

## Beszámoló a XI. Roncsolásmentes Anyagvizsgáló Konferencia és Kiállítás eseményeiről

Egerben – már hagyományosnak is nevezhető helyen – 2019. március 20-22. között került megrendezésre a roncsolásmentes vizsgálatokkal foglalkozó szakemberek szokásos kétévenkénti seregszemléje. A periodikus rendezvények egyik sarkalatos kérdése mindig és mindenhol az, hogy milyen időközökben kerüljenek megszervezésre? Ha túl gyakran, akkor fennáll a „kifulladás” veszélye, ha pedig évek sokasága telik el két rendezvény között, akkor a nem aktív kapcsolattartás miatt a „futottak még” rendezvények kosarába kerülhet. Noha a két éves periódust lehet akár túl sűrűnek is tekinteni, mégis azt kell mondani, hogy éppen a mikroelektronika döbbenetes fejlődése az, ami indokoltá teszi a gyakoribb találkozásokat, hiszen újabb és újabb vizsgálati technikákat megvalósító készülékek jelennek meg a piacon és követelik ki helyüket a roncsolásmentes vizsgálati lehetőségek palettáján. Mielőtt ezek rövid összefoglalására rátérnék, nézzük csupán számokban a rendezvényt.

### 1. Táblázat A XI. Roncsolásmentes Anyagvizsgáló Konferencia és Kiállítás résztvevői, előadásai

Meghívott/szervező/szponzor	18
Kiállító	19
Marovisz tag	34
Nem Marovisz tag	24
Marovisz tag - napi részvétel	15
Nem Marovisz tag - napi részvétel	13
<b>Összes létszám</b>	<b>123</b>

#### Előadások

Szóbeli előadások száma	30
Poszter előadások száma	12
<b>Összes előadás</b>	<b>42</b>

A konferencia<sup>1</sup> mottója: Az anyagvizsgálat a beruházások szolgálatában<sup>2</sup>. Ez egyben jó hír is, hiszen azt sugallja, hogy a hazai nagyberuházások üteme gyorsul. Következményei pedig jó hatással vannak

a gazdaságra és a roncsolásmentes anyagvizsgálók „piacára”. Egyre több és jobban képzett vizsgáló szakembert igényel a „hazai piac”. Anélkül, hogy a hivatkozott honlapot idéznénk részleteiben a konferencia alapvető célkitűzéseit mindenképpen célszerű kiemelni. Ezek a következő módon kerültek megfogalmazásra:

- \* egyrészt, bemutassuk a hazai roncsolásmentes vizsgáló közösségnek az elkövetkező évek azon lehetőségeit és kihívásait, amelyeket a beruházások jelentenek,
- \* másrészt, tájékoztassuk a beruházásokban érintett iparágak szakembereit és döntéshozóit a roncsolásmentes vizsgálat jelenlegi helyzetéről és jövőbeni lehetőségeiről,
- \* harmadrészt, lehetőséget kínálunk a beruházók és a vizsgálók közvetlen párbeszédjéhez.



A konferencia programjának részletes bemutatása jóval meghaladja egy szokásos szakmai ismertetés kereteit, így ettől most eltekintek. Inkább vállalom annak kockázatát, hogy kiemelek néhány előadást és megkísérlek rámutatni ezek fontosságára, újszerűségére, ill. az elhangzottak jelentőségére.



**Fényképek: kivágva a portré képek (Czinege-Gáti -Trampus)**

<sup>1</sup>A konferencia kiváló fényképfelvételeit Thaler Tamás készítette. Ezek megtalálhatók a <https://2019.marovisz-rakk.hu/> "Galéria" könyvtárában.

<sup>2</sup><https://2019.marovisz-rakk.hu/>

A konferenciát a MAROVISZ elnöke, Trampus Péter nyitotta meg. A társszervezetek részéről a Magyar



**Wilfried Hueck**



**Rosta László**

Anyagvizsgálók Egyesületének elnöke, Czinege Imre és a Magyar Hegesztési Egyesület elnöke, Gáti József üdvözölte a résztvevőket.

A tradicionálisan baráti viszonyban levő német társszervezet, a DGZfP részéről – a szervezet vezetésében hosszú időn át vezető szerepet betöltő - Wilfried Hueck úr meleg szavakkal köszöntötte a résztvevőket. A nyitó-előadások közül Rosta László szerzőtársaival egyrészt áttekintette a neutronokkal történő besugárzáshoz kötődő anyagvizsgálatok módszereit, másrészt egy olyan perspektívát vázolt fel, amely 2021-ben alapvetően új vizsgálati lehetőségeket nyit meg hazánkban.

