadených viac ako 600 zariadení na bodové zváranie karosérii. Do mája 1919 v automobilových závodoch v Spojených štátoch bolo v prevádzke približne 2000 bodových zväračiek (okrem iných odvetví), avšak v krajine existovalo približne 3000 takýchto strojov, ktoré nemali licenciu a Fordove závody vystupovali ako najväčšia prevádzka. Obrázky 5 resp. 6 poskytujú orientačný, resp. panoramatický pohľad na Fordove závody v súčasnosti.



Obr. 3 Principiálne schémy v udelenom US patente č. 1 046 066 z roku 1912 (podaný bol v r. 1903)



Obr.4 Oddelenia v Harmattovej továrni



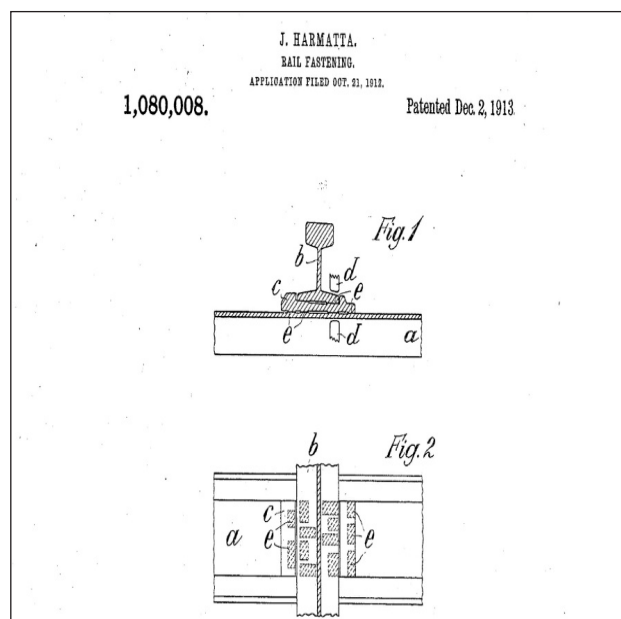
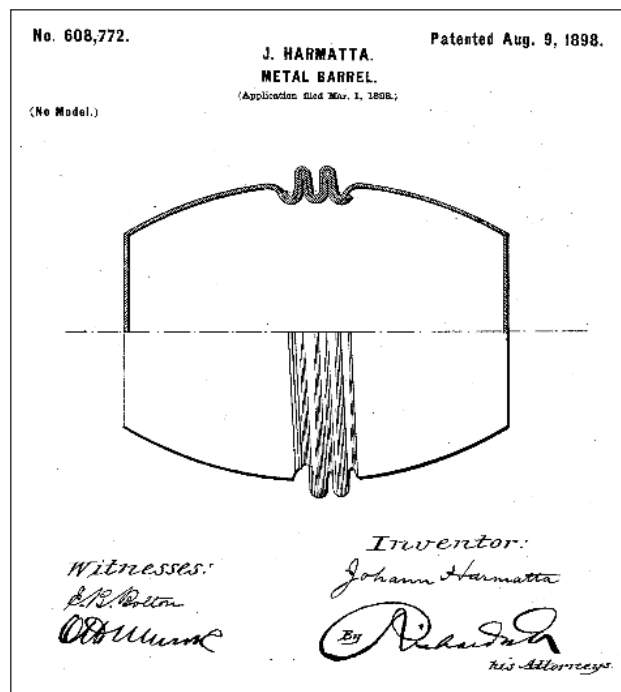
Obr. 5 Orientačná tabuľa súčasných Fordových závodov – Ford Motor Company

V r. 1921 začína súdny spor medzi E. Thomsonom a H. Fordom, v ktorom Thomson spochybňoval Harmattovu autenticitu a legitimitu najvýznamnejšieho patentu. Z obvodného odvolacieho súdu sa proces posúva na Najvyšší súd USA, kde okrem iných do kauzy vstupuje Frederick P. Fish, známy ako právny zástupca prominentných vynálezcov (T. A. Edison, A. G. Bell a pod). Proces je možné s vážnosťou považovať za negáciu práce Patentového úradu USA, ktorý neobvykle dlho – až 9 rokov preveroval podaný Harmattov patent. Zaujímavosťou je, že Harmattov patent sa v odbornej tlači (začiatkom roka 1917) spomína ako „nadobudnutý“ pre Thomsonovu spoločnosť na bodové zváranie v súvislosti s výrobou bodových zväračiek. Neskoršie, iné periodikum špecifikuje, že Thomsonova zväračská spoločnosť započala súdne konanie a obžalobu proti Fordovej spoločnosti (kde sa zväračky najviac využívali) vo veci výlučného práva vyplývajúceho z uvedeného patentového práva známeho ako bodová zväračka (US patent č. 1 046 066). Ako sme sa už zmienili, bodové zväračky sa rozšírili (nie výlučne) predovšetkým v automobilovom priemysle a v súvislosti so žalobou zastupujúcou E. Thomsona právnici odhadovali poškodenie čiastkou 25 – 35 mil. dolárov (čo pri vtedajšej priemernej celoročnej mzde okolo 574 USD predstavovalo obrovskú sumu). Harmattov patent vstúpil do takejto sériovej výroby automobilov s modelom vozidla Ford T. Vozidlo známe ako „Tin Lizzie“ bolo na dlhý čas najpočetnejšie vyrábaným vozidlom na svete a v súčasnosti je považované za najvplyvnejšie vozidlo 20. storočia.

Ďalšie známe Harmattove patenty: patent na výrobu kovových sudov – US Patent č. 608 772 (dodnes sa vyrábajú touto technológiou sudy na prepravu tekutín, piva, vína atď.), US Patent č. 610 532 – stroj na tvarovanie kovových sudov, US patent č. 1 578 286 na výrobu rúrok (v niektorých štátoch podľa tohto patentu prebieha výroba dodnes), US patent č. 1 080 008 na upevňovanie koľajníc. Náčrt zobrazujúce princíp US pa-

tentov č. 608 772 a 1 080 008 ilustruje obr.7. Dejinné štúdium ďalších patentov ešte len prebieha.

Obr. 7 Principiálne schémy v udelených US patentoch



na výrobu kovových sudov č. 608 772 z roku 1898
a na upevňovanie koľajníc č. 1 080 008 z roku 1913
Počas rozmachu modernej továrne v Spišskom Podhradí



Obr. 6 Panoramatický pohľad z vyhliadkovej veže na Fordove závody

dí J. Harmatta zakladá v r. 1914 továreň v Spišských Vlachoch a ďalšie vznikajú aj v Budapešti. Veľké inovátorstvo a aplikované Harmattove patenty priťahujú do továrne v Spišskom Podhradí obchodníkov, a tak sa realizuje vývoz týchto technológií do Nemecka, Rakúska či Ruska. Jeho modernú a inovatívnu továreň navštevovali tiež záujemcovia z Anglicka, Japonska, Ameriky a ďalších štátov. Po období veľkého rozmachu a vplyvom začínajúcej krízy v r. 1924, bola na továreň uvalená nútená správa. V r. 1926 zomiera Harmattova manželka Rozsa a v r. 1928 zaniká továreň v Spišskom Podhradí. Dňa 3.1.1930 v Budapešti umiera aj samotný Ján Harmatta. Obr. 8 znázorňuje pohľad na miesto posledného odpočinku manželov Harmattových.



Obr. 8 Pohľad na hrob od sochára a priateľa vynálezcu Eleka Luxa pre Jána Harmattu a jeho manželku Rozsu v Spišskom Podhradí – na pozadí je Spišský hrad

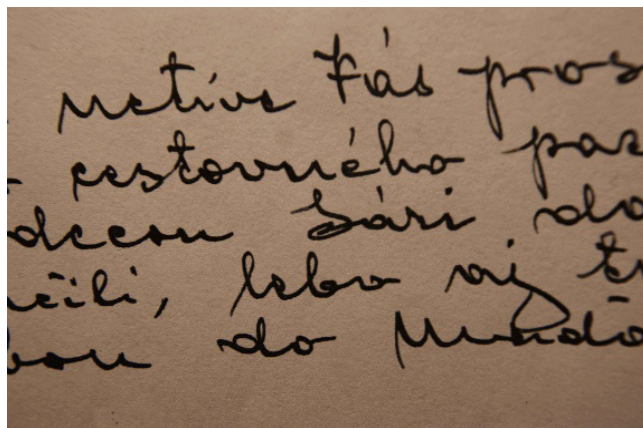
Na mieste továrne bola neskôr píla, sklad a pred r. 1948 boli stroje vyvezené do Maďarska. Areál postupne chátral, v r. 2009 bolo zrušené vyhlásenie továrne za národnú kultúrnu pamiatku z dôvodu zániku pamiatkových hodnôt. Dnes sa v časti areálu nachádza predajňa stavebnín. Slávnu minulosť objektu pripomína slávnostná tabuľa (obr. 9) pripomínajúca 100. výročie udelenia najznámejšieho patentu J. Harmattu, odhalená v r. 2012. Obrázok 10 približuje pohľad na niektoré budovy v niekdajšej továrni. Jediný dobre zachovalý objekt, ktorý pripomína, že J. Harmatta pôsobil v Spišskom Podhradí je jeho vila nazývaná aj „Harmattovec“. Ako je zrejmé z obr. 11 (fotografia z r. 2018) jej súčasný majiteľ sa o objekt veľmi dobre stará a navyše, sám je autorom niekoľkých patentov aj keď z inej oblasti strojárstva než v akej pôsobil J. Harmatta.



Obr. 11 Harmattova vila v súčasnosti



Obr. 9 Pohľad na tabuľu odhalenú pri príležitosti 100. výročia udelenia patentu J. Harmattovi. V pozadí je komín Harmattovej továrne



Obr. 12 Časť listu Rozsy Harmattovej, v ktorom sa zmieňuje o dcére „Sári“

Ján Harmatta – pohľad z inej strany

Napriek svojmu vysokoodbornému a inovatívneému zameraniu, J. Harmatta nežil len pre vývoj a výskum. Jeho filantropické zameranie znamenalo veľkú pomoc pre ľudí. Sú známe prípady jeho ľudskosti, kedy napr. zabezpečil 12-ročnému chlapcovi – sirote ľahšiu prácu vo svojej továrni, pričom sa ale zaviazal, že chlapec dokončí školu. Iné deti, kráčajúc Spišským Podhradím obdarúval cukríkmi. Manželia



Obr. 10 Časť továrne, v ktorej bol aj parný stroj (vľavo) a pohľady na budovu kováčskej dielne (vpravo hore) a do vnútra dielne (vpravo dole), kde sú zrejme stopy po elektrických rozvodoch

Harmattovi nemali deti. V jednom liste, ktorého autorkou je Rozsa Harmatová, žiada úrady o zápis štvorročného dievčatka „Sári“ do svojho cestovného pasu. V liste, ktorého časť je zobrazená na obr.12, nazýva Sárú dcérou. Vzhľadom na vek Rozsy a Sary, je málo pravdepodobné, žeby išlo s vlastnú dcéru. Na druhej strane, kto by si bol ochotný osvojiť cudzie dieťa? Iba rodina s veľkým srdcom a altruistickým cítením. To, že nezištná pomoc druhým nebola neznámym pojmom v rodine Rozsy, svedčí aj nápis na náhrobnom kameni jej starej mamy (parafr.): *Tento náhrobok je taký malý preto, lebo všetky moje peniaze som venovala na založenie materskej škôlky*. A napokon aj samotná Rozsa, ktorá mala rakovinu prsníka, podporovala útluky a starala sa o chudobné deti.

V rokoch 1922-23 sa J. Harmatta zaslúžil za zavedenie verejného osvetlenia v Spišskom Podhradí a neskôr aj v Levoči. Elektrickú energiu na tento účel dodávalo dynamo, roztáčané parným strojom umiestneným v jeho továrni (obr.10 vľavo). Vyššie uvedené fragmenty zo života J. Harmattu odhaľujú ďalší, v dnešnom svete málo viditeľný životný rozmer. Aj takéto životné postoje robia z neho výnimočnú osobnosť, na ktorú by sa nemalo zabudnúť.

Záver

Vzhľadom na to, že Slovenská a Česká republika sú svetovými lídrami v počte vyrobených automobilov na 1000 obyvateľov [22], [23] je potrebné zaujímať sa o osobnosti, ktoré pôsobili v oboch našich štátoch a brať si príklad z takých osobností ako Harmatta na Slovensku, či Hans Ledwinka v Česku. Veď ktorá firma v súčasnosti sa môže prezentovať takými inováciami, patentmi, exportom zariadení do sveta z vlastného vývoja, ba priam celosvetovým prínosom

podobným Jánovi Harmattovi a jeho patentu? Aj preto je vhodné venovať pozornosť takýmto osobnostiam. Vzhľadom na pomerne nedávny „objav“ tejto osobnosti svetového významu, ostáva ešte veľa neprebádaných dokumentov – nie je napr. jasná postava Sary a jej vzťah k manželom Harmatovým. Tiež nie je jasné koľko závodov J. Harmatta zakladal, a s koľkými spolupracoval na ich inovácii. Odpovede na ne prinesie až čas a pripravovaná kniha o živote a diele J. Harmattu. Plánuje sa tiež natočenie filmu, ktorý priblíži J. Harmattu ešte väčšiemu počtu záujemcov.

Pod'akovanie

Autori vyjadrujú svoje pod'akovanie:

- doc. Ing. Jozefovi Jasenákovi, PhD. a Cechu zväračských odborníkov v Trnave za odbornosť a zanietene, s ktorým odhalil a sprístupnil verejnosti osobnosť Jána Harmattu,
- Mgr. Petrovi Krupovi st. za sústredenú a z jednotlivosti zloženú intenzívnu prácu, ktorá osvetľuje komplexnosť osobnosti vynálezcu,
- PaedDr. Oľge Krupovej za adresnú pomoc a podporu, ako aj Christopherovi Rossovi a rodine Priscak na ceste za Fordom a Harmattom do USA,
- a projektu:

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku (Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ). Tento článok bol vypracovaný v rámci projektu „Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky“, ITMS 26220120055.



Literatúra

- [1] GUZAN, M., Ján Harmatta – slovenský vynálezca so svetovým významom, Medzinárodná vedecká konferencia učiteľov elektrotechniky – SEKEL 2018, Košice – Herľany, s. 133 – 139.
- [2] SES pobočka pri FEI TU Košiciach, odkaz na Činnosť [online]. [cit 2018-12-17]. Dostupné na internete: http://web.tuke.sk/fei-ses/data/pdf/program_2009.pdf
- [3] SES pobočka pri FEI TU Košiciach, odkaz na Činnosť [online]. [cit 2018-12-17]. Dostupné na internete: http://web.tuke.sk/fei-ses/data/pdf/program_2010.pdf
- [4] MAYER, D., Pohledy do minulosti elektrotechniky, Kopp, České Budějovice, 1999, 381 s.
- [5] Fontis TV production, Séria dokumentárnych filmov o významných vedcoch, Projekty LP01039, LP03052, LP03037, LP002010, LP002056, roky 2000 – 2003.
- [6] VLNKA, J., Úsvit elektrotechniky na Slovensku pred tristo rokmi. In PERNÝ, M. - VAJDA, J. História, súčasnosť a budúcnosť elektrotechniky na Slovensku, Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou, Banská Štiavnica, Slovensko. 27.-28.9.2017. 1. vyd. Bratislava, Vydavateľstvo Spektrum STU, 2017, s. 59-64.
- [7] VLNKA, J., Budúcnosť elektrotechniky na Slovensku. In PERNÝ, M. - VAJDA, J. História, súčasnosť a budúcnosť elektrotechniky na Slovensku, Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou. Banská Štiavnica, Slovensko. 27.-28.9.2017. 1. vyd. Bratislava, Vydavateľstvo Spektrum STU, 2017, s. 221-230.
- [8] VLNKA, J., História elektrotechniky: elektrotechnika vo svete, elektrotechnika na Slovensku. In PERNÝ, M. - VAJDA, J. História, súčasnosť a budúcnosť elektrotechniky na Slovensku, Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou. Banská Štiavnica, Slovensko. 27.-28.9.2017. 1. vyd. Bratislava, Vydavateľstvo Spektrum STU, 2017, poster, s. 1.
- [9] MOJŽIŠ, M., Dejiny elektrotechniky a českí priekopníci elektrotechniky [online]. [cit 2018-07-18]. Dostupné na internete: <http://kteem.feit.tuke.sk/mojzis/mam/index.php>
- [10] MOJŽIŠ, M., Dejiny základných jednotiek sústavy SI [online]. [cit 2018-07-18]. Dostupné na internete: <http://kteem.feit.tuke.sk/mojzis/mtl/index.php>
- [11] Ján Harmatta [online]. [cit 2018-07-02]. Dostupné na internete: <http://www.tic-spisskepohradie.com/priroda-a-historia/vyznamne-osobnosti>
- [12] Ján Harmatta [online]. [cit 2018-07-02]. Dostupné na internete: http://www.unesco-spis.sk/42-co_vidiet_a_zazit-jan_harmatta.htm
- [13] VARŠO, M., Laboratórium Jána Harmattu, Podhradčan, č.4, 2012, s.6-7 [online]. [cit 2018-07-20]. Dostupné na internete: <http://www.new.spisskepohradie.sk/include/download.php?type=file&id=178>
- [14] VARŠO, M., Ján Harmatta, Podhradčan, č.5, 2011, s.4 [online]. [cit 2018-07-20]. Dostupné na internete: <http://www.new.spisskepohradie.sk/include/download.php?type=file&id=155>
- [15] BONDARENKO, V., Sedlo Chválabohu spája Šariš so Spišom, Slovenské národné noviny, Roč. 32, 5. August 2017, s. 7, [online]. [cit 2018-07-20]. Dostupné na internete: <https://snn.sk/?wpdmact=process&did=Mjc4LmhvdGxpbnms>
- [16] JASENÁK, J., Zváranie v automobilovom priemysle – historické začiatky, ai magazine, Roč. 3, č. 1, marec 2010, [online]. [cit 2018-07-20]. Dostupné na internete: http://www.leaderpress.sk/sk/images/stories/archiv_cisel/Flash08/2010_01_ai-magazine.pdf
- [17] JASENÁK, J., Po stopách jedného vynálezu, Živnostenské noviny, Roč. 13, č. 7-8, august 2012, s. 12-13, [online]. [cit 2018-07-20]. Dostupné na internete: http://www.szk.sk/content/szk/_files/zivnostenske-noviny/zn-2012-07-08.pdf
- [18] JASENÁK, J., Ján Harmatta [online]. [cit 2018-07-18]. Dostupné na internete: <https://tuul.sk/modal-prehrat-material/?id=75722&hide=>
- [19] KRUPA ml., P., Ján Harmatta – slovenský vynálezca so svetovým významom, [online]. [cit 2019-02-18]. Dostupné na internete: <http://web.tuke.sk/fei-ses/>
- [20] JASENÁK, J., Ing. Ján Harmatta - neznámy priekopník zvárania, [online]. [cit 2019-02-18]. Dostupné na internete: http://www.dindaj.sk/hlst/07_Rozne/08_Harmatta-Jan/Harmatta_Jan.html
- [21] STRÍŽ, E., Prvé auto na svete má 130 rokov, 6.2.2015, [online]. [cit 2019-03-04]. Dostupné na internete: <http://webmagazin.teraz.sk/auta/prve-auto-na-svete-ma-130-rokov/3550-clanok.html>
- [22] TASR: Na Slovensku sa vyrobilo najviac áut v histórii, obhájili sme aj pozíciu svetového lídra, 10.1.2019 [online]. [cit 2019-03-04]. Dostupné na internete: <https://finweb.hnonline.sk/ekonomika/1871357-slovensko-dosiahlo-rekord-vlani-sa-u-nas-vyrobilo-viac-ako-milion-automobilov>
- [23] TASR: Slovensko a Česko zostávajú lídrami vo výrobe áut na obyvateľa, [online]. [cit 2019-03-04]. Dostupné na internete: <https://ekonomika.sme.sk/c/20499199/slovensko-a-cesko-zostavaju-lidrami-vo-vyrobe-aut-na-obyvatela.html#ixzz5hQZgPpqC>

MEDZILABORATÓRNE POROVNÁVACIE MERANIE V ROKU 2019

Medzilaboratórne porovnávacie merania (ďalej v texte len „MLPM“) je nástrojom kalibračných a skúšobných laboratórií na preukazovanie kvality vykonávaných činností, dôveryhodnosti, ekvivalencie výsledkov, identifikáciu problémov laboratória. Zároveň je dôkazom odbornej spôsobilosti pre potreby národných regulátorov a orgánov trhového dozoru a dohľadu pri získaní oprávnení v oblasti overovania určených meradiel alebo vykonávaných úradných meraní.

MLPM je porovnanie výsledkov laboratória voči vzťažnej hodnote, vyhodnotenie výkonnosti laboratória voči vopred stanoveným kritériám, ale aj vzájomné porovnanie výsledkov meraní v prípade viacerých účastníkov. Pričom vzťažná hodnota vychádza z výsledkov referenčného laboratória, ktoré je v danej oblasti uznávanou autoritou.

Slovenská legálna metrologia, n.o. je národnou autoritou pre legálnu metrologiu v Slovenskej republike a taktiež akreditovaný organizátor skúšok spôsobilosti podľa ISO/IEC 17043: 2010.

S cieľom zatriť programy MLPM pre kalibračné laboratória, organizátor vyberá rôzne referenčné laboratória. Tento rok Slovenská legálna metrologia spolupracuje s Physikalisches-technischer Prüfdienst BEV a HBM Deutschland. Účastníkmi programov sú nielen laboratória zo Slovenska, ale aj laboratória z Maďarska, Rumunska, Talianska a Španielska.

Ponuka niektorých programov MLPM organizovaných v roku 2019 je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Kód MLPM	Názov programu	Predpokladaný termín začiatku
K 01/19	Valčekový kaliber	Marec 2019
K 02/19	Klin	Marec 2019
K 03/19	Mikrometer	Marec 2019
K 04/19	Deformačný tlakomer a vákuomer	Marec 2019
K 05/19	Odchýlkomer	2. polovica r.2019
K 06/19	Uholník	Marec 2019
K 07/19	Prevodníky tlaku	Marec 2019
K 09/19	Laserový diaľkomer	Apríl 2019
K 11/19	Skúšobné sito	Máj 2019
K 13/19	Výdajný stojan PHM	Jún 2019
K 14/19	Výdajný stojan LPG	Jún 2019
K 15/19	Procesné kalibrátory	Jún 2019
K 16/19	Pásmo	Júl 2019
K 17/19	Prístroj na meranie hrúbky vrstvy	August 2019

Na požiadavku Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo SR na rok 2019 boli vyhlásené štyri programy:

Kód MLPM	Názov programu	Predpokladaný termín začiatku
UNMS 01/19	Záznamové zariadenia v cestnej doprave	Máj 2019
UNMS 02/19	Merače pretečeného množstva vody	Apríl 2019
UNMS 03/19	Meranie hmotnosti a zaťaženia náprav cestných vozidiel	Jún 2019
UNMS 04/19	Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu	Máj 2019

Kompletný plán programov MLPM je zverejnený na stránke www.slm.sk.

Mgr. Grúberová Laura
Slovenská legálna metrologia, n. o.

ZASADNUTIA WELMEC V ROKU 2018 S ÚČASŤOU ZÁSTUPCOV SR



Európske združenie pre spoluprácu v oblasti legálnej metrológie WELMEC vzniklo podpisom Memoranda o porozumení 8. júna 1990. Jeho členmi sú zástupcovia národných autorít, zodpovedných za legálnu metrológiu v členských štátoch EÚ a Európskeho združenia voľného obchodu (EFTA). Základným cieľom WELMEC je vytvoriť jednotný prístup k európskej legálnej metrológii v harmonizovanej oblasti. V súčasnosti má WELMEC 31 riadnych členov s hlasovacím právom a 8 asociovaných členov. Vo Výbore WELMEC sú zastúpené aj pozorovateľské organizácie, ktorých je v súčasnosti 10 (napríklad OIML, EURAMET, NoBoMet). Výbor WELMEC má v súčasnosti 9 korešpondujúcich organizácií, reprezentujúcich hlavne združenia výrobcov meradiel (napríklad AQUA, CECIP, MARCOGAZ).

Slovenská republika bola od 1. januára 1996 asociovaným členom WELMEC a riadnym členom WELMEC je od mája 2004. Slovenskú republiku zastupuje vo WELMEC Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR (ÚNMS SR), ktorý hradí členské príspevky a pravidelne sa zúčastňuje zasadnutí Výboru WELMEC ako aj zasadnutí niektorých pracovných skupín.

Zasadnutia Výboru WELMEC

Výbor WELMEC na čele s predsedom riadi činnosť WELMEC. Zasadnutia Výboru WELMEC sa konajú pravidelne jedenkrát ročne. Na zasadnutiach Výboru sa prerokúvajú a schvaľujú dokumenty WELMEC týkajúce sa jeho stratégie, financovania, vnútornej organizácie a činnosti jednotlivých pracovných skupín WELMEC a pripomienkujú sa, resp. prijímajú príručky WELMEC spracované jednotlivými pracovnými skupinami. Slovenskú republiku vo WELMEC zastupuje ÚNMS SR, ktorý hradí členské príspevky a pravidelne sa zúčastňuje zasadnutí Výboru.

V roku 2018 sa konali výnimočne dve zasadnutia Výboru WELMEC. 34. zasadnutie Výboru WELMEC sa uskutočnilo

v dňoch 24. – 27. apríla 2018 v Sarajeve. Zúčastnili sa ho zástupcovia 28 členských krajín a asociovaných krajín WELMEC, predsedovia pracovných skupín WELMEC, zástupcovia organizácií BIML/OIML (Stephen Patoray, Peter Mason), EURAMET (Beat Jeckelmann) a NoBoMet (Harry Stolz) ako aj zástupkyňa Európskej komisie (EK) (Zsuzsanna Dákai). Za slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Tomáš Miřetinský (ÚNMS SR).

34. zasadnutie Výboru WELMEC otvoril a viedol predseda Gregor Dudle zo Švajčiarska, ktorý v úvode zasadnutia prezentoval správu predsedu WELMEC. Vo svojej správe zhodnotil finančnú situáciu združenia, činnosť pracovných skupín a vysvetlil potrebu riešenia otázky týkajúcej sa založenia právnej formy WELMEC.

V ďalšom priebehu zasadnutia boli prezentované správy a programy všetkých pracovných skupín. Návrhy príručiek boli prediskutované a po určitých úpravách boli všetky príručky schválené a prijaté.

Po prediskutovaní boli prijaté nasledujúce všeobecné dokumenty a správy:

- ukončené/otvorené úlohy,
- správa zo stretnutia predsedov pracovných skupín,
- prezentácia novej webovej stránky WELMEC,
- správy o hospodárení a financiách,
- správa sekretariátu a
- príspevky na rok 2019.

O ostatnom vývoji v rámci EK informovala Zsuzsanna Dákai a o vývoji v rámci OIML Peter Mason, prezident CIML (The International Committee of Legal Metrology – Medzinárodný výbor pre legálnu metrológiu). Predseda EURAMETu Beat Jeckelmann predstavil EURAMET (The European Association of National Metrology Institutes – Európska asociácia národných metrologických metrologických ústavov) a príspevok za združenie notifikovaných osôb NoBoMet (European platform of Notified Bodies working in legal Metrology –

Európska organizácia združujúca notifikované osoby pracujúce v oblasti metrológie) predniesol jeho predseda Harry Stolz.

Bol vytvorený projekt na úplné prepracovanie webových stránok WELMEC. Aktuálny portál WELMEC / webová stránka sa v posledných rokoch ukázal ako veľmi užitočný pri distribúcii všetkých druhov dokumentov WELMEC. Stránka je však trochu zastaraná, a to ako po technickej, tak na obsahovej stránke. Projekt by mal WELMECu umožniť migráciu svojich webových stránok na aktuálnu verziu základného systému správy obsahu (Typo3) a prepracovanie prezentovaného obsahu. Predpokladá sa, že na zasadnutí Výboru WELMEC v roku 2019 budú výsledky k dispozícii a na schválenie.

Na zasadnutí Výboru WELMEC v roku 2017 bol predseda poverený, aby preskúmal možnosti užšej spolupráce s EURAMET. Táto úloha bola zabezpečovaná pracovnou skupinou WELMEC - EURAMET a na tohtoročnom zasadnutí Výboru WELMEC boli prezentované priebežné výsledky. Pracovná skupina sa skladá z troch členov WELMEC (G. Duddle, U. Fuchs a C. Lagauterie) a troch členov z EURAMET. Plán je pripraviť spoločný dokument, v ktorom budú prezentované možné scenáre budúcej spolupráce. Dokument obsahuje otvorené otázky, náčrty na implementáciu scenárov, ako aj nástrahy pre jednotlivé scenáre spolupráce. Hoci v roku 2018 neboli prijaté žiadne formálne rozhodnutia, diskusia na túto tému bude dôležitým bodom programu na ďalšom zasadnutí Výboru WELMEC. V roku 2019 by sa eventuálne mohli prijať formálne rozhodnutia o budúcich krokoch.

Jednou z kľúčových otázok programu bola otázka právnej formy WELMEC. V skutočnosti WELMEC doteraz nemá žiadne právne postavenie. Táto situácia ukazuje dnes svoje obmedzenia, preto sa Výbor WELMEC rozhodol zriadiť projektovú skupinu, ktorej úlohou je preskúmať možnosti WELMEC stať sa právnickou osobou v jednotlivých členských štátoch.

Výbor WELMEC zvolil pani Miroslavu Benkovú (CZ) za predsedníčku WG 13. Pán Kurt Rasmussen bol zvolený za predsedu WG 11. Ďalej bola zvolená pani Maria Loyová ako zástupkyňa predsedu WG 6.

Výbor WELMEC sa tiež dohodol na princípe, že v budúcnosti sa bude voliť skupina predsedu WELMEC, kým v minulosti túto skupinu vyberal samotný predseda. Ako prechodné ustanovenie Výbor WELMEC v tomto roku potvrdil skupinu navrhnutú predsedom: Ulrike Fuchs (AT), Zijad Dzemic (BA), Corinne Lagauterie (FR), Pavel Klenovský (CZ), Tuomo Valkeapää (FI), Marc Wouters (BE).

Ku koncu zasadnutia boli schválené uznesenia 34. zasadnutia Výboru WELMEC. Uznesenia obsahujú závery, výsledky a ďalšie informácie z 34. zasadnutia Výboru WELMEC.

Výnimočné 35. zasadnutie Výboru WELMEC sa uskutočnilo 29. novembra 2018 v Bruseli. Zúčastnili sa ho zástupcovia členských krajín a asociovaných krajín WELMEC nakoľko zasadnutie sa konalo z dôvodu schválenia najvhodnejšej právnej formy pre WELMEC. Za slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Tomáš Miřetinský (ÚNMS SR).

Cieľom zasadnutia bolo diskutovať a rozhodnúť o založení WELMEC ako právneho subjektu.

Na 34. zasadnutí výboru WELMEC v apríli 2018 bola po-

verená projektová skupina, ktorú tvorili Ulrike Fuchs (podpredseda WELMEC), Mairead Buckley (IE), Pavel Klenovský (CZ), Pollyana Soares (PT), Wilfried de Waal a Gregor Duddle (predseda WELMEC), aby preskúmali rôzne potenciálne formy právnych subjektov, ktoré by WELMEC mohol prevziať. Skupina túto úlohu plnila počas leta a pripravila návrh, ktorý bol predložený všetkým členom Výboru WELMEC začiatkom novembra.

Projektová skupina dospela k záveru, že registrovaná nezisková asociácia podľa nemeckého práva (Gemeinnütziger eingetragener Verein nach deutschem Recht, eV) by bola najvhodnejšou právnou formou pre WELMEC.

Tento návrh bol predložený a prerokovaný a následne ho Výbor WELMEC jednomyselne schválil. Týmto rozhodnutím sa teraz môžu podniknúť nevyhnutné kroky na transformáciu WELMEC na právnickú osobu. Inauguračné stretnutie WELMEC e.V. sa uskutoční v októbri 2019. Aby sa mohli súčasní členovia, ktorí sa nemôžu pripojiť k novozaloženej právnickej osobe WELMEC od samého začiatku, bude WELMEC (na základe súčasného memoranda o porozumení) a nový WELMEC e.V. prebiehať paralelne v období od októbra 2019 do apríla 2020. Stretnutie v apríli 2020 bude zároveň posledným zasadnutím výboru WELMEC a valným zhromaždením nového WELMEC e.V.

Zriadenie právnickej osoby nevylučuje možnosť budúcej spolupráce s EURAMET. Diskusie v tejto oblasti stále prebiehajú v spoločnej pracovnej skupine WELMEC - EURAMET.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 2

V dňoch 23. až 24. septembra 2018 sa v anglickom meste Teddington konalo 40. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 2. Pracovná skupina WELMEC WG 2 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti technické aspekty smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/31/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania váh s neautomatickou činnosťou na trhu (NAWID) a časti smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID) týkajúce sa váh s automatickou činnosťou (príloha MI-006 smernice MID) a prístrojov na meranie viacerých rozmerov (kapitola I a IV prílohy MI-009 smernice MID). Pracovná skupina WG 2 sa zaoberá hlavne otázkami aplikácie uvedených smerníc, jej cieľom je napomáhať všetkým aspektom implementácie okrem dozoru na trhu a následného overenia meradiel.

Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ a profesijného združenia výrobcov váh (CECIP). Za slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Štefan Král zo Slovenskej legálnej metrológie, n. o. (SLM, n. o.).

Účastníkov privítal zástupca organizátora z National Measurement Office (NMO) p. Mannie Panesar. Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 2 otvoril a viedol predseda Ivan Kříž z ČMI Brno (Česká Republika). Program zasadnutia bol schválený bez zmeny. Návrh zápisnice z predchádzajúceho 39. zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa uskutočnilo v roku 2017 v nórskom meste Lillestrøm, bol prijatý s tromi editoriálnymi úpravami. Po prijatí zápisu predseda WG 2

v krátkosti oboznámil účastníkov s časťami správy z 34. zasadnutia Výboru WELMEC, týkajúcimi sa pracovnej skupiny WG 2.

Nasledoval výber a hlasovanie za zastupujúceho predsedu pracovnej skupiny WG 2. Sven Vasterling (PTB) bol členmi pracovnej skupiny schválený za zastupujúceho predsedu pracovnej skupiny WG 2.

Následne sa diskusia venovala revízii príručky WELMEC 2. Predseda pracovnej skupiny a zástupcovia Holandska sa vyjadrili, aby sa urýchlili práce na revízii príručky, nakoľko sa jedná o významný dokument pracovnej skupiny. Zástupcovia Holandska sa dobrovoľne prihlásili na vypracovanie revízie tejto príručky s tým, že cieľom je jej schválenie na nasledujúcom zasadnutí pracovnej skupiny WELMEC WG 2.

Zasadnutie pokračovalo diskusiou ohľadne spracovania návrhu príručky pre technickú implementáciu modulárneho prístupu. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli, že dohľad nad spracovaním návrhu príručky preberie Peter Eekhout (Holandsko). Spracovaný návrh príručky bude zaslaný členom pracovnej skupiny WG 2 na pripomienkovanie s cieľom predložiť príručku na schválenie výboru WELMEC pri jeho najbližšom zasadnutí.

Následne sa na zasadnutí diskutovala problematika skúšania váh, ktoré sú nainštalované na vozidle (skúška sklonu). Zástupcovia Dánska prezentovali návrh skúšobnej metódy pre danú skúšku. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli, že Dánsko spracuje dokument zaoberajúci sa skúškou sklonu pre mobilné váhy a tento bude konzultovaný so zástupcami Holandska, Nórska a Francúzska predtým, ako bude oficiálne prezentovaný na zasadnutí pracovnej skupiny WELMEC WG 2.

V rámci bodu týkajúceho sa prípravy korešpondenčných tabuliek (tabuľky zhody) pre váhy s automatickou činnosťou bolo odsúhlasené, že predseda pracovnej skupiny skompletizuje spracované materiály k príslušným korešpondenčným tabuľkám a zašle ich členom pracovnej skupiny na pripomienkovanie. Po ich schválení sa predložia Komisii na schválenie.

V ďalšom priebehu boli prerokované všetky body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu zo 40. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 2.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 5

Pracovná skupina WELMEC WG 5 Dohľad nad trhom podporuje a organizuje výmenu informácií a usmernení o otázkach metrologického dozoru, vrátane dohľadu nad trhom a inšpekcie v teréne. V roku 2018 sa uskutočnili dve zasadnutia pracovnej skupiny WG 5. Za Slovenskú republiku sa zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa uskutočnili v dňoch 21. – 23. marca 2018 v Paríži, zúčastnili Anna Vrábelová (SMI) a Tomáš Miřetinský (ÚNMS SR).

Zasadnutie pracovnej skupiny bolo rozdelené na uzavretú a otvorenú časť. Prvou časťou zasadnutia pracovnej skupiny WG 5 otvorenú predsedníčkou pracovnej skupiny Hermine van Rij, bola uzatvorená časť zasadnutia. Uzavretej časti sa zúčastnili len zástupcovia pracovnej skupiny z organizácii zodpovedných v príslušnom členskom štáte za metrologický dozor a za oblasť dohľadu nad trhom pre oblasť NAWI

a MID. Daná časť zasadnutia bola venovaná diskusii k prípadom riešených v rámci IC SMS, ktoré boli zadané jednotlivými členmi pracovnej skupiny, práci s uvedeným systémom a následne diskusii k zdieľaným prípadom nezhôd, v rámci ktorej sa navzájom konzultovalo ako jednotne postupovať a zároveň kooperovať medzi sebou v prípade zistenia nezhôd.

Zasadnutie pokračovalo otvorením otvorenej časti zasadnutia pracovnej skupiny zasadnutia, predsedníčkou pracovnej skupiny Hermine van Rij, ktorej sa okrem zástupcov pracovnej skupiny z organizácii zodpovedných v príslušnom členskom štáte za metrologický dozor a za oblasť dohľadu nad trhom pre oblasť NAWI a MID, zúčastnili zástupcovia za organizácie NOBOMET, EMETaS, CECIP a zástupcovia z Európskej komisie.

Na začiatku danej časti sa prijal program zasadnutia, zápis z predchádzajúceho zasadnutia a uznesenia z neho, a to stav a ich plnenie, napr. o informácii o spätnej väzbe z pracovnej skupiny WG7 týkajúcej sa problematiky softvéru meradiel. Následne sa prerokovali jednotlivé pracovné programy a spoločné projekty pracovnej skupiny, ktoré boli začaté, resp. ukončené v rokoch 2017 až 2019. Ich cieľ a ich aktuálny stav t. j. priebeh, ukončenie, výsledky. Išlo o programy v rámci skupiny WG 5 a skupiny WG 5/ADCO, pričom v rámci toto bodu programu predsedníčka predložila návrh listu o programe pracovnej skupiny WG 5/ADCO za uplynulé aj na nadchádzajúce obdobie, ktorý sa má zaslať na Európsku komisiu.

Ďalšími bodmi programu boli informácie k pripravovaným, prebiehajúcim ako aj k ukončeným spoločným projektom v rámci pracovnej skupiny, ktoré odprezentovali predsedovia pracovných podskupín zodpovedných za príslušný spoločný projekt. Účastníkom boli takto podané informácie k uskutočnenému projektu E-commerce a k prebiehajúcemu projektu váh s neautomatickou činnosťou používaných v zdravotníctve. V rámci už spomenutého spoločného projektu týkajúceho sa používania NAWI v zdravotníctve, do ktorého sa zapojilo 10 členských štátov vrátane Slovenska, boli dané upresňujúce informácie o počte skúšaných meradiel, oblasť zamerania a postupy skúšania daných meradiel.