Kihangsúlyozta, hogy a neutron nyalábokkal való átvilágítás és megfigyelés eddig is lényeges szerepet

játszott számos ipari alkalmazásban, de a neutronforrások költségei, helyileg korlátozott hozzáférhetősége miatt a neutronos módszerek rutin felhasználása kevéssé terjedt el. Napjainkban viszont új korszak nyílhat és ebben nemzetközi szinten is úttörő szerep juthat Magyarországnak. Egyfelől, az MTA csillebércei kampuszán 60 éve működik biztonságosan a Budapesti Kutatóreaktor (BKR), amely a kutatási és mérnöki feladatok széles körét szolgálja ki 15 mérőberendezésével. Az elmúlt pár évben a BKR-nél nemzetközileg is egyedülálló műszer együttest és eljárásokat fejlesztettek ki anyagvizsgálati feladatok sokrétű és komplex megoldására. Másfelől, hamarosan megvalósul az alacsony költségű és helyigényű, viszonylag kis intenzitású úgynevezett kompakt neutronforrások használatba vétele, ami a neutronos anyagvizsgálatokat sokkal hozzáférhetőbbé teszi ipari és egyetemi környezetben. Európában elsőként épül fel 2021-re egy ilyen kompakt neutronforrás prototípusa Martonvásáron a MIRROTRON Kft.



**Marosi Ákos**

és az MTA EK közös, zöldmezős beruházásában.

A vasúti közlekedés egyik legfontosabb vonzereje lehet az utazási sebesség fokozatos növekedése. Ha csupán a középiskolai fizika tárgy legegyszerűbb ismereteit vesszük figyelembe – a mozgási energia a sebesség négyzetével arányos – akkor a pályabiztonság kérdése

alapvető. A mai korszerű roncsolásmentes vizsgálatok eszközrendszerének és mindennapi használatának igénye nem lehet egy pillanatig sem kétséges. Előadásában áttekintette a fázisvezérelt ultrahangos vizsgálati technológia alkalmazhatóságát a vasúti sínek „head check” (sínfej) hibáinak kimutatásában. E témakörben számottevő előrelépést jelentett a Bay Zoltán Non-profit Kft. Miskolci Intézetében 2018. november 22-én szervezett Workshop is, amelyen a fázisvezérelt ultrahangos vizsgálat tervezésének CIVA szoftvere került bemutatásra, alapvetően a sínek vizsgálatához kötődően.

Jesko Klippstein úr a Helling Gmbh munkatársának előadása is a vasúti biztonság kérdésköréhez csatlakozott. Előadásának címe a „Vasúti kerekek és ten-

gelyek gépi mágneses vizsgálata". A hazánkban már hosszú ideje megtelepedett cég képviselőjét ellátó AGMÜSZK 2000 Kft<sup>1</sup> szakemberei több évtizedes gyakorlattal rendelkeznek a törésmechanikai szempontból legveszélyesebb, felületi hibák kimutatásában.

A fázisvezérelt ultrahangos vizsgálathoz hasonlóan az ipari röntgen CT (rtg. CT) is az orvostudományi alkalmazásból lépett át az ipari hasznosításba. Míg a biológiai területen a kísérleti korszak az 1950-60-as évek elejére tehető<sup>2,3</sup>, a Siemens, General Electric és a Philips gyártású készülékekkel, addig az ipari területeken<sup>4</sup> mintegy 20-30 évvel később valósult meg a fázisvezérelt ultrahangos vizsgálat. A rtg. CT vizsgálat alkalmazásának elterjedése az 1970-es évektől gyorsult fel<sup>5</sup>. Jelentőségét talán az is kellően hangsúlyozza, hogy 1979-ben Allan M. Cormack és Godfrey N. Hounsfield az orvostudomány területén

osztott Nobe-Díjat kapott<sup>6</sup>. A GRIMAS Kft. tulajdonosa, Harnisch József szerzőtársával részletesen áttekintette a „A röntgen CT berendezések aktuális alkalmazástechnikai és fejlesztési lehetőségei”-t

E vizsgálati technika megjelenése szinte forradalmasította egyrészt a minőség-ellenőrzés eszközhátterét, másrészt a tudatos anyagtervezést. A minőségellenőrzéshez kötődően méretellenőrzés, anyaghibák letapogatása kapcsán azok elhelyezkedéséről és méreteiről ad részletes információkat. A tudatos anyagtervezés tekintetében pedig egyedüli módon járul hozzá a struktúra és paramétereinek feltárásához, és ezzel a struktúra – felhasználási tulajdonságok kapcsolatának megismeréséhez. A korszerű anyagok (a szálerősítéses, kompozit, stb.) tudatos tervezéséhez ez elengedhetetlen eszköz (lásd. pl. e lapszámában Orlubov I. cikkét).