Posledným bodom prvého dňa zasadnutia pracovnej skupiny bolo oboznámenie účastníkov zasadnutia zástupcom za Európsku komisiu o zmenách v Nariadení č. 754/2008, ktoré by mali priniesť viac kompetencií a tiež zodpovedností pre authority v oblasti dohľadu nad trhom pri ich výkone dohľadu nad trhom, nový systém ako aj zlepšenie komunikácie a kooperácie medzi národnými autoritami v oblasti dohľadu nad trhom.

V druhý deň zasadnutia sa pokračovalo odprezentovaním informácií o prebehnutom spoločnom projekte NAWI+POS, v rámci ktorého predseda danej pracovnej podskupiny informoval o prebehnutom projekte, o jeho pozadí, zadaní otázky projektu, výsledkoch projektu (z metrologického testovania a formálneho skúšania), zhodnotenie a zhrnutie, a vzhľadom na výsledky tohto projektu navrhol, že by bolo vhodné obdobný projekt v budúcnosti opakovať.

Následným bodom programu bola diskusia k príprave k pripravovanému spoločnému projektu „Merače pretečeného množstva vody“, kde bolo prerokovávané, čo všetko má testovací protokol k danému projektu obsahovať, z akých požiadaviek má vychádzať, či z noriem alebo odporúčaní OIML,

alebo kombinovať požiadavky oboch. Pracovná skupina sa po dlhej diskusii dohodla, že vzhľadom na nanajvýš technický charakter problematiky podľa čoho sa má postupovať pri skúšaní týchto meradiel sa s týmto projektom osloví novovytvorená skupina WG 13, ktorá rieši problematiku tohto druhu meradiel - meračov pretečeného množstva vody.

Z ďalších bodov programu:

- prezentácie o problematike manipulácie vážiacich systémov v rybolove (Fínsko/Írsko) - problematika manipulácie s vážiacimi systémami je v súčasnosti v týchto krajinách dosť rozšírená, s uvedením prípadov možných spôsobov manipulácie s vážiacimi systémami ako napr. použitie kúskov dreva, plastov, manipulácie s tarovaním do mínusu či odpojením systémov váženého pásu a v neposlednom rade úpravou softvéru meracieho systému. V rámci daných prezentácií boli od prezentované možné návrhy riešení na zabránenie manipulácie a tiež bolo zo strany prezentujúcich účastníkov navrhnuté vytvorenie novej podskupiny pre spoločný projekt pre riešenie problematiky rybolovu, avšak vzhľadom na skutočnosť, že rybolov je špecifikom len veľmi malej časti členských štátov v rámci našej pracovnej skupiny túto možnosť predsedníčka musí navrhnuť v Bruseli na Európskej komisii,
- prezentácia k problematike nesprávnej montáže meračov pretečeného množstva vody v bytoch, kde bol prezentovaný problém montáže meračov pretečeného množstva vody, ktoré boli montované displejom/ciferníkom smerom nadol, nakoľko boli namontované na strope bytu. Otázkou bolo, kto je v danom prípade zodpovedný či výrobca, keď neuvedie správne, alebo presne v návode na montáž uvedeného meradla, notifikovaná osoba alebo osoba, ktorá vykonala montáž. V rámci tejto diskusie sa zhodlo, že zodpovedný je v tomto smere za montáž je osoba vykonávajúca montáž, nakoľko na meradle je jasne označené v akom smere sa má namontovať či v horizontálnom alebo vertikálnom smere a ako má byť orientovaný ciferník/číselník meradla.
- problematika výčapných nádob, kde Nemecko prišlo s návrhom na uznanie zmeny výšky hladiny zo súčasných 2 mm na 1 mm. Po diskusii v rámci skupiny sa uznieslo, že sa pripraví návrh listu na WG 8, nakoľko podľa názoru skupiny je toto skôr otázka na túto pracovnú skupinu.

Dôležitými bodmi zasadnutia boli workshopy zamerané na praktickú spoluprácu účastníkov zasadnutia. V rámci toho sa realizovali 2 workshopy, a to workshop na tému otázky potreby overenia pri softvéri v POS Výdajných stojanov a workshop týkajúci sa otázky tlačenia cenoviek na NAWI pod ich minimálnu váživosť, kde sa v skupinách v rámci diskusie navzájom porovnávali národné legislatívy k danej problematike. Práve problematika druhého menovaného workshopu sa ukázala značne diskutabilná a sporná s poukazom na NAWI 2014/31/EÚ Príloha 1, bod 15 týkajúceho sa požiadaviek k váham tlačiacim cenovky. V rámci diskusie sa rozoberalo, čo sa tým myslí, nakoľko v prekladoch danej smernice pre príslušný členský štát to mohlo vyznieť inak.

Riešilo sa ako sa to v tomto prípade chápe, či ako váhy tlačiacie len štítky a nie cenovky, a tiež či tu ide o používanie NAWI na účely použitia uvedené v článku 1 ods. 2 písm. a) až f) smernice 2014/31/EÚ. Ďalším sporným bodom v rámci tejto diskusie sa k tomu riešila indikácia výsledkov váženého a ďalších údajov súvisiacich s vážením, ktorú rieši bod 9 Prílohy I uvedenej smernice. Pracovná skupina sa uzniesla, že aj podľa ich národných požiadaviek ako aj podľa znenia požiadaviek uvedenej smernice by tlač cenoviek pod minimálnu váživosť NAWI nemala byť možná. Avšak vzhľadom na to, že pracovná skupina WG 5 nie je technickou skupinou obráti sa na pracovnú skupinu WG 2 s touto problematikou a požiadajú o vysvetlenie stanovisko k tomu.

Ďalšie body zasadnutia boli venované ďalšej časti Uznesení z posledného zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa konalo v novembri 2017 v Bruseli, a to ich stav a plnenie, ako napr. požiadavky na národné databázy, stav projektu týkajúceho sa porovnania rôznych vnútroštátnych právnych predpisov týkajúcich sa používaných meradiel (následné overovanie alebo následná kontrola), pre lepšie vzájomné porozumenie pracovnej skupiny v rámci oblasti metrologie v ich národných legislatívach.

V posledný deň zasadnutia sa riešili ostatné body zasadnutia zvyšné uznesenia posledného zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa konalo v novembri 2017 v Bruseli, a to ich stav a plnenie, ako napr. príručka k problematike softvéru, aktualizácia novej štruktúry na CIRCABC a schválenie programu WELMEC WG 5/ADCO & ADCO na roky 2018 a 2019.

Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu zo zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 5. Na záver zasadnutia sa riešilo plánovanie nasledujúcich zasadnutí pracovných skupín, pričom najbližšie zasadnutie pracovnej skupiny WG 5 bolo naplánované na október 2018 v Sofii, ktorého sa zástupcovia Slovenska pre danú pracovnú skupinu nezúčastnili.

Zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 6

V roku 2018 sa konali dve zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 6. Zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 6 sú pre Slovenskú republiku veľmi aktuálne v súvislosti s platnou metrologickou legislatívou, a to najmä zákonom č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhláškou ÚNMS SR č. 188/2018 Z. z. o spotrebiteľskom balení, o fľaši ako odmernej nádobe, o požiadavkách na kontrolu množstva výrobku v spotrebiteľskom balení a o požiadavkách na kontrolu skutočného objemu fľaše ako odmernej nádoby.

Zasadnutie pracovnej skupiny sa uskutočnilo v dňoch 11. – 12. apríla 2018 vo Viedni. Zasadnutia sa zúčastnili predstavitelia členských štátov WELMEC, asociovaných členov WELMEC a EK. Za Slovenskú republiku sa zúčastnil Tomáš Miřetinský (ÚNMS SR).

V úvode zasadnutia sa viedla diskusia k príručke pre spotrebiteľské balenia označené jednotkami hmotnosti alebo objemu, ktorá sa pripravuje posledné 3 roky a začiatkom roka 2018 bola dokončená a predložená na emailové hlasovanie. Po hlasovaní boli zapracované nejaké zmeny v rámci príruč-

ky, ktoré zahŕňali aj pripomienky EUROGLACE, ktorý zastupujú výrobcov zmrzlín. Počas zasadnutia boli vysvetlené jednotlivé úpravy a následne prebehlo hlasovanie za schválenie dokumentu, ktorý bol jednohlasne odsúhlasený. Dokument bude predložený na schválenie na zasadnutí Výboru WELMEC.

J. Rommerts mal krátku prezentáciu k dlho pripravovanej príručke pre dovážané spotrebiteľské balenia. Príručka bola schválená Výborom WELMEC a už je publikovaná aj na webovom sídle WELMEC.

Počas zasadnutia H. Burnett súčasný predseda pracovnej skupiny ohlásil svoj oficiálny odchod z postu predsedu. Vysvetlil zástupcom potrebu voľby nového predsedu, nakoľko v zmysle pravidiel WELMEC pracovná skupina nemôže fungovať bez predsedu. Vyzval zástupcov aby sa niekto prihlásil na post predsedu a ubezpečil, že poskytne svoju pomoc pri následnom zaškoľovaní. Ulrike Fuchs vysvetlila, že od nového predsedu sa očakáva, že bude mať odpovedajúce skúsenosti v oblasti spotrebiteľských balení. V prípade, ak pracovná skupina nenavrhne nového predsedu, bude musieť Výbor WELMEC ukončiť činnosť pracovnej skupiny v zmysle pravidiel WELMEC. Vysvetlila, že Výbor WELMEC nie je povinný riešiť túto situáciu ale zodpovedá za to pracovná skupina. Uviedla, že je veľmi potrebné aby činnosť pracovnej skupiny ostala zachovaná aj z dôvodu, že EK schválila vytvorenie pracovnej skupiny ADCO WG 6 pri EK, ktorá sa bude zaoberať problematikou spotrebiteľských balení na širšej úrovni ako je riešená v rámci pracovnej skupiny WELMEC WG 6. Zástupkyňa z Nemecka sa dobrovoľne prihlásila na pozíciu zástupkyne predsedu a H. Burnett požiadal Výbor WELMEC aby mu umožnil ešte pokračovať dočasne vo funkcii predsedu pracovnej skupiny. Zástupcovia návrh H. Burnetta schválili.

H. Burnett zástupcom od prezentoval plán činností pracovnej skupiny na nasledujúce roky, ktorý bude predložený Výboru WELMEC na schválenie.

V rámci programu mala Suzsanna Dákai z EK prezentáciu ohľadom vytvorenia pracovnej skupiny ADCO WG 6 pre spotrebiteľské balenia. Krajiny mimo EÚ, pridružené krajiny a krajiny, nemôžu byť členmi pracovnej skupiny ADCO WG6. Ulrike Fuchs uviedla, že táto prezentácia bude predstavená aj na zasadnutí Výboru WELMEC. Výbor WELMEC má za to, aby pracovná skupina ADCO WG 6 bola organizačne oddelená od pracovnej skupiny WELMEC WG 6. Výbor WELMEC požiadal, aby členské štáty poskytli kontaktné údaje na osoby, ktoré sú zodpovedné za dohľad nad trhom aby boli menovaní za členov pracovnej skupiny ADCO WG 6.

ADCO WG 6 nebude mať právomoc nijakým spôsobom meniť znenie alebo robiť úpravy v smerniciach upravujúcich oblasť spotrebiteľských balení. Zmeny prílohy č. 1 a č. 2 smernice 76/211/ES môžu byť vykonané iba na základe procesov, na ktorých pracovná skupina WELMEC WG 6 v súčasnosti pracuje.

Pracovná skupina ADCO WG 6 začne s identifikovaním tých častí problematiky, ktoré sú v pôsobnosti pracovnej skupiny WELMEC WG 6. Záležitosti, ktoré je potrebné zvážiť sú: referenčné metódy, iné kontroly, uznávanie postupov a kontrola, či prevádzkovateľ baliarne používa, resp. aplikuje uznávané postupy.

Rozsah pôsobnosti pracovnej skupiny ADCO WG 6 bude

zahŕňať len výrobky, na ktoré sa vzťahujú právne predpisy EÚ, ako sú spotrebiteľské balenia, aerosóly, fľaše ako odmerné nádoby a špecifické menovité množstvá (určité druhy vín a liehoviny). V rámci rozsahu (ktoré sú tiež v rozsahu pôsobnosti pracovnej skupiny WELMEC WG 6) nebudú riešiť spotrebiteľské balenia bez označenia „e“.

Zástupca OIML informoval, že dokument pre definovanie požiadaviek na certifikačný systém pre spotrebiteľské balenia bol publikovaný v roku 2017. Tento dokument stanovuje pravidlá pre prevádzkovateľov baliarní, ich kontrolu a certifikáciu ich systému ako aj certifikáciu kontrolných orgánov, ktoré budú súčasťou systému pri predaji spotrebiteľských balení medzi jednotlivými krajinami.

Zástupkyňa zo Švajčiarska informovala, že Švajčiarsko bude meniť referenčné metódy kontroly skutočného obsahu v roku 2020. Účinnosť referenčnej metódy používanej v Švajčiarsku a referenčnej metódy uvedenej v smernici 76/211/ES bola stanovená v roku 1999. V súčasnosti sa vyskytujú nejaké problémy pri použití referenčných metód vo Švajčiarsku, preto zástupkyňa pani Weber požiadala zástupcov o vyplnenie dotazníka, ktorý riešil aplikáciu referenčných metód v jednotlivých členských štátoch.

Zástupca z Dánska informoval pracovnú skupinu o novo pripravovanej legislatívne úprave týkajúcej sa prevádzkovateľov baliarní označených spotrebiteľských balení v Dánsku. Prevádzkovatelia baliarní budú postupovať v zmysle platnej legislatívy a s prechodným obdobím 1 roka. Po prechodnom roku prevádzkovatelia baliarní, ktorí budú baliť označené spotrebiteľské balenia budú po novom posudzované na základe odhadu úrovne rizika.

Pracovná skupina obdržala spätnú väzbu od spoločností, ktoré sa zaoberajú mrazenými morskými plodmi. Tieto spoločnosti nesúhlasia s metódami uvedenými v príručke 6.8, ale na výzvu predsedu H. Burnetta neboli schopné poskytnúť žiadnu relevantnú metódu, ktorá by mohla byť preskúmaná, posúdená a následne zapracovaná do príručky 6.8.

Okrem toho boli pracovnej skupine zaslané od PROFEL (asociácia výrobcov mrazenej zeleniny) návrhy meracích metód používaných pri odstraňovaní glazúry z brokolice. Všetky návrhy boli prediskutované v rámci pracovnej skupiny, pričom bolo nájdených veľa nezrovnalostí, ktoré budú následne zaslané PROFEL, aby poskytla svoje stanovisko a predovšetkým sa vyjadrila ku všetkým nejasnostiam. Pracovná skupina sa zhodla, že najlepšou praxou je uvádzať hmotnosť mrazených výrobkov bez glazúry.

V ďalšom priebehu boli prerokované hlavne tieto body programu:

- úprava príručky 6.1 „Definície“
- úprava príručky 6.7 „kontrola na trhu“
- príprava novej príručky 6.3 „implementácia smernice“

Výnimočne zasadnutie pracovnej skupiny sa uskutočnilo v dňoch 6. – 8. novembra 2018 v Bruseli. Zasadnutia sa zúčastnili predstavitelia členských štátov WELMEC, asociovaných členov WELMEC a EK. Za Slovenskú republiku sa zúčastnil Tomáš Miřetinský (ÚNMS SR).

Na úvod zasadnutia H. Burnett poďakoval v mene pracovnej skupiny pani Zsuzsanne Dákai, ktorá reprezentovala na zasadnutí EK a organizovala zasadnutie, a privítal všet-

kých zástupcov členských štátov. Zsuzsanna Dákai informovala o podrobnostiach ohľadne zasadnutia.

Prvýkrát sa konalo spoločné zasadnutie pracovnej skupiny WG 6 a pracovnej skupiny ADCO WG 6 (administratívna kooperácia) vytvorená pod záštitou EK. Pre prvé zasadnutie pracovnej skupiny ADCO WG 6 bol ako predseda nominovaný H. Burnett a zástupca predsedu pani M. Loy.

Prvým bodom rokovania bol dokument vytvorený spoločnosťou PROFEL. Za PROFEL sa zúčastnil Jeff Baxter, ktorý prišiel prezentovať predložený dokument a vysvetliť nejasnosti vyplývajúce z uvedeného dokumentu. Dokument uvádza dôkladne rozpracovanú metódu odstránenia glazúry z výrobkov v spotrebiteľskom balení mrazenej brokolice a mrazeného karfiolu. Zástupcovia z Nemecka uvádzajú, že metóda popísaná v dokumente nie je úplne presná pričom vznikajú odchýlky až do 30 %. Okrem iného podrobili túto metódu testom pričom dosiahli rozdielne výsledky ako uvádza PROFEL v dokumente. Zástupcovia Holandska a Belgicka podotkli, že metóda uvedená v dokumente nezodpovedá svojou podstatou a podmienkami skúšok, skúškam uvedeným v dokumente WELMEC 6.8, ktorý uvádza metódu odstránenia glazúry mrazených výrobkov v spotrebiteľských baleniach. Na základe diskusie sa zástupcovia dohodli, že vhodným riešením by bolo zainteresovať nezávislé akreditované laboratórium, ktoré by porovnálo metódu uvedenú v dokumente PROFELu, metódu uvedenú v potravinovom kódexe a metódu uvedenú v dokumente WELMEC 6.8. Na základe výsledkov porovnania jednotlivých metód by sa dalo jednoznačne určiť, ktorá z uvedených metód je najvhodnejšia a následne by mohla byť poskytnutá do aplikačnej praxe a bola by všeobecne uznávaná.

Zástupkyňa EK informovala zástupcov o zasadnutí pracovnej skupiny ADCO WG 6. V krátkosti spomenula, že zástupcovia členských štátov, štátov EEA a Švajčiarska sa môžu zúčastniť zasadnutí pracovnej skupiny ADCO WG 6. Zástupcovia v pracovnej skupine ADCO WG 6 diskutovali o pôsobnosti a rozsahu, ktorý bude skupina pokrývať ako aj o názve skupiny. Bola vytvorená malá pracovná skupina zostavená zo zástupcov Nemecka, Belgicka a Rakúska, ktorá bude pracovať na zostavení aktivít a úloh pracovnej skupiny ADCO WG 6. Prvé oficiálne zasadnutie pracovnej skupiny ADCO WG 6 sa bude konať v spojení s pracovnou skupinou WELMEC WG 6 v roku 2019, kde bude predsedať H. Burnett. Ďalej boli zástupcovia informovaní, že EK chystá publikovať na svojom webovom sídle program dohľadu nad trhom nad spotrebiteľskými baleniami.

Zástupkyňa Srbska B. Radanov prezentovala nový návrh príručky 6.7, ktorá upravuje kontrolu spotrebiteľských balení na trhu. Vysvetlila, že nová prepracovaná príručka nebude upravovať kontrolu skutočného obsahu, ktorú predpisuje smernica 76/211/ES, ale bude riešiť „iné skúšky“, ktoré sa môžu vykonávať ako uvádza smernica 76/211/ES. Predmetom diskusie bol návrh nových metód kontroly pre orgány dozoru nad spotrebiteľskými baleniami, ktoré by sa vykonávali v priestoroch predaja, pričom tieto skúšky musia byť čo najefektívnejšie aby ich výsledok mohol byť podkladom pre následný metrologický dozor u prevádzkovateľa baliarne alebo dovozcu spotrebiteľských balení. Nakoľko v pôvodnej príručke sú uvedené zložité štatistické výpočty a orgánom dozoru to robí problém aplikovať do praxe, bolo odsúhlasené,

že bude do príručky zahrnutý podrobný vývojový diagram, ktorý by mal uľahčiť pochopenie jednotlivých krokov výkonu metrologického dozoru nad trhom. Okrem uvedeného bolo navrhnuté, aby boli z príručky odstránené štatistické metódy, ktoré predpisuje smernica, aby boli zahrnuté definície z dokumentu OIML D9 a aby bola príručka jednoducho využiteľná pre orgány dozoru.

Zástupca Nemecka O. Kuhn prezentoval výsledky prieskumu porovnania účinnosti referenčnej metódy štatistickej kontroly skutočného obsahu, ktorú predpisuje smernica 76/211/ES s referenčnou metódou, ktorú uvádza odporúčanie OIML R87. Na základe jeho práce bolo zistené, že metóda z odporúčania OIML R87 je prísnejšia ako metóda ustanovená v smernici 76/211/ES. Súčasťou jeho práce bolo aj porovnanie jednotlivých preberacích plánov pričom zistil, že jednotlivé plány sa zhodujú ale niektoré sú odlišné. V smernici 76/211/ES je uvedená požiadavka na účinnosť použitej metódy kontroly a metóda v odporúčaní OIML R87 nespĺňa túto požiadavku, z tohto dôvodu nie je možné v plnom rozsahu využívať túto metódu. Z toho vyplýva, že síce je tu nová metóda kontroly ale nemôže byť aplikovaná v krajinách EU.

V rámci diskusie bola položená otázka ako jednotlivé členské štáty EU regulujú spotrebiteľské balenia predávané na počet alebo dĺžku. Smernica 76/211/ES túto problematiku neupravuje a preto je to na jednotlivých členských štátoch a na ich národnej legislatíve ako budú upravovať spotrebiteľské balenia predávané na počet alebo dĺžku. V oblasti spotrebiteľských balení potravín túto problematiku čiastočne upravuje nariadenie 1169/2011 o označovaní potravín. Na zasadnutí bola vytvorená malá podskupina, ktorá v najbližšej dobe začne s prieskumom ako sa táto problematika rieši v jednotlivých členských štátoch a bude o výsledkoch informovať na najbližšom zasadnutí. Okrem uvedenej problematiky podskupina bude zisťovať informácie od jednotlivých členských štátov ako upravujú v národnej legislatíve hmotnosť po vysychaní a či majú ustanovené nejaké tolerancie, ktoré musia byť splnené. Ďalej sa bude zisťovať, ako majú jednotlivé členské štáty upravené v národnej legislatíve spotrebiteľské balenia mimo rozsahu 5 g/ml a 10 kg/l.

Zástupca Holandska J. Rommerts v krátkosti predstavil vývojový diagram, ktorý rieši spotrebiteľské balenia predávané vo forme „multipack“. Pracovná skupina požiadala J. Rommertsu aby pokračoval vo svojej práci na príručke a priniesol bližšie objasnenie, resp. riešenie problému s označovaním multipack. Bolo mu odporúčané aby do vývojového diagramu boli zahrnuté aj obrázky, ktoré by priamo odpovedali danej situácii a vedeli si to všetci predstaviť ako to vyzerá. Táto problematika je v jednotlivých členských štátoch iná a preto bude potrebné uviesť čo najväčšie množstvo možných prípadov, ktoré sa na trhu vyskytujú. J. Rommerts požiadal zástupcov o spoluprácu identifikovať všetky možné varianty multipack aké sa v ich krajinách predávajú, s cieľom zabezpečiť čo najrelevantnejšie údaje do príručky.

Zástupkyňa Švajčiarska M. Weber mala prednášku týkajúcu sa prepracovania príručky 6.8 upravujúcu spotrebiteľské balenia, ktorých hmotnosť sa po zabalení mení. Podľa jej slov je príručka stále aktuálna, ale nakoľko sa vyskytuje problém so spotrebiteľskými baleniami, ktorých hmotnosť sa po zabalení mení, navrhuje aby boli dôkladne preskúmané všetky

možné metódy ako túto hmotnosť určiť a to s čo najväčšou presnosťou. Do tej doby práce na príručke pokračovať nebudú, nakoľko by to bolo veľmi neefektívne. Zástupca z Belgicka a Nemecka sa podujali, že pomôžu pri príprave príručky a budú sa podieľať tiež na preskúmaní jednotlivých metód. M. Weber prisľúbila, že výsledky, ako aj nový návrh príručky, by mohol byť predložený mesiac pred nasledujúcim zasadnutím. V prípade, že by sa to nevyvíjalo podľa plánu bude zástupcov informovať v dostatočnom predstihu.

Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom sú uvedené v návrhu zápisu zo zasadnutia pracovnej skupiny WG 6.

Zasadnutie pracovnej skupiny WG 7

V dňoch 9. až 10. októbra 2018 sa uskutočnilo v Írsku 24. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 7 Softvér. Pracovná skupina WELMEC WG 7 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti aplikáciu základných požiadaviek smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID) na softvéry meradiel. Činnosť pracovnej skupiny WG 7 je zameraná hlavne na vypracovávanie príručiek týkajúcich sa požiadaviek na softvéry meradiel.

Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ a pridružení členovia. Za slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnili J. Sorokač (SLM, n. o.) a E. Godál (SMÚ).

Na začiatku zasadnutia predseda pracovnej skupiny WG 7 F. Thiel poďakoval organizátorom za usporiadanie stretnutia. Program zasadnutia bol schválený s jedným doplňujúcim bodom. Návrh zápisnice z predchádzajúceho 23. zasadnutia pracovnej skupiny konaného v Bratislave bol členmi pracovnej skupiny jednohlasne schválený.

Predseda pracovnej skupiny oboznámil účastníkov s časťami správy z 34. zasadnutia Výboru WELMEC týkajúcimi sa pracovnej skupiny WG 7. Následne boli účastníci zasadnutia v krátkosti oboznámení aj s aktuálnymi informáciami v rámci aktivít ostatných pracovných skupín WELMEC a OIML.

Predseda pracovnej skupiny prezentoval účastníkom návrh príručky WELMEC 7.3 týkajúci sa nových technológií a prezentoval pripomienky k danému návrhu. V rámci návrhu boli vykonané malé zmeny. Pracovná skupina WG 7 pripraví konečný návrh príručky WELMEC 7.3 a predloží ho výboru WELMEC na schválenie v roku 2019.

Následne M. Esche prezentoval účastníkom návrh príručky WELMEC 7.4. týkajúci sa vzorových aplikácií pre softvér a prezentoval pripomienky k danému návrhu. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli, že pracovná skupina WG 7 zašle všetkým členom upravený návrh na schválenie. Po následnom odsúhlasení návrhu sa finálny návrh príručky WELMEC 7.4 predloží výboru WELMEC na schválenie v roku 2019.

G. Glas prezentoval účastníkom výsledky zo zasadnutia prierezovej podskupiny WG 2-WG 7, ktorá sa zaoberá implementáciou požiadaviek na softvér používaný vo váhach s neautomatickou činnosťou. V rámci prezentácie bol účastníkom predložený návrh dokumentu týkajúci sa porovnania medzi príručkou WELMEC 7.2 a EN 45501 vzhľadom na základné požiadavky smernice NAWID. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli predložiť tento návrh technickému výboru TC9

SC1 P1 (OIML R76) pre informáciu a výboru WELMEC.

V ďalšom bode rokovania si členovia pracovnej skupiny WG 7 volili nového predsedu a jeho zástupcu. F. Thiel bol na základe hlasovania zvolený za nového predsedu pracovnej skupiny WG 7. Ivana Lacková bola na základe hlasovania zvolená za zastupujúceho predsedu pracovnej skupiny WG 7.

Predseda pracovnej skupiny prezentoval účastníkom prebiehajúce práce na revízii príručky WELMEC 7.2. Členovia pracovnej skupiny odsúhlasili, že na základe pripomienok sa vypracuje nová revízia príručky, ktorá bude zaslaná členom pracovnej skupiny WG 7 na pripomienkovanie a odsúhlasenie. Ak k návrhu nebudú prijaté žiadne pripomienky, návrh príručky bude zaslaný výboru WELMEC na schválenie. Do návrhu príručky majú byť zahrnuté aj informácie týkajúce sa softvéru meradiel, ktoré majú byť uvedené v certifikátoch EÚ skúšky typu.

V ďalšom priebehu boli prerokované všetky body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 24. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 7.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 8

V dňoch 17. až 18. januára 2018 sa v Bruseli konalo 24. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 8. Pracovná skupina WELMEC WG 8 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti všeobecnú aplikáciu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID) a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/31/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania váh s neautomatickou činnosťou na trhu (NAWID), okrem dohľadu nad trhom (WG 5). Činnosť pracovnej skupiny WG 8 je zameraná hlavne na vypracovávanie príručiek týkajúcich sa jednotlivých modulov posudzovania zhody a kritérií a činnosti notifikovaných osôb. Okrem toho, pracovná skupina WG 8 sa zaoberá horizontálnymi aspektmi prílohy 1 MID a NAWID a meradlami, ktoré nie sú pokryté samostatnými pracovnými skupinami WELMEC.

Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ, združenia NOBOMET, profesijných združení výrobcov (AQUA, CECOD, CECIP, EDGA) a orgánov dohľadu nad trhom. Za Slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnili T. Miřetinský (ÚNMS SR) a Š. Král (SLM, n. o.).

Na začiatku zasadnutia predseda pracovnej skupiny WG 8 T. Lommatzsch (Francúzsko) poďakoval p. M. Woutersovi a belgickému ministerstvu hospodárstva za usporiadanie stretnutia. Program zasadnutia bol schválený s tromi doplňujúcimi bodmi týkajúcimi sa označovania a plnenia výčapných nádob a používaní meracích zariadení. Návrh zápisnice z predchádzajúceho 23. zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa uskutočnilo v roku 2017 v Paríži, bol prijatý s editoriami úpravami Spojeným Kráľovstvom. Po prijatí zápisu R. Hansson podala správu o činnosti WELMECu a o výsledkoch zasadnutia Výboru WELMEC týkajúcich sa pracovnej skupiny WG 8.

U. Fuchs následne podala správu zo zasadnutia pracovnej skupiny pre meradlá (WGMI), ktoré sa konalo v novembri 2017.

Zasadnutie následne pokračovalo bodom týkajúcim sa revízií príručiek WELMEC, ktoré sú pod záštitou pracovnej skupiny WG 8.

Návrh príručky WELMEC 8.2 predstavila R. Hansson. V rámci príloh príručky nedošlo k žiadnym zmenám. Počas pripomienkového obdobia sa neobdržali žiadne pripomienky. Diskutovalo sa o tom, či je potrebné v príručke objasniť požiadavku, z hľadiska záväzkov notifikovaného orgánu, ktorá stanovuje, že ak výrobca podal tú istú žiadosť ďalším notifikovaným orgánom, všetky notifikované orgány odmietnu ďalšie preskúmanie. Vzhľadom k tomu, že táto požiadavka odkazuje na povinnosti výrobcu, pracovná skupina sa zhodla na tom, že žiadne ďalšie požiadavky určené pre notifikovaný orgán by nemali byť pridané. Bolo rozhodnuté zachovať navrhované znenie (použité aj v príručke WELMEC 8.4: 2017). Príručka bola jednomyseľne schválená s aktualizovanými prílohami.

Návrh príručky WELMEC 8.5 od prezentoval T. Lommatzsch nakoľko H. Stolz, ktorý bol tvorca návrhu, sa nezúčastnil zasadnutia. C. Lagauterie poznamenala, že v príručke sa v bode 7.11 uvádza text, ktorý nie je v súlade s príručkou Blue Guide a jej usmerneniami o tom, kedy sa má meradlo považovať za nové meradlo. Nie všetky úpravy meradla podliehajú iba národným predpisom. Ak je meradlo upravené tak, že nie je v súlade s typom opísaným v certifikáte, pre niektoré členské štáty je to nové meradlo. Daný text bol vymazaný a príručka s takouto zmenou bola jednohlasne schválená. Predseda zašle príručku Výboru WELMEC.

Š. Král predstavil prvý návrh revízie príručky WELMEC 8.6 na predošlom 23. zasadnutí. Návrh pripravili Š. Král a G. Kovačič. Dokument bol zaslaný na pripomienkovanie a na základe pripomienok prijatých k prvému návrhu bola pripravená jeho druhá verzia, ktorá bola rozoslaná členom pracovnej skupiny pred týmto zasadnutím. Počas pripomienkového obdobia neboli predložené žiadne pripomienky. Nová revízia príručky 8.6 vychádza z nových smerníc MID a NA-WID a normy ISO 9001:2015. Bolo dohodnuté, že Š. Král bude kontaktovať predsedu pracovnej skupiny WG 2 a zistiť, čo by mohlo byť prebraté z príručky WG 2. Záverečný návrh príručky 8.6 bude následne zaslaný členom pracovnej skupiny WG 8 na emailové hlasovanie do konca marca 2018.

Daniel Bodnar predložil druhý návrh príručky WELMEC 8.7 založený na novom legislatívnom rámci (NLF) a novej verzii normy ISO 17020. Druhý návrh príručky 8.7 bol rozoslaný pracovnej skupine WG 8 pred týmto zasadnutím. Počas pripomienkového obdobia neboli predložené žiadne pripomienky. H. Van Rij poukázal na potrebu objasniť, aký typ inšpekčného orgánu by mal byť vyžadovaný pre modul F (typy A, B alebo C). M. Wouters odpovedal, že keďže v smerniciach existujú prísne požiadavky na nezávislosť NO od výrobcu, je možný iba inšpekčný orgán typu A. P. Dixon navrhol pridať odkaz na normu ISO 17065 ako alternatívnu normu použiteľnú na notifikačné účely. Príručka bola aj s vykonanými zmenami jednomyseľne schválená.

Revízie príručiek WELMEC 8.10, 8.9, 8.1 a 8.21 nie sú dokončené a sú pripravované príslušnými podskupinami v rámci pracovného programu WG 8.

Zasadnutie pokračovalo prerokovaním obsahu korešpondenčných tabuliek pre analyzátory výfukových plynov. Na zasadnutí Výboru WELMEC sa rozhodlo, že korešpondenčné

tabuľky sa musia aktualizovať z dôvodu legislatívnych zmien a odkazov. V rámci zasadnutia sa tabuľky aktualizovali a doplnili a odsúhlasilo sa, že ich návrh bude zaslaný na najbližšie zasadnutie Výboru WELMEC na odsúhlasenie.

V ďalšom priebehu boli prerokované ostatné body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 24. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 8.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 10

V dňoch 18. až 20. septembra 2018 sa v Portugalsku konalo 30. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 10. Pracovná skupina WG 10 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti požiadavky na meracie zostavy na kontinuálne a dynamické meranie množstva kvapalín okrem vody v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID). Činnosť pracovnej skupiny WG 10 je zameraná hlavne na vypracovávanie príručiek WELMEC týkajúcich sa meracích zostáv.

Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ. Za Slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Š. Král (SLM, n. o.).

Účastníkov zasadnutia privítal predseda WG 10 M. Schmidt (Holandsko). Program zasadnutia, ako aj návrh zápisnice z predchádzajúceho zasadnutia pracovnej skupiny bol schválený členmi pracovnej skupiny bez zmien.

Na začiatku zasadnutia predseda pracovnej skupiny prezentoval pracovný program na rok 2018/2019. V pracovnom programe sú zahrnuté pre každý projekt aj termíny jeho ukončenia. Predseda pracovnej skupiny upozornil, že je potrebné vziať do úvahy skutočnosť, že konečný návrh v rámci každého projektu musí byť dokončený rok pred konaním zasadnutia Výboru WELMEC.

R. Richter poskytol aktuálne informácie ohľadne aktivít medzinárodnej organizácie pre legálnu metrológiu OIML. Informácie boli zamerané na vytvorený nový OIML-CS certifikačný systém a na medzinárodné odporúčania OIML R117.

Predseda pracovnej skupiny oboznámil účastníkov so stavom prípravy medzinárodného odporúčania OIML R139 týkajúceho sa výdajných stojanov na vodík. V súčasnosti je vypracovaný druhý návrh OIML R139 z novembra 2017.

Následne sa členovia pracovnej skupiny zaoberali požiadavkami na revízie príručiek WELMEC rady 10. Príručku WELMEC 10.1 je potrebné stiahnuť, nakoľko táto oblasť je už zahrnutá v medzinárodnom odporúčaní OIML R 117-2. Príručka WELMEC 10.2 bude aktualizovaná podľa Smernice 2014/32/EU. Príručku WELMEC 10.4 je potrebné stiahnuť, nakoľko táto oblasť je už zahrnutá v medzinárodnom odporúčaní OIML R 117-1. Príručky WELMEC 10.6, 10.8 a 10.10 budú aktualizované podľa Smernice 2014/32/EU.

G. Vindišar oboznámil účastníkov o požiadavkách pre samoobslužné zariadenia na výdaj mlieka a vína v Európe na základe informácií získaných od niekoľkých členských štátov, ktoré regulujú tieto typy systémov meracích zostáv. Problém je, že náklady na certifikáciu sú vzhľadom k malému množstvu predaných produktov relatívne vysoké. Aby sa pomohlo

trhu s týmto problémom, WG 10 bola požiadaná preskúmať danú problematiku a identifikovať, či existuje harmonizovaný spôsob merania takéhoto výdaja.

P. Cloutier a A. Lewicka prezentovali účastníkom návrh novej príručky WELMEC týkajúci sa prednastavenia výdaja pohonných hmôt u výdajných stojanov, ktorý bol účastníkom zaslaný pred zasadnutím pracovnej skupiny. Členovia pracovnej skupiny mali k danému návrhu niekoľko pripomienok. Návrh príručky po zapracovaní pripomienok bude zaslaný členom na pripomienkovanie do konca roku 2018. Pracovná skupina WG 10 plánuje vydať danú príručku najneskôr do konca roku 2020.

P. Cloutier prezentoval účastníkom návrh novej príručky WELMEC týkajúci sa tabuliek kompatibility pre meracie zostavy, ktorý je spracovaný v rámci implementácie modulárneho prístupu. Členovia pracovnej skupiny navrhli do tabuľky kompatibility zahrnúť aj tzv. „transfer point“. Navrhnutá úprava bola zapracovaná do návrhu a návrh príručky bol členmi pracovnej skupiny schválený. Finálna verzia návrhu bude zaslaná výboru WELMEC.

P. Cloutier prezentoval účastníkom návrh novej príručky WELMEC týkajúci sa skúšania snímača prietoku. Členovia pracovnej skupiny schválili návrh príručky. Finálna verzia návrhu bude zaslaná výboru WELMEC.

V ďalšom priebehu boli prerokované ostatné body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 30. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 10.

Zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 11

Pracovná skupina WELMEC WG 11 je pracovná skupina, ktorej činnosťou je vypracovávanie príručiek WELMEC týkajúcich sa požiadaviek na plynomery (MI-002) a elektromery (MI-003) v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID). V roku 2018 sa uskutočnili dve zasadnutia pracovnej skupiny WG 11. Za Slovenskú republiku sa zasadnutí zúčastnili Štefan Král (SLM, n. o.) a Michal Slezák (ÚNMS SR).

Dňa 13. marca 2018 sa konalo prvé zo zasadnutí WG 11 vo Varšave (PL), pričom organizáciu zasadnutia zabezpečoval Główny urząd miar (GUM). Na zasadnutí bolo prítomných 23 účastníkov ako zástupcov národných metrologických inštitúcií, normalizačných orgánov, notifikovaných osôb, výrobcov meradiel a distribučných spoločností v oblasti energetiky.