Ugyancsak a mikroelektronika döbbenetes fejlődése



**Harnisch József**



**Pór Gábor**

<sup>1</sup> <http://www.agmuszk.hu/hu/partnereink/helling-gmbh>

<sup>2</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Medical\\_ultrasound](https://en.wikipedia.org/wiki/Medical_ultrasound)

<sup>3</sup> <https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Ultraszonográfia&oldid=20614915>

<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Phased\\_array\\_ultrasonics](https://en.wikipedia.org/wiki/Phased_array_ultrasonics)[https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Maintenance\\_template\\_removal](https://en.wikipedia.org/wiki/Help:Maintenance_template_removal)

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_computed\\_tomography](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computed_tomography)

tette lehetővé, hogy az évezredek óta ismert akusztikus emisszió (AE) jelenségét<sup>7</sup> az ipari berendezéseink biztonságának megítéléséhez kötődő vizsgálat „igájába hajtsuk”. Gyermekkorunkban

<sup>6</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1979/summary/>

<sup>7</sup> [https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0013Roncsolasmentes\\_esRoncsolasosAnyagdiagnostikak/AkusztikusEmisszio.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0013Roncsolasmentes_esRoncsolasosAnyagdiagnostikak/AkusztikusEmisszio.html)

szinte mindnyájan átesünk fáramászás közben valamelyik ág reccsenése kapcsán fellépő félelmeinken. Így van ez a műszaki gyakorlatban is! Az alapkérdés azonban ebben az esetben, hogy hol, milyen hiba és milyen terhelés hatására „mozdult meg” és mikor, milyen körülmények között éri el a kritikus méretét, azaz mikor következik be a folyamatos repedésterjedés. Mindezekre választ kaphatunk, ha egy mérnöki szerkezetet törésig terhelünk, miközben rögzítjük az akusztikus jeleket, amelyeket a folyamat gerjeszt. Pór Gábor szerzőtársaival egy nagyobb vizsgálat-sorozat eredményeit foglalja össze, keresvén az AE jelek információtartalmának mélységét és korlátait. Ezt a kettősséget tükrözi a „A hajdúszoboszlói tartályfelszakítási AE mérések” c. előadásának alcíme is: Merre tovább: segít-e az akusztikus emisszió a tartályvizsgálatokban?

Az előadásokat, azok tartalmát, a fejlődési irányokat

az ugyancsak hazai tulajdonú KE-TECH<sup>3</sup> járult hozzá. Nem szabad azonban elfelejtenünk az ezüst fokozatú támogatókról sem. Ezek között található a már említett HELLING NDT magyar képviselőjét és a VOLVID Zrt.<sup>4</sup>-t. Ez utóbbi is teljes egészében magyar tulajdonú vállalkozás. Bronz fokozatú támogató a német székhelyű MR (Moderne Risserkennung) Chemie NDT volt, amelyet Klaus Reichow (1935. január 19. - 2019 március 10.) alapított 1971-ben.

A XI. RAKK kapcsán folytatott beszélgetések is két TÉNYT erősítettek meg. Az egyik; a magyar tulajdonú cégek száma, tőkeereje fokozatosan növekszik és ezzel kellő, biztonságos alapot nyújtanak a hazai nagyberuházásokhoz, és a mérnöki szerkezetek biztonságos üzemeltethetőségi feltételeihez kötődő állapotellenőrzésekhez. A másik – ugyancsak valós – tény az, hogy az EU-ban egyesült piacból csak folyamatos és magas szintű képzés megvalósításával,



még hosszan lehetne értékelni. A részleteket csak a helyszínen lehet és kell feldolgozni, amelynek elengedhetetlen közege a baráti beszélgetés, a jó légkör és finom ételek-italok is; egyetlen szóval, bankett. Ennek anyagi háttérének megteremtésében „orosz-lán-szerepet” vállaltak a szponzorok és kiállítók. A konferencia egy-egy kellemes pillanatait kiváló fényképek örökítették meg Thaler Tamás „szemüvegén át nézve” ezek a konferencia már említett honlapján megtalálhatók.

A XI. RAKK kiragadott kellemes pillanatainak fedezetéhez platina fokozatú támogatóként az OSERIX<sup>1</sup>, a magyar tulajdonú IZOTOP<sup>2</sup> (Izotóp Intézet Kft.) és

mindennaposá tételével lehet nagyobb szeletet kiharítani hazai szakembereikkel. Ennek előfeltétele az új, fiatal generáció minél szélesebb körű bevonása, ami csak úgy valósítható meg, ha már egyetemi szinten is erőteljesebb hangsúlyt kap a roncsolásmentes vizsgálatok alapjainak és módszereinek oktatása. E témakört a XI. RAKK résztvevői többszörösen körbejárták és arra a következtetésre jutottak, hogy „a helyben járást abba kell hagyni”!

Dr. Tóth László  
egyetemi tanár

<sup>1</sup> <https://www.oserix.com/>

<sup>2</sup> [http://www.izotop.hu/?page\\_id=7](http://www.izotop.hu/?page_id=7)

<sup>3</sup> <http://www.ketech.hu/>

<sup>4</sup> <https://www.volvid.hu/>