Zasadnutie sa nieslo v organizačnom duchu vzhľadom na nové členenie pracovnej skupiny, ktorá sa po novom rozdelila na WG 11 (elektromery a plynomery) a WG 13 (vodomery a merače tepla). Prvým bodom zasadnutia bola voľba nového vedúceho skupiny WG 11, pričom jediným kandidátom bol Kurt Rasmussen (DK), ktorý bol následne jednomyseľne zvolený. O voľbe bola informovaná komisia WELMEC. Vzhľadom na nové členenie pracovnej skupiny WG 11 bol vytvorený nový adresár a nasledujúcim bodom bol zápis nových členov do nových podskupín pre elektromery a plynomery. Zastúpenie SR je v podskupine pre elektromery, v podskupine pre plynomery SR nemá zastúpenie. V ďalšom bode sa skupina WG 11 rozdelila na podskupiny pre plynomery a elektromery a zasadnutie pokračovalo v dvoch rôz-

nych miestnostiach. V podskupine pre elektromery (vedúci podskupiny Laurent Oberle (FR)) bolo jediným bodom dokončovanie novej príručky pre prídavné napájanie elektromerov. Dokončená príručka bola následne prezentovaná na plenárnom zasadnutí WG 11.

Ďalším bodom bolo podávanie správ o aktivitách na aktualizácii dokumentov OIML (odporúčania) alebo CEN/CE-NELEC prípadne iných skupín WELMEC (WG 7 Softvér a WG 8 Meradlá). Bolo uvedené, že:

- je v príprave návrh na aktualizáciu odporúčania OIML R46 pre elektromery a pracovná verzia je dostupná u vedúceho podskupiny WG 11 pre elektromery,
- je v príprave návrh na aktualizáciu odporúčania OIML R140 pre meracie systémy pre plynne palivá,
- odporúčanie OIML R139 CD 2 pre meracie systémy stlačených plyných palív pre vozidlá bolo predmetom pripomienkového konania,
- skupina pre inteligentné meradlá mala zasadnutie koncom roka 2017, skupina je aktívna a zaoberá sa problematikou certifikácie.

Dohodlo sa, že bližšie informácie budú od tohto zasadnutia distribuované členom skupiny WG 11 prostredníctvom osôb určených na zasadnutí t.j. Henri Schouten (NL) bude informovať o dokumentoch OIML, o dokumentoch CEN bude informovať Jim Sibley (UK) a o skupine inteligentných meradiel bude informovať Laurent Oberle (FR). V ďalšom bode zasadnutia týkajúceho sa nadchádzajúceho zasadnutia komisie WELMEC (v roku 2018) uviedol bývalý vedúci pracovnej skupiny WG 11 Rainer Kramer (DE), že prílohy 10.2 a 10.3 (požiadavky na softvér pre plynomery a elektromery) pre príručku 7.2 „Softvérová príručka“ boli schválené pracovnou skupinou WG 7 – softvér a ďalej uviedol, že zaslal tieto prílohy na schválenie komisii WELMEC. Príručka 11.6 modulárne posudzovanie plynomerov a prevodníkov objemu plynu bola doplnená o prílohu D a Rainer Kramer ju taktiež poslal na schválenie WELMEC komisii. V rámci bodu pre schvaľovanie nových dokumentov navrhol Kurt Rasmussen (DK) na rok 2019 aktualizáciu príručiek 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 a 11.6 s ohľadom na rozdelenie pôvodnej skupiny WG 11 na dve skupiny.

Druhé zasadnutie WG 11 sa konalo v dňoch 16. až 17. októbra v Kodani v Dánsku v priestoroch spoločnosti FORCE Technology, ktorej predstavitelia sú členmi WG 11 a ktorá sa zaoberá širokým spektrom činností v oblasti energetiky.

Po krátkom uvítaní viceprezidentom spoločnosti FORCE Technology Peterom Bo Mortensenom (DK), nasledovalo vzájomné predstavenie sa jednotlivých účastníkov a schválenie programu zasadnutia. Jedným z ďalších bodov zasadnutia bolo prezentovanie súhrnu informácií o rozhodnutiach komisie WELMEC (ďalej len „komisia“) z apríla roku 2018, ktoré sa týkajú pracovnej skupiny WG 11:

- Miroslava Benková bola zvolená za vedúcu pracovnej skupiny WG 13 – vodomery a merače tepla,
- Kurt Rasmussen bol zvolený za vedúceho pracovnej skupiny WG 11,
- Príručka 11.6 „modulárne schvaľovanie plynomerov a prepočítavačov objemu plynu“ vrátane prílohy D „technické požiadavky pre prevodníky/meracie prvky plynomerov“ bola schválená,

- Príručka 11.8 „Externé prídavné zdroje napájania pre elektromery“ bola schválená,
- Pracovný rámec skupiny a pracovný plán skupiny bol schválený,
- Stanovenie špecifických požiadaviek na software pre elektromery a plynometry (kapitola 10.2 a 10.3) v príručke 7.2 „Softvérová príručka“, nebolo komisiou akceptované.

V rámci bodu, v ktorom sa podávajú informácie o aktivitách na aktualizácii dokumentov OIML R (odporúčania) alebo CEN/CENELEC, prípadne iných pracovných skupín WELMEC uviedol Henri Schouten (NL) veľmi podstatnú informáciu o tom, že v pracovnej skupine IEC TC 13 (pracovná skupina Medzinárodnej elektrotechnickej komisie „riadenie a meranie elektrickej energie“) v súčasnosti prebiehajú práce na revízii technickej normy 62052 / 62053 pre elektromery. Vydanie revidovanej technickej normy sa očakáva v roku 2019. Po tejto revízii plánuje CENELEC revidovať harmonizovanú technickú normu EN 50470. Technická norma EN 50470-1 bude nahradená technickou normou EN 62052-11, ktorá bude identická s technickou normou IEC 62052-11. Obdobne bude revidovaná aj technická norma EN 50470-3.

V rámci zasadnutia podskupiny WG 11 pre elektromery sa diskutovalo najmä o návrhu novej príručky, ktorá má pomôcť výrobcovi pri výbere vhodných príručiek WELMEC, ktoré sú relevantné pre elektromery. Táto príručka sa má zverejniť iba na webovom sídle WELMEC. Nouel Yannick (LNE (FR)) dokončí túto príručku a od prezentuje ju na nasledovnom zasadnutí WG 11. Nasledovným bodom bola diskusia o rozdelených meradlách, t. j. elektromere s viacerými displejmi, ktoré by nemuseli byť umiestnené priamo v tele elektromera. Za týmto účelom bola vytvorená ad-hoc pracovná skupina, ktorej členmi je Slovinsko, Nemecko, Holandsko, spoločnosť Gimélec a spoločnosť Socomec. Záverom stretnutia podskupiny pre elektromery bolo vytvorenie nových úloh pre podskupinu, ktoré si vyžiadali jej členovia. Nouel Yannick (LNE (FR)) požiadal o rozdiskutovanie problematiky napäťových snímačov založených na Rogowskeho princípe a o certifikovaní elektromerov založených na tomto princípe merania. Štefan Král (SLM (SR)) požiadal o diskusiu o tom, ktoré testy musia byť vykonané ak výrobca elektromera zmení jeho displej.

Na záver plenárneho zasadnutia sa doplnil a schválil pracovný program o úlohy, ktoré vyplynuli z činnosti podskupín a určil sa termín ďalšieho plenárneho zasadnutia WG 11, ktoré sa bude konať v dňoch 8. a 9. októbra 2019 v NMI Certin v Holandsku.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 12

V dňoch 11. až 12. apríla 2018 sa v Holandsku konalo 5. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 12. Pracovná skupina WG 12 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti požiadavky na taxametre v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID). Činnosť pracovnej skupiny WG 12 je zameraná hlavne na vypracovávanie príručiek WELMEC týkajúcich sa taxametrov.

Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ.

Za Slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Eduard Gombala (SLM, n. o.).

Účastníkov zasadnutia privítal predseda WG 12 Paul Kok (Holandsko). Zasadnutia sa zúčastnilo 19 účastníkov zo 17 krajín. Po prvýkrát sa zasadnutia zúčastnili zástupcovia Španielska a Švédska. Program zasadnutia bol schválený členmi pracovnej skupiny bez zmeny. Návrh zápisnice z predchádzajúceho 4. zasadnutia pracovnej skupiny, ktoré sa uskutočnilo v roku 2017 v Holandsku, bol prijatý s menšími editoriálnymi úpravami.

Členovia pracovnej skupiny na začiatku zasadnutia rokovali o plánovanej revízii príručky WELMEC 12.1. V rámci rokovania bola prediskutovaná téma týkajúca sa úsporného režimu taxametrov (power save-mode), zobrazovanie parametrov taríf a súčtových zariadení. Návrh revízie bude zaslaný výboru WELMEC na schválenie.

Následne sa členovia pracovnej skupiny zaoberali návrhom príručky týkajúcou sa podvodného používania taxametrov. Návrh bol spracovaný zástupcami Nemecka. Účastníci boli požiadaní o doplnenie návrhu. Návrhy a pripomienky je potrebné zaslať priamo predsedovi pracovnej skupiny, ktorý dané návrhy a pripomienky do návrhu zapracuje.

V ďalšom bode programu sa prerokovala problematika taxametrov využívajúcich satelitnú navigáciu. Plánované zasadnutie podskupiny, ktorá sa danou problematikou zaoberá, sa v plánovanom termíne neuskutočnilo z dôvodu absencie experta z Holandska. Vzhľadom k tomu výbor WELMEC predĺžil pracovnej skupine WG 12 mandát na spracovanie správy o jeden rok.

Zasadnutie pokračovalo prerokovaním bodu programu týkajúceho sa inštalčných podmienok taxametrov. Členovia zasadnutia pripomenuli, že generátor signálu nie je pokrytý smernicou MID. Po inštalácii musí byť zobrazovanie cestovného pre pasažiera vždy viditeľné. Taxametre by mali byť vo vozidle nainštalované bezpečne a pevne. Po inštalácii taxametra by zabezpečenie taxametra malo byť vždy viditeľné. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli, že uvedené závery by mali byť zahrnuté v revízii príručky WELMEC 12.1.

Členovia pracovnej skupiny ďalej prediskutovali návrh revízie korešpondenčných tabuliek pre taxametre (CT-007). Počas rokovania bolo navrhnutých niekoľko úprav. Predseda pracovnej skupiny pripraví novú verziu korešpondenčných tabuliek a zašle ju členom pracovnej skupiny na pripomienkovanie.

V ďalšom priebehu boli prerokované ostatné body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 5. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 12.

Zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 13

V roku 2018 sa uskutočnili dve zasadnutia pracovnej skupiny WG 13. Pracovná skupina WG 13 je technická pracovná skupina WELMEC, ktorá má vo svojej oblasti pôsobnosti požiadavky na vodomery a merače tepla v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu (MID). Činnosť pracovnej skupiny WG 13 je zameraná hlavne na vypracovávanie príručiek WELMEC týkajúcich sa vodomeroch a meračov tepla.

Dňa 6. marca 2018 sa v Nemecku konalo 1. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 13. Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ a zástupcovia pridružených pozorovateľských a korešpondujúcich organizácií. Za Slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Š. Král (SLM, n. o.).

Na začiatku zasadnutia predseda pracovnej skupiny M. Benková (Česká republika) privítala účastníkov a poďakovala sa im za účasť na zasadnutí. Program zasadnutia bol schválený s dvoma doplňujúcimi bodmi. Následne bol účastníkmi schválený zápis z posledného zasadnutia podskupiny pracovnej skupiny WG 11 pre vodomery a merače tepla, ktoré sa konalo vo Francúzsku v októbri 2017. Predseda pracovnej skupiny následne informoval účastníkov o záveroch pracovnej skupiny Európskej komisie pre meradlá a zasadnutia výboru WELMEC týkajúcich sa pracovnej skupiny WG 13.

Následne boli účastníkom prezentované závery zo zasadnutí pracovných skupín WELMEC a CEN. J. Westphal informoval o zasadnutí technického výboru CEN TC92. Š. Král informoval o záveroch z posledného zasadnutia pracovnej skupiny WG 8.

Zasadnutie pokračovalo prerokovaním tzv. korešpondenčných tabuliek pre vodomery podľa medzinárodného odporúčania OIML R49: 2013 a MID príloh I a III (MI-001). Korešpondenčné tabuľky neboli akceptované vedením WELMEC. Predseda pracovnej skupiny danú problematiku opäť prediskutuje počas najbližšieho zasadnutia výboru WELMEC.

Následne boli prerokované korešpondenčné tabuľky pre merače tepla podľa medzinárodného odporúčania OIML R75:2002/2006 a MID príloh I a V (MI-004). J. Rose prezentoval novú verziu korešpondenčných tabuliek, ktorá bola pred zasadnutím pracovnej skupiny WG 13 zaslaná členom pracovnej skupiny. Členovia pracovnej skupiny sa dohodli, že zašlú svoje pripomienky k návrhu do konca mája 2018.

Zasadnutie pokračovalo vytvorením pracovnej podskupiny pre spracovanie návrhu revízie príručky WELMEC 11.4 týkajúcej sa označovania a nápisov umiestnených na meračoch tepla z hľadiska základných požiadaviek smernice MID. Ako členovia pracovnej podskupiny boli zvolení Š. Král, P. Eekhout, W. Klasse a S. Frank.

V ďalšom priebehu boli prerokované ostatné body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 1. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 13.

V dňoch 5. až 6. septembra 2018 sa v Nemecku konalo 2. zasadnutie pracovnej skupiny WELMEC WG 13. Zasadnutia sa zúčastnili zástupcovia členských štátov EÚ a zástupcovia pridružených pozorovateľských a korešpondujúcich organizácií. Za Slovenskú republiku sa zasadnutia zúčastnil Š. Král (SLM, n. o.).

Na začiatku zasadnutia predseda pracovnej skupiny M. Benková (Česká republika) privítala účastníkov a poďakovala sa im za účasť na zasadnutí. Následne bol účastníkmi schválený zápis z posledného zasadnutia pracovnej skupiny WG 13. Program zasadnutia bol schválený s tromi doplňujúcimi bodmi.

Následne S. Frank (AQUA) informoval o záveroch pracovnej skupiny Európskej komisie pre meradlá. Zápisnica zo zasadnutia z 24. novembra 2017 ešte nie je oficiálne dostupná. Ďalej informoval o diskusii týkajúcej sa inštalčných pozícií pre vodomery podľa normy ISO 4064 (OIML R-49).

Dohodlo sa, že v prípade potreby stanovisko k danej problematike pripraví členovia pracovnej skupiny na ďalšom zasadnutí WG 13. Predseda pracovnej skupiny potom v krátkosti oboznámil účastníkov s časťami správy z 34. zasadnutia Výboru WELMEC, týkajúcimi sa pracovnej skupiny WG 13.

Zasadnutie pokračovalo prerokovaním tzv. korešpondenčných tabuliek pre vodomery podľa medzinárodného odporúčania OIML R49 2013 a MID príloh I a III (MI-001). Počas zasadnutia boli vykonané posledné úpravy tabuliek. Korešpondenčné tabuľky boli členmi pracovnej skupiny schválené a budú zaslané výboru WELMEC na odsúhlasenie. Následne boli prerokované korešpondenčné tabuľky pre merače tepla podľa medzinárodného odporúčania OIML R75:2002/2006 a MID príloh I a V (MI-004). Korešpondenčné tabuľky boli pred zasadnutím pracovnej skupiny WG 13 zaslané členom na pripomienkovanie. Počas zasadnutia boli vykonané ešte menšie editoriálne úpravy a následne boli pracovnou skupinou WG 13 jednohlasne schválené. Predseda pracovnej skupiny odsúhlasené korešpondenčné tabuľky zašle výboru WELMEC na hlasovanie.

V ďalšom bode programu sa prerokovali revízie príručiek WELMEC 11. Členovia pracovnej skupiny odsúhlasili, že príručka WELMEC 11.1 bude rozdelená na dve príručky, a to príručku WELMEC 11.1 a príručku WELMEC 13.1. Prvý návrh príručky WELMEC 13.1 bude pripravený do nasledujúceho zasadnutia pracovnej skupiny.

Členovia pracovnej skupiny následne prerokovali návrh otázok týkajúcich sa normy ISO 4064:2017 a medzinárodného odporúčania OIML R49:2013, ktorý pripravil Š. Král a M. Benková. Š. Král a M. Benková pripraví do nasledujúceho zasadnutia pracovnej skupiny formuláciu odpovedí k daným otázkam, ktoré budú prerokované na nasledujúcom zasadnutí pracovnej skupiny.

V ďalšom priebehu boli prerokované ostatné body programu. Dosiahnuté spoločné závery, stanoviská, prípadne komentáre k jednotlivým bodom budú uvedené v návrhu zápisu z 2. zasadnutia pracovnej skupiny WELMEC WG 13.

ZÁVER

Z článku je zrejmé, že pre slovenský národný metrologický systém, pre oblasť legálnej metrológie a pre tvorbu všeobecne záväzných právnych predpisov pre oblasť metrológie je nevyhnutné aby sa zástupcovia ÚNMS SR ako aj zástupcovia SMÚ, SLM, n. o. a SMI zúčastňovali zasadnutí výboru WELMEC a pracovných skupín WELMEC a svojou aktívnou činnosťou v týchto štruktúrach WELMEC ovplyvňovali dokumenty, ktoré WELMEC pripravuje a ktoré sú podkladom pre tvorbu harmonizovaného práva EÚ. Veľmi dôležitou súčasťou zasadnutí a činnosti WELMEC je aj výmena a transfer vedomostí medzi jednotlivými členskými štátmi, EK a ostatnými orgánmi, organizáciami, združeniami a výrobcami, ktorí sa týchto zasadnutí zúčastňujú.

Kolektív autorov

SVETOVÝ DEŇ METROLÓGIE

20. máj je Svetový deň metrológie, pripomínajúci výročie podpísania Metrickej konvencie z roku 1875, ktorá poskytuje základ pre celosvetový jednotný merací systém, o ktorý sa opierajú vedecké objavy a inovácie, priemyselná výroba a medzinárodný obchod, ako aj zlepšenia v oblasti kvality života a ochrany životného prostredia.

Téma pre svetový deň metrológie 2019 je **Medzinárodná sústava jednotiek (SI) – zásadné vylepšenie**. Táto téma bola zvolená, nakoľko 16. novembra 2018 Generálna konferencia pre váhy a miery (CGPM) schválila jedny z najväčších zmien tejto sústavy od jej vzniku. Schválené zmeny, ktoré nadobudnú platnosť 20. mája 2019, vychádzajú z výsledkov výskumu nových meracích metód principiálne založených na kvantových javoch. Medzinárodná sústava jednotiek (SI) bude odteraz založená na súbore definícií spojených s fyzikálnymi zákonmi, pričom bude obohatená o schopnosť prijímať ďalšie zlepšenia v oblasti vedy a techniky s cieľom uspokojiť potreby jej používateľov na mnoho ďalších rokov.

Národné metrologické inštitúcie na celom svete kontinuálne zvyšujú úroveň merania ako vedy, rozvíjaním a overovaním nových meracích metód na akejkoľvek úrovni, ktorá je k tomu potrebná. S cieľom zabezpečiť spoľahlivosť výsledkov meraní na svetovej úrovni sa jednotlivé národné metrologické inštitúcie zúčastňujú na porovnávacích meraniach koordinovaných Medzinárodným úradom pre váhy a miery (BIPM). BIPM tiež zabezpečuje zasadnutia pre štáty, ktoré združuje a na týchto zasadnutiach ich oslovuje s novými výzvami pre oblasť metrológie. Medzinárodná organizácia pre legálnu metrológiu (OIML) vytvára medzinárodné odporúčania, ktorých cieľom je zosúladiť a harmonizovať metrologických požiadaviek na meradlá vo svete.

Svetový deň metrológie je dňom uznania a ocenenia práce ľudí z medzivládnych a národných organizácií v prospech všetkých ľudí počas celého roka.

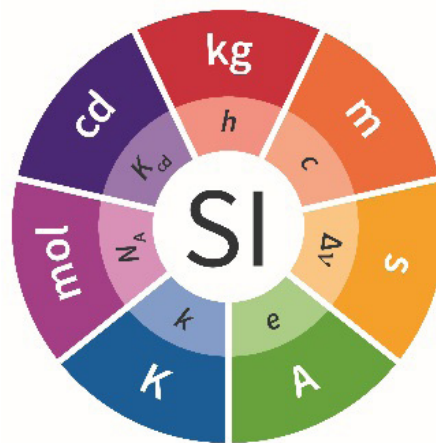
Ďalšie informácie vrátane príhovoru riaditeľa, poster a zoznam akcií sú dostupné na stránke:

www.worldmetrologyday.org

Poznámky:

Svetový deň metrológie je každoročná udalosť, počas ktorej viac ako 80 krajín oslavuje vplyv merania na náš každodenný život.

Tento dátum bol zvolený na pripomenutie podpisu Metrickej konvencie dňa 20. mája 1875, začiatku formálnej medzinárodnej spolupráce v oblasti metrológie. Každý rok prípravu a oslavu tohto dňa spoločne organizujú Medzinárodný úrad pre váhy a miery (BIPM) a Medzinárodná organizácia pre legálnu metrológiu (OIML) s účasťou národných organizácií zodpovedných za metrológiu.



Medzinárodná metrologická komunita, ktorá sa usiluje o to, aby sa dali presné merania vykonať na celom svete, sa snaží o zvýšenie povedomia o každoročnom Svetovom dni metrológie prostredníctvom posterovej kampane a webovej stránky. Predchádzajúci témy zahŕňali napríklad také námety ako meranie pre globálnu energetickú výzvu, pre bezpečnosť, pre inovácie a merania v oblasti športu, životného prostredia, medicíny a obchodu.

Informácie o BIPM

Podpis Metrickej konvencie v roku 1875 vytvoril BIPM a prvýkrát formalizoval medzinárodnú spoluprácu v oblasti metrológie. Konvencia založila Medzinárodný úrad pre váhy a miery a položila základy pre celosvetovú jednotnosť merania vo všetkých aspektoch nášho snaženia, historicky so zameraním na pomoc priemyslu a obchodu, ale dnes je rovnako dôležitá, ako budeme riešiť veľké výzvy 21. storočia, ako je napríklad zmena klímy, zdravie a energia. Vo vybranom súbore fyzikálnych a chemických veličín BIPM vykonáva vedeckú prácu na najvyššej úrovni. BIPM je centrom celosvetovej siete národných metrologických ústavov (NMI), ktoré pokračujú v realizácii a rozširovaní reťazca nadväznosti na SI do národných akreditovaných laboratórií a do priemyslu.

Informácie o OIML

V roku 1955 bola založená Medzinárodná organizácia pre legálnu metrológiu (OIML) ako medzivládna zmluvná organizácia s cieľom podporovať globálnu harmonizáciu postupov v legálnej metrológii, spolu s Medzinárodným úradom pre legálnu metrológiu (BIPM) ako sekretariátom a sídlom OIML. Od tej doby OIML vyvinula celosvetovú technickú štruktúru, ktorej primárnym cieľom je harmonizovať predpisy a postupy metrologickej kontroly, ktoré vykonávajú národné metrologické služby alebo iné poverené organizácie.

Ing. Michal Slezák
odbor metrológie ÚNMS SR

preložené z
http://www.worldmetrologyday.org/press_release.html
(Preklad neposúdili autori projektu WMD)

SPRÁVA O ČINNOSTI AUTORIZOVANÝCH OSÔB ZA ROK 2018

1 Úvod

Autorizované osoby (ďalej len „AO“) podľa § 41 ods. 1 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o metrológii“) predkladajú správy o svojej činnosti Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR (ďalej len „ÚNMS SR“) do 15. februára s údajmi za predchádzajúci rok. Na predloženie správy ich vyzýva ÚNMS SR, ktorý tiež určí osnovu správy. Na predloženie správy o činnosti za rok 2018 bolo vyzvaných celkovo 71 AO podľa zoznamu AO k 31. 12. 2018. Z uvedeného počtu AO bolo 9 autorizovaných na výkon úradného merania a 62 na výkon overovania určených meradiel.

2 Osnova správy o činnosti za rok 2018

Podľa osnovy ÚNMS SR mali správy o činnosti AO obsahovať:

- všeobecné údaje o AO (obchodné meno, sídlo, resp. miesto podnikania, právna forma a niektoré ďalšie údaje),
- činnosť, ktorá je predmetom autorizácie (druh overovaných meradiel, resp. druh úradného merania),
- personálne údaje (štatutárny zástupca, zodpovedný zástupca AO, počet pracovníkov vykonávajúcich autorizovanú činnosť),
- prehľad výkonov za rok 2018,
- prehľad kontrol za rok 2018 (počet a výsledky kontrol vykonaných Slovenským metrologickým inšpektorátom (ďalej len „SMI“), počet a výsledky dohľadov vykonaných Slovenskou národnou akreditačnou službou

(ďalej len „SNAS“), počet a výsledky iných kontrol (interné audity, kontroly, atď.)),

- prehľad účasti na porovnávacích meraniach (organizátor porovnávacieho merania, predmet porovnávacieho merania, dátum porovnávacieho merania, výsledok porovnávacieho merania),
- prehľad zmien od 1. 1. 2018 (zmeny v technickom vybavení, v dokumentácii systému práce, v pracovných postupoch, personálne zmeny, priestorové zmeny, zmeny rozsahu autorizácie, zmeny rozsahu akreditácie),
- tri prílohy – aktuálny vzor pečiatky/plomby, aktuálny vzor vydávaných dokladov (len v prípade zmien po 1. 1. 2018) a aktuálny cenník metrologických výkonov (informačný údaj),
- údaje o predkladateľovi správy (meno, podpis, funkcia, dátum, pečiatka).

3 Správy o činnosti

Správu v požadovanom termíne do 15. 2. 2019 doručilo ÚNMS SR 68 vyzvaných AO. Tri vyzvané AO doručili správu po požadovanom termíne. Všetky správy poskytujú údaje v súlade s osnovou.

4 Výkony v rámci úradného merania

Podľa poskytnutých údajov z oblasti výkonu úradného merania vykonali AO v roku 2018 celkovo 138 085 meraní (výkonov). Z uvedeného počtu meraní 137 305 tvorilo meranie hmotnosti a zaťaženia náprav cestných vozidiel. Celkový

Tab. 1 Prehľad činnosti AO na výkon úradného merania za roky 2017 a 2018

Druh úradného merania	Počet výkonov		Počet pracovníkov ¹⁾	
	2017	2018	2017	2018
Hmotnosť a zaťaženie náprav cestných vozidiel	145 141	137 305	52	49
Veličiny ionizujúceho žiarenia	125	121	4	3
Spotreba paliva cestných motorových vozidiel	692	659	4	5
Spolu	146 019	138 085	61	57

¹⁾ Ide len o pracovníkov vykonávajúcich činnosť, ktorá je predmetom autorizácie.

Tab. 2 Prehľad činnosti AO na výkon overovania určených meradiel za roky 2017 a 2018

Druh overovaných meradiel / odbor merania	Počet výkonov		Počet pracovníkov ¹⁾	
	2017	2018	2017	2018
Merače pretečeného množstva vody a merače tepla	184 278	226 526	37	39
Plynomery	40 165	33 996	13	13
Elektromery, meracie transformátory prúdu a napätia	42 640	54 511	21	17
Záznamové zariadenia v cestnej doprave	33 134	33 988	142	136
Meradlá tlaku	9 448	10 255	24	23
Akustika	1 323	1 311	3	5
Fyzikálne veličiny	4 106	4 412	10	20
Chemické zloženie plynov	490	423	9	8
Spolu	315 584	365 422	267	261

¹⁾ Ide len o pracovníkov vykonávajúcich činnosť, ktorá je predmetom autorizácie.

počet meraní oproti predchádzajúcemu roku klesol o 7 934. Prehľad činnosti osôb autorizovaných na výkon úradného merania za rok 2018 a na porovnanie aj za rok 2017 je uvedený v tabuľke 1.

5 Výkony v rámci overovania určených meradiel

Podľa údajov poskytnutých AO na výkon overovania určených meradiel tieto v roku 2018 overili celkovo 365 422 meradiel, čo je nárast oproti roku 2017 o 49 838 meradiel. Tento nárast počtu overených meradiel sa týkal meračov pretečeného množstva vody a elektromerov. Prehľad činnosti osôb autorizovaných na výkon overovania určených meradiel za rok 2018 a na porovnanie aj za rok 2017 je uvedený v tabuľke 2.

6 Kontroly, dohľad a porovnávacie merania

Podľa údajov poskytnutých AO vykonal SMI v roku 2018 u AO jednu kontrolu na výkon úradného merania a 15 kon-

trol na výkon overovania určených meradiel. Celkovo je to 16 kontrol vykonaných v rámci metrologického dozoru vykonávaného SMI. V porovnaní s rokom 2017 klesol počet kontrol o 27. AO v správach o činnosti vykázali 26 účastí na porovnávacích meraniach, z toho AO na overovanie určených meradiel 22 účastí a AO na úradné meranie 4 účastí. V porovnaní s rokom 2017 vzrástol počet účastí na porovnávacích meraniach o 4. V roku 2018 vykonala SNAS u akreditovaných AO 17 dohľadov, resp. reakreditácií či iných druhov činností v rámci akreditácie kalibračných laboratórií. V porovnaní s rokom 2017 vzrástol počet dohľadov, resp. reakreditácií či iných druhov v rámci akreditácie kalibračných laboratórií o 6.

7 Prehľad správneho konania v rámci autorizácie

Nakoľko s činnosťou AO súvisí aj správne konanie vykonávané ÚNMSSR, v tabuľke 3 je uvedený stručný prehľad správneho konania za roky 2017 a 2018.

Tab. 3 Prehľad vydaných rozhodnutí ÚNMS SR v oblasti autorizácie podľa zákona o metrologii za roky 2017 a 2018

Typ rozhodnutia	Počet	
	2017	2018
Nové rozhodnutie o autorizácii	10	5
Zmena rozhodnutia (rozšírenie, predĺženie, iné zmeny)	24	23
Zrušenie, pozastavenie a zamietnutie autorizácie	3	2
Spolu	37	30

Ing. Michal Šuták
ÚNMS SR, Bratislava
michal.sutak@normoff.gov.sk

INFORMÁCIA O PROGRAME ROZVOJA METROLOGIE ZA ROK 2018

Program rozvoja skúšobníctva, technickej normalizácie a metrologie (ďalej len „RSTNaM“) je programom Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctva Slovenskej republiky (ďalej len „ÚNMS SR“) a vychádza z potrieb vyplývajúcich z analýzy vývojových trendov, z pripravovaných regulatívov, z potrieb praxe a aplikovania najlepších skúseností, opierajúc sa pri tom o legislatívny proces EÚ, z návrhov národných politík, z koncepcií rozvoja, ďalej z medzinárodných dokumentov a zo správ metrologických organizácií, zo systému posudzovania zhody v regulovanej oblasti, systému metrologickej kontroly, zo zabezpečovania činnosti autorizovaných a notifikovaných osôb podľa zákona č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov ako aj zo zabezpečovania činnosti metrologických organizácií podľa zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zo zabezpečenia koordinácie jednotného postupu autorizovaných osôb, notifikovaných osôb a metrologických organizácií a z koncepcie rozvoja výskumu a vývoja.

V roku 2018 odbor metrologie úradu podporil riešenie úloh, ktoré vyplynuli z jeho kompetencií, politík a koncepcií uvedených vo všeobecných ustanoveniach a ktoré svojimi

vlastnými kapacitami nedokáže realizovať. Išlo o úlohy z oblasti medzinárodnej spolupráce a metodík.

V rámci úloh z oblasti **MEDZINÁRODNEJ SPOLUPRÁCE** sa realizovala **podpora činnosti technického výboru TC 4 OIML** (Etalóny a kalibračné a overovacie zariadenia). Aktívna podpora zabezpečila zvýšenie aktivity TC4, skvalitnenie výstupov z jeho činnosti motiváciou členov TC4 a externých odborníkov so zameraním na ich odborný potenciál.

V rámci úloh z oblasti **METODIKY** sa vypracovali dve príručky pre internú potrebu ÚNMS SR, ako aj pre odbornú i laickú verejnosť: „**Úloha neistoty merania v rozhodnutiach o posúdení zhody a pri overení určeného meradla**“ a „**Metodika expertného prieskumu metrologických charakteristík váh s neautomatickou činnosťou, vrátane realizácie meraní na mieste používania váh**“.

Pri vyhodnocovaní plnenia úloh rozvoja za odbor metrologie pre rok 2018 sa postupovalo v zmysle jednotlivých platných zmlúv medzi úradom a zhotoviteľmi a podľa Metodického usmernenia RSTNaM.

Ing. Jaroslav Boris
odbor metrologie, ÚNMS SR
jaroslav.boris@normoff.gov.sk

DEŇ SKÚŠOBNÍCTVA 2019 – TESTING DAY

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky (ďalej len „úrad“) organizoval v dňoch 10. a 11. apríla 2019 **Deň skúšobníctva 2019** spojený s odborným seminárom zameraným na prehľad aktuálnych informácií z oblasti skúšobníctva, metrológie, technickej normalizácie a trhového dohľadu a workshop, ktorý sa týkal sprístupňovania zbraní a streliva na trhu. Seminár sa konal v priestoroch úradu na Karloveskej 63, 840 00 Bratislava.

Prezentácie 10. 04. 2019

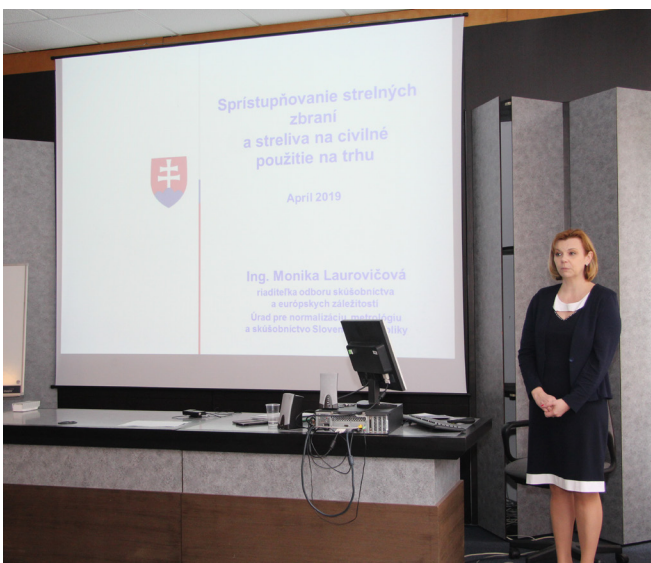
- Aktuálne informácie z oblasti skúšobníctva (Ing. Monika Laurovičová, ÚNMS SR)
- Aktuálne informácie z oblasti normalizácie (Ing. Viera Huková, ÚNMS SR)
- Aktuálne informácie z oblasti metrológie (Ing. Zbyněk Schreier, CSc., ÚNMS SR)
- Správne konanie o autorizácii a povinnosti autorizovanej a notifikovanej osoby (Mgr. Veronika Kalužská, ÚNMS SR)
- Skúsenosti inšpekcie práce v oblasti trhového dohľadu za rok 2018 (Ing. Daniela Gecelovská, PhD., NIP)
- Výkon dohľadu nad trhom Dopravným úradom (Ing. Štefan Petráš, DÚ)
- Výkon dohľadu nad trhom Štátnym ústavom pre kontrolu liečiv (Mgr. Jan Huravik, ŠÚKL)

- Výkon dohľadu nad trhom Slovenským metrologickým inšpektorátom (Ing. Anna Vrabelová, SMI)
- Výkon dohľadu nad trhom Hlavným banským úradom (Ing. Erich Veselényi, HBÚ)
- Výkon dohľadu nad trhom Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky (Ing. Josef Mrkva, MDaV SR)

Prezentácie 11. 04. 2019

- Zákon č. 64/2019 Z. z. o sprístupňovaní strelných zbraní a streliva na civilné použitie na trhu (Ing. Monika Laurovičová, ÚNMS SR)
- Vyhláška č. 72/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o základných požiadavkách, postupoch posudzovania zhody a spôsobe označovania strelnej zbrane a streliva na civilné použitie (Mgr. Veronika Kalužská, ÚNMS SR)
- Skúšanie strelných zbraní a streliva (Ing. Michal Kováč, KONŠTRUKTA – Defence, a.s.)

*Mgr. Lukáš Námešný
odbor skúšobníctva a európskych záležitostí
ÚNMS SR*



Témy dizertačných prác pre akademický rok 2019/2020 v študijnom odbore 5.2.54 Meracia technika pre denné alebo externé doktorandské štúdium

uskutočňované v Ústave merania SAV ako externej vzdelávacej inštitúcii.
Garantujúce pracovisko: Ústav elektrotechniky, Fakulta elektrotechniky a informatiky STU

- Téma 1:** **Mapovanie a analýza hluku a vibrácií NMR tomografov pracujúcich so slabým magnetickým poľom a ich vplyv na fyziológiu a psychiku vyšetrovanej osoby.**
Mapping and analysis of noise and vibration produced by low field MRI devices and their impact on physiology and psychology of an examined person.
- Vedúci práce: Dr. Ing. Jiří Přibil
- Anotácia: Mapovanie rozloženia hluku a vibrácií v otvorenom a celotelovom NMR tomografe (Esaote Opera a TMR96), štatistická analýza ich energetických pomerov v skenovacom priestore. Skúmanie vplyvu hluku a vibrácií na fyziologické a psychologické zmeny u vyšetrovanej osoby v závislosti od intenzity a doby expozície (zmena krvného tlaku a tepovej frekvencie, zmena šírky cievneho riečiska detegovaná z MR obrazov ľudskej dlane, stresového faktora v paralelne zaznamenanom rečovom signáli, atď.). U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie vibrácií a akustického hluku, základnej fyziológie, číslcových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania v prostredí Matlab. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti akustiky, spracovania signálov a matematickej štatistiky, medicínskych zobrazovacích metód a modelovania biologických objektov.
- Téma 2:** **Štatistické a metrologické metódy kalibrácie a vyhodnocovania neistôt v meraní**
Statistical and metrological methods for calibration and uncertainty evaluation in measurement
- Vedúci práce: doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.
- Anotácia: Kalibrácia meracích zariadení a analýza neistôt výsledkov merania patrí medzi základné úlohy metrológie a teórie merania. Vyhodnocovanie neistôt meraní podľa odporúčania ISO GUM (Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement) a jeho dodatkov (Supplement 1 a 2, Propagation of distributions using a Monte Carlo method) vedie k problému určenia pravdepodobnostného rozdelenia funkcie nezávislých náhodných premenných. Hlavným cieľom dizertačnej práce je rozvoj nových metód a algoritmov vhodných pre vyjadrenie a výpočet neistôt v meraní, s dôrazom na metódy Monte Carlo a metódy založené na numerickom invertovaní charakteristickej funkcie príslušného pravdepodobnostného rozdelenia. Ďalším cieľom je aplikovať tieto pokročilé metódy a algoritmy na problémy komparatívnej kalibrácie meracích prístrojov a problémy analýzy dát a neistôt výsledkov meraní, v teórii spoľahlivosti resp. v metrológii. Predpokladom úspešného riešenia témy dizertačnej práce sú základné znalosti v oblasti metrológie, pravdepodobnosti a štatistiky a programovania v prostredí Matlab.
- Téma 3:** **Vývoj platformy na meranie biologickej odozvy slabých nízkofrekvenčných elektromagnetických polí (EMP)**
Development of a platform for measurement of biological response of weak low-frequency electromagnetic fields (EMF)
- Vedúci práce: prof. RNDr. Ing. Ivan Bajla, PhD.
- Anotácia: Cieľom dizertačnej práce (DzP) je rozšíriť poznatky o vplyve vonkajších slabých nízkofrekvenčných elektromagnetických polí (EMP) na funkcie vybraných biologických objektov, ktoré by mohli byť základom nových diagnostických a terapeutických metód pri liečení civilizačných chorôb. Prvoradým zámerom práce je dobudovať novú experimentálnu platformu spolu s postupmi umožňujúcimi efektívnejšie prehľadávanie parametrov EMP, pri ktorých by sa skúmaný biosystém prejavoval určitou špecifickou biologickou odozvou. Ťažiskom vedeckého výskumu v rámci DzP bude rozvoj impedačných meracích metód s cieľom charakterizácie vlastností živých buniek a dynamiky ich rastu. Súčasťou práce bude tiež návrh a realizácia HW a SW prepojenia a riadenia jednotlivých modulov experimentálnej platformy umožňujúcej kvantitatívnu charakterizáciu biologickej odozvy buniek. Ďalší výskum bude zameraný na analýzu digitálnych mikroskopických obrazov bunkových kultúr exponovaných EMP. U uchádzača sa predpokladajú skúsenosti s návrhom interfejsov elektronických zariadení a znalosti programovania v Matlabe. Nutná je dobrá znalosť technickej angličtiny.

Téma 4: Citlivosť systému nukleárnej magnetickej rezonancie (NMR)

Nuclear magnetic resonance (NMR) system sensitivity

Vedúci práce: Ing. Peter Andris, PhD.

Anotácia: Výskum meracích metód a systémov na pravidelnú diagnostiku funkčného stavu systému s nukleárnou magneticou rezonanciou na základe merania šumových signálov a ďalších rušivých signálov a s využitím digitálnych metód spracovania a počítačového modelovania. Výskum možností využitia týchto metód pri inšpekcii stavu vybraného NMR systému. U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie signálov, číslicových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania. Nutná je znalosť odbornej angličtiny a schopnosť práce s elektronickými informačnými zdrojmi. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti teoretickej rádioelektroniky, rádioelektronických meraní a modelovania elektrických obvodov s neharmonickými signálmi a nadobudne skúsenosti s ich aplikáciou pri diagnostike a zlepšovaní citlivosti zariadení s nukleárnou magneticou rezonanciou.

Téma 5: Bezkontaktné meranie geometrických veličín v 3D objektoch s využitím RTG mikrotomografie

Measurement of geometrical quantities in 3D objects by application of X-ray microtomography

Vedúci práce: RNDr. Miroslav Hain, PhD.

Anotácia: Témou dizertačnej práce je rozvoj bezkontaktných mikrotomografických metód merania geometrických veličín v 3D objektoch s použitím RTG mikrotomografie. Doktorand by sa mal venovať metódam merania, analýze, vyhodnoteniu rozmerov objektov a pórovitosti materiálov, rozmerovej analýze vnútornej štruktúry kompozitných materiálov. Cieľom práce je rozvoj presných mikrotomografických metód merania geometrických veličín, návrh etalónov a metód kalibrácie mikrotomografického meracieho systému a analýza neistôt merania.

Požiadavky na uchádzača sú znalosť odbornej angličtiny, vedomosti z oblasti bezkontaktných metód merania a analýzy neistôt merania. Výhodou sú aj znalosti programovania (C, Matlab) a skúsenosti s návrhom a konštrukciou elektronických obvodov. Počas štúdia bude doktorand oboznámený s činnosťou a obsluhou RTG mikrotomografu, rozšíri si poznatky z oblasti zobrazovacích meracích metód a ich použitím pri materiálovom výskume.

Téma 6: Pokročilé vyhodnocovanie spojivových tkanív pomocou textúrovej analýzy MR obrazov

Advanced evaluation of connective tissues using texture analysis from MR images

Vedúci práce: Mgr. Vladimír Juráš, PhD.

Anotácia: Textúrová analýza MR obrazov patrí medzi rýchlo sa rozvíjajúce metódy pokročilej analýzy rádiologických výstupov využívajúce neustále sa zvyšujúci výkon počítačov. Táto analýza dala vznik celému rádiologickému pododvetviu s názvom RADIOMICS.

Cieľom dizertačnej práce bude rozvoj nových metód a algoritmov založených na GLCM (grey-level-co-occurrence matrix) analýze pre použitie v muskuloskeletálnej rádiológii. Parametre z GLCM budú použité na hľadanie korelácie s predikciou osteoartritídy či už po úrazoch (poškodenie chrupavky, roztrhnutie priečneho väzu, popr. menisku) alebo v súvislosti s vekom, a rovnako tak korelácie pri degeneratívnych poškodeniach iných spojivových tkanív (väzy, menisky a šľachy). Dáta budú získané jednak z celosvetovej databázy (OA Initiative), popr. je možnosť namerať dáta na najmodernejších MR prístrojoch buď na Ústave merania alebo na Lekárskej Univerzite vo Viedni. Predpokladom úspešného riešenia je záujem v programovaní (Matlab, C++, Python) a v biológii/medicíne.

Téma 7: Automatická segmentácia kolennej chrupavky a meniskov pomocou konvolučných neurónových sietí

Automated segmentation of knee cartilage and meniscus using convolutional neural networks

Vedúci práce: Mgr. Vladimír Juráš, PhD.

Anotácia: Stanovovanie prognózy a sledovanie úspešnosti liečby pri osteoartritíde patria medzi dôležité úlohy, ktoré rieši muskuloskeletálna magnetická rezonancia (MRI). Skoré štádiá degeneratívnych poškodení chrupaviek a meniskov sú sprevádzané úbytkom proteoglykánov a porušením kolagénovej siete. Kvantitatívna MRI môže v budúcnosti pomôcť s detekciou stavu makromolekúl v spojivových tkanivách. Keďže manuálne vyhodnocovanie chrupaviek je príliš náročné, popularitu získavajú automatické metódy segmentácie chrupaviek a meniskov z MR obrazov. Konvolučné neurónové siete (convolutional neural network, CNN) poskytujú robustné a rýchle riešenie. Úlohou doktoranda bude navrhnúť architektúru CNN a natrénovať túto sieť na MR dáta získané jednak z celosvetovej databázy (OA Initiative), poprípade je možnosť namerať dáta na najmodernejších MR prístrojoch buď na Ústave merania alebo na Lekárskej Univerzite vo Viedni. Predpokladom úspešného riešenia je záujem v programovaní (Matlab, Python) a v biológii/medicíne.

Téma 8: Metóda výpočtu, spriemerňovania, zobrazovania a vyhodnocovania povrchových izochrónnych máp elektrického poľa srdca

Method for computation, averaging, imaging and evaluation of surface isochronal maps of the cardiac electrical field

Vedúci práce: doc. RNDr. Mgr. Katarína Kozlíková, CSc.

Anotácia: Povrchové mapovanie elektrického poľa srdca je neinvazívna metóda mnohozvodovej elektrokardiografie. Na rozdiel od štandardného 12-zvodového vyšetrenia so 6 hrudníkovými elektródami sa na hrudník prikladá veľký počet elektród a namiesto jednotlivých kriviek sa zobrazujú a analyzujú dvoj- alebo trojrozmerné obrazy nazývané mapy. Z matematického hľadiska ide o matice. Počet a poloha elektród závisia od konkrétneho použitého zvodového systému. Mapy zobrazujú rozloženie elektrického napätia na hrudníku v jednom časovom okamihu (izopotenciálové mapy - IPM), počas vhodne vybranej časti – intervalu srdcovej akcie (izointegrálové mapy - IIM) alebo zobrazujú časové hodnoty súvisiace s rozložením elektrického napätia na hrudníku (izochrónne mapy - ICHM), ktoré zodpovedajú určitým vybraným dejom v elektrickej činnosti srdca. Môžu to byť napríklad časové hodnoty súvisiace s tzv. prahovým napätím, s maximálnym napätím (R peak, T vlna), s intrisikoidným kmitom (minimálna negatívna derivácia), s trvaním depolarizácie a repolarizácie komôr (ARI interval). IIM a IPM reprezentujú spojitú rozloženia, zatiaľ čo ICHM môžu byť nespojitú, respektíve neúplnú v zmysle, že v niektorých prvkoch matice nie je údaj definovaný. Treba preto vyriešiť, ako ďalej pracovať s takýmito údajmi, aby sme mohli získať napríklad priemerné ICHM pre tvorbu etalónov, ktoré zohľadnia tieto špecifiká ICHM bez skreslenia výsledku.

Cieľom dizertačnej práce je vyvinúť vedecky podloženú metódu výpočtu, spriemerňovania, zobrazovania a vyhodnocovania (analýzy) povrchových izochrónnych máp elektrického poľa srdca, ktoré zohľadnia ich špecifiká bez skreslenia výsledku. Súčasťou metódy, prípadne viacerých metód, je aj príprava vhodného softvéru, ktorý v užívateľsky priateľskom prostredí umožní výpočet, zobrazenie a analýzu ICHM pre všetky zvodové systémy implementované v meracom zariadení ProCardio, s ktorým musí byť kompatibilný. Funkčnosť softvéru je potrebné overiť na vhodných súboroch zdravých osôb aj pacientov s rôznymi kardiovaskulárnymi ochoreniami.

Od doktoranda sa očakáva záujem o túto tému, schopnosť logického a matematického myslenia, schopnosť samostatného štúdia odbornej literatúry v anglickom jazyku, zvládnutie vhodného programovacieho prostredia (napríklad MATLAB), schopnosť pracovať v tíme.

Téma 9: Analýza zložitých časových radov

Analysis of complex time series

Vedúci práce: RNDr. Anna Krakovská, Csc.

Anotácia: Téma sa týka modernej analýzy nameraných časových radov. Dôraz je na multivariátnej kauzálnej analýze, ktorá hľadá premenné s najsilnejším vplyvom. V praxi, pri meraní viacerých prejavov systému, to môže pomôcť vyselektovať signály, ktoré predstavujú najužitočnejší zdroj informácie. Hlavnou aplikačnou oblasťou budú mnohokanálové elektroencefalografické záznamy z ľudského mozgu. Ukazuje sa, že charakter prepojení medzi oblasťami mozgu je užitočným nástrojom pre klasifikáciu rôznych stavov mozgu, pre rozpoznanie neurologických porúch, alebo charakterizáciu kognitívnych schopností.

Téma je vhodná pre absolventov so záujmom o tvorivú aplikáciu a rozvíjanie príslušných matematických metód. Ďalšou požiadavkou sú znalosť odbornej angličtiny a skúsenosti s tvorbou a testovaním softvéru v prostredí MatLab.

V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti biomeraní a zoznámia sa s metódami ktoré čerpajú z teórie dynamických systémov, vrátane teórie chaosu a fraktálov a čiastočne aj zo štatistiky, teórie informácie a oblasti matematickej optimalizácie.

Téma 10: Vývoj novej magnetometrickej metódy pre diagnostiku kardiovaskulárnych a onkologických ochorení na zvieracích a bunkových modeloch s využitím nanočastíc

Development of new magnetometric method and for diagnostics of the cardiovascular and oncological diseases on animal and cell models using the nanoparticles

Vedúci práce: Ing. Ján Maňka, CSc.

Anotácia: Rozvoj nových magnetometrických metód a zariadení pre diagnostiku kardiovaskulárnych a onkologických ochorení s využitím multifunkčných „smart“ nanoštruktúr. Výskum magnetických vlastností nanorozmerných častíc, nanosuspenzií a ich vhodnosti pre uvedené metódy. Požiadavky na uchádzača: základné poznatky z oblasti fyziky tuhých látok, z teórie elektromagnetického poľa, ovládanie programov na spracovanie nameraných údajov a tiež experimentálna zručnosť. Nutná požiadavka: dobrá znalosť odbornej angličtiny. Výhodou sú skúsenosti s riešením prípadne konštrukciou elektronických obvodov. Počas štúdia bude doktorand oboznámený s činnosťou a obsluhou SQUID magnetometra, rozšíri si poznatky z oblasti merania extrémne slabých magnetických polí a jeho aplikácií v biomedicíne a pri výskume nanomateriálov.

Téma 11: **Meracie metódy a systémy na monitorovanie životných funkcií a neinvazívnu diagnostiku kardiovaskulárneho systému**
Measuring methods and systems for monitoring of vital functions and noninvasive diagnostics of the cardiovascular system

Vedúci práce: doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Anotácia: Výskum meracích metód a systémov na monitorovanie životných funkcií pomocou vybraných biosignálov a na neinvazívnu diagnostiku kardiovaskulárneho systému na základe merania EKG, medicínskych zobrazovacích metód a počítačového modelovania. U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie elektromagnetického poľa, číslcových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania v prostredí Matlab. Nutná je znalosť odbornej angličtiny a schopnosť práce s elektronickými informačnými zdrojmi. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti biomeraní, medicínskych zobrazovacích metód a modelovania biologických objektov a nadobudne skúsenosti s ich aplikáciou pri diagnostike a terapii vybraných ochorení alebo náhlych patologických stavov.

Téma 12: **Modelovanie elektrického poľa srdca a simulácia meraných povrchových EKG potenciálov pri vybraných ochoreniach srdca**

Modeling of the cardiac electrical field and simulation of measured surface ECG potentials in selected cardiac diseases

Vedúci práce: doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Anotácia: Modelovanie aktivácie srdca a simulácia jeho elektrického poľa pomocou analyticky definovaných modelov srdca a hrudníka, alebo realistických modelov získaných pomocou zobrazovacích metód. Simulácia postupu aktivácie v komorách alebo predsieňach srdca s patologickými zmenami prítomnými pri vybraných kardiovaskulárnych ochoreniach (hypertrofia ľavej komory, ischemická choroba srdca, infarkt myokardu, poruchy vedenia vzruchu a poruchy rytmu). Výpočet simulovaných EKG signálov merateľných na povrchu modelu hrudníka a analýza ich súvislostí s parametrami srdca a s extrakardiálnymi faktormi.

U uchádzača sa predpokladajú znalosti matematiky a teórie elektromagnetického poľa v rozsahu technických a prírodovedných univerzitných študijných programov, ako aj schopnosť programovania v prostredí Matlab. Nutná je znalosť odbornej angličtiny a schopnosť práce s elektronickými informačnými zdrojmi. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti biomeraní, medicínskych zobrazovacích metód a numerického riešenia elektromagnetických polí a nadobudne skúsenosti s vyhodnocovaním simulačných experimentov a so spracovaním a interpretáciou biosignálov

*prof. Ing. Viktor Smieško, PhD.
Ústav merania
Slovenská akadémia vied*

Témy dizertačných prác pre akademický rok 2019/2020 v študijnom odbore 5.2.55 Metrológia

Podľa § 54 odsek 5 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov
vypisuje Strojnícka fakulta STU v Bratislave pre akademický rok 2018/2019
témy dizertačných prác v akreditovanom študijnom programe 5.2.55 Metrológia.

Zoznam tém dizertačných prác pre akademický rok 2019/2020 je na adrese is.stuba.sk

Uchádzač o doktorandské štúdium musí mať ukončené vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa (Ing., Mgr.).

Harmonogram a termíny prijímacieho konania:

Termín podania prihlášky do: **31. mája 2019**

Termín prijímacej skúšky: **20. júna 2019**

Názov témy:	Meranie hladiny pohonných hmôt vo veľkokapacitných zásobníkoch
Názov témy anglicky:	Measurement of fuel levels in bulk containers
Vedúci práce:	prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Garantujúce pracovisko:	Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky - SjF
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
Anotácia:	Práca rieši návrh metódy založenej na meraní tlakovej diferencie, ktorá sa využije pre stanovenie výšky hladiny vo veľkokapacitných zásobníkoch na pohonné hmoty. V rámci práce sa vykoná analýza doterajších metód merania výšky hladiny v predmetných zásobníkoch. Zároveň bude navrhnutá nová metóda, ktorá bude podložená experimentom. Výsledky merania musia preukázať znalosť vyhodnotenia, resp. nameraných hodnôt vrátane vyhodnotenia neistôt.
Názov témy:	Vyhodnotenie neistôt pri kalibrácii
Názov témy anglicky:	Evaluation of uncertainties in the calibration
Vedúci práce:	prof. Ing. Rudolf Palenčár, CSc.
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Garantujúce pracovisko:	Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky - SjF
Max. počet študentov:	2
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	prof. Ing. Rudolf Palenčár, CSc.
Anotácia:	Je treba navrhnúť korektné metódy vyhodnotenia kalibračných kriviek na báze štatistických metód, urobiť ich klasifikáciu a aplikovať na konkrétne dáta kalibrácie
Názov témy:	Vývoj nefiltrovaných širokopásmových etalonových detektorov pre aplikácie zabezpečenia metrologickej nadväznosti pre fotometriu LED, OLED zdrojov.
Názov témy anglicky:	Development of the non-filtered broadband standard detectors as new standard photometers for a measurements of photometric quantities of LED and OLED light sources .
Vedúci práce:	doc. RNDr. Jiří Tesař, PhD.
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Garantujúce pracovisko:	Strojnícka fakulta
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	doc. RNDr. Jiří Tesař, PhD.

Anotácia: Zdroje optického záření založené na aplikaci LED v posledních letech masivně nahrazují dosud používané tradiční zdroje (žárovky, výbojky a zářivky) jak v oblasti osvětlování, tak i v širších technologických aplikacích využívajících optické záření i mimo viditelné spektrum. Moderní metrologické schéma návaznosti realizované v předních NMI využívají referenčních radiometrů pro absolutní spektrální kalibrace primárních filtrovaných fotometrů. Specifické parametry LED a OLED zdrojů teoreticky umožňují překlenout nutnost použití primárních filtrovaných fotometrů a dovolují aplikovat přímo absolutně spektrálně charakterizované nebo kvantově predikovatelné referenční radiometry jako zdroje návaznosti. Cílem této práce je jednak navrhnout a realizovat sadu pasťových referenčních nefiltrovaných detektorů, provést jejich metrologickou charakterizaci a vyvinout metodu a matematické modely pro přenos veličiny spektrální responzivity referenčního detektoru na fotometrickou veličinu osvětlenosti. Současně s tím bude studována možnost přímé aplikace kvantově predikovatelných absolutních detektorů PQED. Součástí práce bude: - Provedení rešerše současných existujících technologií širokopásmových LED a OLED zdrojů optického záření - realizaci referenčních nefiltrovaných detektorů na bázi 3- a 5-prvkových pasťových měřicích geometrií - Zpracování matematických modelů pro přenos veličiny spektrální responzivity referenčního detektoru na fotometrickou veličinu osvětlenosti - vypracování metodických postupů pro zajištění přímé návaznosti na primární etalonové fotometry a detektory ČMI s cílem snížení nejistoty měření na 0,8 % - Porovnání dosažených výsledků s přímou aplikací kvantově predikovatelných absolutních detektorů (PQED)

Názov témy: **Charakterizácia gonio-spektrofotometrických veličín povrchu komplexných optických materiálov metódou merania BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function)**

Názov témy anglicky: Characterisation of gonio-spectrophotometric quantities of of complex surfaces of advanced optical materials .

Vedúci práce: doc. RNDr. Jiří Tesař, PhD.

Fakulta: Strojnícka fakulta

Garantujúce pracovisko: Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky - SJF

Max. počet študentov: 1

Akademický rok: 2019/2020

Navrhol: doc. RNDr. Jiří Tesař, PhD.

Anotácia: V současné době jsou objekty rozeznávány prostřednictvím systémů umělé inteligence na základě identifikace jejich vizuálních parametrů, jako jsou tvar, barva, lesk, průhlednost, a dalších. Tyto atributy definují vzhled objektu. Zatímco doposud byla základním parametrem kvality rozlišovacích schopností automatizovaných systémů pouhá vizuální věrohodnost, masové nasazení těchto systémů klade důraz na zajištění jejich kvalitních výstupů, což v současnosti již často vyžaduje přímou metrologickou návaznost měření všech požadovaných veličin pro komplexní hodnocení vzhledu formou měření BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function). Cílem této práce je realizovat a optimalizovat měřicí systém primární BRDF aparatury. Systém bude validován prostřednictvím referenčních etalonových difuzních materiálů s neutrální spektrální charakteristikou, posléze realizovat měření komplexních gonio-chromatických optických vzorků včetně rozpočtu nejistot. Součástí práce je také definice matematických a numerických modelů pro analýzu citlivosti na geometrické, radiometrické a spektrální parametry. Součástí práce bude: - Provedení rešerše současných špičkových realizací gonio-spektrofotometrických aparatur pro měření BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function) - realizace a optimalizace měřicího uspořádání primární BRDF aparatury - Zpracování matematických a numerických modelů pro analýzu citlivosti na geometrické, radiometrické a spektrální parametry - Provést validaci aparatury pro případ měření etalonových difuzních materiálů s neutrální spektrální charakteristikou - Aplikace aparatury pro měření komplexních gonio-chromatických optických materiálů včetně zpracování rozpočtu nejistot.

prof. Ing. Rudolf Palenčár, CSc.

Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Strojnícka fakulta STU v Bratislave

TÉMY DIZERTAČNÝCH PRÁČ PRE AKADEMICKÝ ROK 2019/2020 V ŠTUDIJNOM ODBORE 5.2.54 MERACIA TECHNIKA

Podľa § 54 odsek 5 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov vypisuje **Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave** pre akademický rok 2019/2020 témy dizertačných prác v akreditovanom študijnom programe 5.2.54 Meracia technika. Odporúčané študijné plány jednotlivých študijných programov pre konkrétny akademický rok je možné nájsť na stránke https://www.fei.stuba.sk/sk/aktuality-a-informacie/studijne-programy.html?page_id=2570.

Harmonogram prijímacieho konania

Termín podania prihlášky: do **31.05.2019**
Termín prijímacej skúšky: **27.–28.6.2019**

Názov témy:	Analýza zložitých časových radov
Názov témy anglicky:	Analysis of complex time series
Vedúci práce:	RNDr. Anna Krakovská, CSc.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	RNDr. Anna Krakovská, CSc.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied
Anotácia:	Téma sa týka modernej analýzy nameraných časových radov. Dôraz je na multivariátnej kauzálnej analýze, ktorá hľadá premenné s najsilnejším vplyvom. V praxi, pri meraní viacerých prejavov systému, to môže pomôcť vyselektovať signály, ktoré predstavujú najužitočnejší zdroj informácie. Hlavnou aplikačnou oblasťou budú mnohokanálové elektroencefalografické záznamy z ľudského mozgu. Ukazuje sa, že charakter prepojení medzi oblasťami mozgu je užitočným nástrojom pre klasifikáciu rôznych stavov mozgu, pre rozpoznanie neurologických porúch, alebo charakterizáciu kognitívnych schopností. Téma je vhodná pre absolventov so záujmom o tvorivú aplikáciu a rozvíjanie príslušných matematických metód. Ďalšou požiadavkou sú znalosť odbornej angličtiny a skúsenosti s tvorbou a testovaním softvéru v prostredí MatLab. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti biomeraní a zoznámia sa s metódami ktoré čerpajú z teórie dynamických systémov, vrátane teórie chaosu a fraktálov a čiastočne aj zo štatistiky, teórie informácie a oblasti matematickej optimalizácie.
Názov témy:	Aspekty elektromagnetickej kompatibility Internetu vecí
Názov témy anglicky:	EMC Aspects of Internet of Things
Vedúci práce:	doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	--
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD.
Anotácia:	Jedným z EMC problémov zavádzania zariadení s rozhraním IoT je očakávaná vysoká hustota týchto zariadení v ohraničenom priestore. Pri takejto hustote takýchto zariadení a teda pri ich malej vzájomnej vzdialenosti ľahko môže dôjsť k ich vzájomnému ovplyvňovaniu. Cieľom je vykonanie analýzy EM poľa v okolí zariadení s rozhraním IoT, čím získame presnú predstavu o možnom, prípadne existujúcom sa vzájomnom ovplyvňovaní. Táto oblasť súčasne zahŕňa výskum v oblasti senzoriky EM poľa, špeciálne senzoriky tzv. blízkej oblasti EM poľa, ktorá kladie na príslušnú meraciu techniku špecifické požiadavky.

Názov témy:	Bezkontaktné meranie geometrických veličín v 3D objektoch s využitím RTG mikrotomografie
Názov témy anglicky:	Measurement of geometrical quantities in 3D objects by application of X-ray microtomography
Vedúci práce:	RNDr. Miroslav Hain, PhD.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	RNDr. Miroslav Hain, PhD.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied
Anotácia:	Témou dizertačnej práce je rozvoj bezkontaktných mikrotomografických metód merania geometrických veličín v 3D objektoch s použitím RTG mikrotomografie. Doktorand by sa mal venovať metódam merania, analýze, vyhodnoteniu rozmerov objektov a pórovitosti materiálov, rozmerovej analýze vnútornej štruktúry kompozitných materiálov. Cieľom práce je rozvoj presných mikrotomografických metód merania geometrických veličín, návrh etalónov a metód kalibrácie mikrotomografického meracieho systému a analýza neistôt merania. Požiadavky na uchádzača sú znalosť odbornej angličtiny, vedomosti z oblasti bezkontaktných metód merania a analýzy neistôt merania. Výhodou sú aj znalosti programovania (C, Matlab) a skúsenosti s návrhom a konštrukciou elektronických obvodov. Počas štúdia bude doktorand oboznámený s činnosťou a obsluhou RTG mikrotomografu, rozšíri si poznatky z oblasti zobrazovacích meracích metód a ich použitím pri materiálovom výskume.
Názov témy:	Citlivosť systému nukleárnej magnetickej rezonancie (NMR)
Názov témy anglicky:	Nuclear magnetic resonance (NMR) system sensitivity
Vedúci práce:	Ing. Peter Andris, PhD.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	Ing. Peter Andris, PhD.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied
Anotácia:	Výskum meracích metód a systémov na pravidelnú diagnostiku funkčného stavu systému s nukleárnou magneticou rezonanciou na základe merania šumových signálov a ďalších rušivých signálov a s využitím digitálnych metód spracovania a počítačového modelovania. Výskum možnosti využitia týchto metód pri inšpekcii stavu vybraného NMR systému. U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie signálov, číslicových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania. Nutná je znalosť odbornej angličtiny a schopnosť práce s elektronickými informačnými zdrojmi. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti teoretickej rádioelektroniky, rádioelektronických meraní a modelovania elektrických obvodov s neharmonickými signálmi a nadobudne skúsenosti s ich aplikáciou pri diagnostike a zlepšovaní citlivosti zariadení s nukleárnou magneticou rezonanciou.
Názov témy:	Mapovanie a analýza hluku a vibrácií NMR tomografov pracujúcich so slabým magnetickým poľom a ich vplyv na fyziológiu a psychiku vyšetrovanej osoby
Názov témy anglicky:	Mapping and analysis of noise and vibration produced by low field MRI devices and their impact on physiology and psychology of an examined person
Vedúci práce:	Ing. Jiří Přibíl, PhD.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	Ing. Jiří Přibíl, PhD.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied

Anotácia: Mapovanie rozloženia hluku a vibrácií v otvorenom a celotelovom NMR tomografe (Esaote Opera a TMR96), štatistická analýza ich energetických pomerov v skenovacom priestore. Skúmanie vplyvu hluku a vibrácií na fyziologické a psychologické zmeny u vyšetrovanej osoby v závislosti od intenzity a doby expozície (zmena krvného tlaku a tepovej frekvencie, zmena šírky cievneho riečiska detegovaná z MR obrazov ľudskej dlane, stresového faktora v paralelne zaznamenávanom rečovom signáli, atď.). U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie vibrácií a akustického hluku, základnej fyziológie, číslcových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania v prostredí Matlab. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti akustiky, spracovania signálov a matematickej štatistiky, medicínskych zobrazovacích metód a modelovania biologických objektov. Téma bude riešená na ústave merania SAV.

Názov témy: **Meracie metódy a systémy na monitorovanie životných funkcií a neinvazívnu diagnostiku kardiovaskulárneho systému**

Názov témy anglicky: Measuring methods and systems for monitoring of vital functions and noninvasive diagnostics of the cardiovascular system.

Vedúci práce: doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Garantujúce pracovisko: Ústav elektrotechniky - FEI

Max. počet študentov: 1

Akademický rok: 2019/2020

Navrhol: doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Externá vzdelávacia inštitúcia: Ústav merania Slovenskej akadémie vied

Anotácia: Výskum meracích metód a systémov na monitorovanie životných funkcií pomocou vybraných biosignálov a na neinvazívnu diagnostiku kardiovaskulárneho systému na základe merania EKG, medicínskych zobrazovacích metód a počítačového modelovania. U uchádzača sa predpokladajú znalosti z teórie elektromagnetického poľa, číslcových metód spracovania signálov a obrazov ako aj schopnosť programovania v prostredí Matlab. Nutná je znalosť odbornej angličtiny a schopnosť práce s elektronickými informačnými zdrojmi. V rámci doktorandského štúdia si doktorand rozšíri znalosti v oblasti biomeraní, medicínskych zobrazovacích metód a modelovania biologických objektov a nadobudne skúsenosti s ich aplikáciou pri diagnostike a terapii vybraných ochorení alebo náhlych patologických stavov.

Názov témy: **Štatistické a metrologické metódy kalibrácie a vyhodnocovania neistôt v meraní**

Názov témy anglicky: Statistical and metrological methods for calibration and uncertainty evaluation in measurement

Vedúci práce: doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Garantujúce pracovisko: Ústav elektrotechniky - FEI

Max. počet študentov: 1

Akademický rok: 2019/2020

Navrhol: doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

Externá vzdelávacia inštitúcia: Ústav merania Slovenskej akadémie vied

Anotácia: Kalibrácia meracích zariadení a analýza neistôt výsledkov merania patrí medzi základné úlohy metrologie a teórie merania. Vyhodnocovanie neistôt meraní podľa odporúčania ISO GUM (Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement) a jeho dodatkov (Supplement 1 a 2, Propagation of distributions using a Monte Carlo method) vedie k problému určenia pravdepodobnostného rozdelenia funkcie nezávislých náhodných premenných. Hlavným cieľom dizertačnej práce je rozvoj nových metód a algoritmov vhodných pre vyjadrenie a výpočet neistôt v meraní, s dôrazom na metódy Monte Carlo a metódy založené na numerickom invertovaní charakteristickej funkcie príslušného pravdepodobnostného rozdelenia. Ďalším cieľom je aplikovať tieto pokročilé metódy a algoritmy na problémy komparatívnej kalibrácie meracích prístrojov a problémy analýzy dát a neistôt výsledkov meraní, v teórii spoľahlivosti resp. v metrologii. Predpokladom úspešného riešenia témy dizertačnej práce sú základné znalosti v oblasti metrologie, pravdepodobnosti a štatistiky a programovania v prostredí Matlab.

Názov témy:	Vysokofrekvenčné detektory v EMC
Názov témy anglicky:	RF detectors in EMC
Vedúci práce:	doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	--
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD.
Anotácia:	Schopnosť merať vysokofrekvenčné elektromagnetické pole je jednou z nevyhnutných podmienok vykonávania EMC skúšok. V súčasnosti sa v senzorech elektromagnetického poľa využíva viacero druhov detektorov. Cieľom práce je analýza vlastností vysokofrekvenčných detektorov z hľadiska neistôt merania. Súčasťou práce je aj nájsť vhodný model detekčnej diódy ako aj celého zapojenia detektora a nájsť vhodnú lineárnu náhradu prevodovej charakteristiky zapojenia.
Názov témy:	Vývoj novej magnetometrickej metódy pre diagnostiku kardiovaskulárnych a onkologických ochorení na zvieracích a bunkových modeloch s využitím nanočastíc
Názov témy anglicky:	Development of new magnetometric method and for diagnostics of the cardiovascular and oncological diseases on animal and cell models using the nanoparticles
Vedúci práce:	Ing. Ján Maňka, CSc.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	Ing. Ján Maňka, CSc.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied
Anotácia:	Rozvoj nových magnetometrických metód a zariadení pre diagnostiku kardiovaskulárnych a onkologických ochorení s využitím multifunkčných „smart“ nanoštruktúr. Výskum magnetických vlastností nanorozmerných častíc, nanosuspenzií a ich vhodnosti pre uvedené metódy. Požiadavky na uchádzača: základné poznatky z oblasti fyziky tuhých látok, z teórie elektromagnetického poľa, ovládanie programov na spracovanie nameraných údajov a tiež experimentálna zručnosť. Nutná požiadavka: dobrá znalosť odbornej angličtiny. Výhodou sú skúsenosti s riešením prípadne konštrukciou elektronických obvodov. Počas štúdia bude doktorand oboznámený s činnosťou a obsluhou SQUID magnetometra, rozšíri si poznatky z oblasti merania extrémne slabých magnetických polí a jeho aplikácií v biomedicíne a pri výskume nanomateriálov.
Názov témy:	Vývoj platformy na meranie biologickej odozvy slabých nízkofrekvenčných elektromagnetických polí
Stav témy:	schválené (prof. Ing. Viktor Smieško, PhD. - Predseda odborovej komisie)
Vedúci práce:	prof. Ing. RNDr. Ivan Bajla, CSc.
Fakulta:	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Garantujúce pracovisko:	Ústav elektrotechniky - FEI
Max. počet študentov:	1
Akademický rok:	2019/2020
Navrhol:	prof. Ing. RNDr. Ivan Bajla, CSc.
Externá vzdelávacia inštitúcia:	Ústav merania Slovenskej akadémie vied
Anotácia:	Cieľom dizertačnej práce (DzP) je rozšíriť poznatky o vplyve vonkajších slabých nízkofrekvenčných elektromagnetických polí (EMP) na funkcie vybraných biologických objektov, ktoré by mohli byť základom nových diagnostických a terapeutických metód pri liečení civilizačných chorôb. Prvoradým zámerom práce je dobudovať novú experimentálnu platformu spolu s postupmi umožňujúcimi efektívnejšie prehľadávanie parametrov EMP, pri ktorých by sa skúmaný biosystém prejavoval určitou špecifickou biologickou odozvou. Ťažiskom vedeckého výskumu v rámci DzP bude rozvoj impedačných meracích metód s cieľom charakterizácie vlastností živých buniek a dynamiky ich rastu. Súčasťou práce bude tiež návrh a realizácia HW a SW prepojenia a riadenia jednotlivých modulov experimentálnej platformy umožňujúcej kvantitatívnu charakterizáciu biologickej odozvy buniek. Ďalší výskum bude zameraný na analýzu digitálnych mikroskopických obrazov bunkových kultúr exponovaných EMP. U uchádzača sa predpokladajú skúsenosti s návrhom interfejsov elektronických zariadení a znalosti programovania v Matlabe. Nutná je dobrá znalosť technickej angličtiny. Téma bude riešená na Ústave merania SAV.

prof. Ing. Rudolf Palenčár, CSc.

Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Strojnícka fakulta STU v Bratislave

PLÁN VZDELÁVACÍCH PROGRAMOV NA ROK 2019

Mesiac	Názov kurzu
Máj	Metrológia elektrického odporu, prúdu a napätia
	Meranie hmotnosti v praxi, kalibrácia váh a závaží. Modul: Kalibrácia váh
	Montáž meračov pretečeného množstva vody, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž meračov pretečeného množstva vody a meračov tepla, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Základy metrológie prietoku a pretečeného objemu technických kvapalín, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Jún	Metrológia tlaku a postupy kalibrácie meradiel tlaku. Modul: Priamo ukazujúce tlakomery
	Metrológia geometrických veličín. Modul: Dĺžka
	Metrológia geometrických veličín. Moduly: Dĺžka a Uhol
Júl	Manažérstvo merania a zabezpečenie metrológie vo firme – pre firemných metrológov
August	Montáž meračov pretečeného množstva vody, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
September	Montáž elektromerov a meracích transformátorov napätia a prúdu, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž meračov pretečeného množstva vody, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž meračov pretečeného množstva vody a meračov tepla, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž plynomerov, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Neistoty – základný kurz
	Spracovanie výsledkov a všeobecná metrológia – nastavbový kurz na neistoty
Október	Správna laboratórna prax – zabezpečenie kvality
	Aplikácia požiadaviek normy ISO 19011:2011 a ISO 9001: 2016 v praxi
	Metrologické zabezpečenie elektrolytickej konduktivity a pH
	Metrologické zabezpečenie meradiel v chemických laboratóriách
	Školenie pre overovačov záznamových zariadení v cestnej doprave - metrologická legislatíva, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Spotrebiteľské balenie výrobkov, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Mesiac	Názov kurzu
November	Činnosť manažéra kvality v akreditovaných skúšobných a kalibračných laboratóriách podľa normy ISO/IEC 17025: 2017
	Metrológia ionizujúceho žiarenia
	Činnosť interných auditorov v akreditovaných skúšobných a kalibračných laboratóriách podľa normy ISO/IEC 17025: 2017
	Skúšanie váh pre oprávárov, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž meračov pretečeného množstva vody, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Montáž meračov pretečeného množstva vody a meračov tepla, s výkladom nového zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
	Meranie hmotnosti v praxi, kalibrácia váh a závaží
	Meranie hmotnosti a zaťaženia náprav cestných vozidiel
December	Interný auditor a manažér kvality inšpekčných orgánov podľa STN EN ISO/IEC 17020: 2012

RNDr. Eleonóra Palouová, organizačný garant odborných kurzov
 Slovenský metrologický ústav, Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4
palouova@smu.gov.sk; vzdelavanie@smu.gov.sk
<http://www.smu.sk/odborne-kurzy/>



SPOMIENKA NA JÁNA BARTLA Z ÚSTAVU MERANIA SAV

Na jeseň roku 2018 zomrel vo veku 78 rokov náš dlhoročný kolega, významný slovenský vedec v oblasti meracej techniky a optiky, bývalý vedúci oddelenia snímačov Ústavu merania SAV a riaditeľ oddelenia dĺžky a času Slovenského metrologického ústavu

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Narodil sa 1. júla 1940 v Žiline. Po absolvovaní Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave (1962) začal pôsobiť v Ústave teórie merania SAV ako interný aspirant, kde v roku 1969 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu a v roku 1970 po obhájení rigorózne práce získal titul RNDr. V rokoch 1970-1976 si ďalej rozširoval svoje vzdelanie na Elektrotechnickej fakulte SVŠT Bratislava v odbore fyzika tuhých látok a získal titul Inžinier (1976). V rokoch 1969 až 1995 pôsobil ako vedecký pracovník v Ústave merania SAV, 1995-2001 bol riaditeľom Centra dĺžky a času Slovenského metrologického ústavu v Bratislave a od roku 2001 až do roku 2018 pôsobil znovu ako samostatný vedecký pracovník v Ústave merania SAV.

Ako fyzik-optik významne prispel k rozvoju interferometrie, difrakčných metód, metód moiré a infračervenej radiometrie. Pod jeho vedením bolo navrhnutých a zrealizovaných 24 unikátnych prístrojov pre potreby strojárstva, zdravotníctva a hydrometeorológie, chránených 19 autorskými osvedčeniami a patentmi.

Za svoju zásluhnú prácu získal mnohé ocenenia, napríklad Striebornú medailu Aurela Stodolu (SAV 1990), ocenenie Vynálezca ČSSR (ÚP SAV 1981), Striebornú medailu ZSVTS (2003) a Zlatú medailu ZSVTS (2011).

Ján Bartl bol aj dlhoročným pedagógom na Vysokej škole výtvarných umení, kde vyučoval reštaurátorov fyziku a technológiu skla.

Za svojho života publikoval viac ako 300 vedeckých a odborných publikácií v zahraničných a domácich časopisoch. Bol tiež zameraným propagátorom vedy medzi širokou verejnosťou a študentmi.

Česť jeho pamiatke!

RNDr. Miroslav Hain, PhD.
 Ústav merania, Slovenská akadémia vied

