



**Az Erdélyi Múzeum-Egyesület  
Műszaki Tudományok Szakosztálya**

**XIX.**

# **Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka**

**KOLOZSVÁR, 2014. március 20–21.**



**KIVONATFÜZET**

# **XIX.**

# **Fiatal Műszakiak**

# **Tudományos Ülésszaka**

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE



**Erdélyi Múzeum-Egyesület**  
Műszaki Tudományok Szakosztálya

Kolozsvár  
2014. március 20–21.

**SZERVEZŐ**

**Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztálya**

**A XIX. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK  
PROGRAMJA ÉS KIVONATFÜZETE**

Kiadja az Erdélyi Múzeum-Egyesület

Szerkesztő: Bitay Enikő

Műszaki szerkesztő: Szilágyi Júlia

*online elérhető / online available at:*

<http://eda.eme.ro/handle/10598/28186>

# ELŐSZÓ

**Tisztelt kollégák, kedves fiatal műszakiak!**

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztálya nevében sok szeretettel köszöntöm a **Fiatal Műszakiak XIX. Tudományos Ülésszakának** valamennyi résztvevőjét.

A Kárpát-medence fiatal műszaki szakemberei számára megrendezett tudományos fórum azzal a céllal jött létre, hogy ösztönözze a kutatást, a szakmai kapcsolatok kialakítását, s keretet biztosítson a magyar műszaki nyelv műveléséhez, főleg azok számára, akik a szakmát nem magyarul tanulják, avagy más nyelvű környezetben művelik (alkalmazzák).

Mára ez a fórum sajátos jelleget öltött, természetesen a fent említett célokat követve, alkalmat ad a kutatási eredmények megvitatására, szakmai nyilvánosság elé tárására, közlésére. Ugyanakkor a rendezvény „Erdélyi barangolás” c. programja által honismereti, tájismereti és kulturális ismereteket nyújt, ad át, s mind eközben tudományközösségi kapcsolatokat alakít, épít, ápol.

Öröndetes az a tény, hogy az évek során rendezvényünk megőrizte népszerűségét, s egyre többen kapcsolódnak be a fórum munkájába. Az idén a magyarországi, a felvidéki és az erdélyi fiatalok mellett húsz Budapesten tanuló brazilai egyetemi hallgatót is köszönhetünk körünkben, akik 7 angol nyelvű előadásban fogják bemutatni legújabb kutatásaik eredményét (a tanulmányok magyar nyelvű kivonatait is közöljük). Ugyanakkor szép számban köszönhetjük körünkben neves egyetemek és tudományos intézetek hallgatói mellett oktatóikat, a tudományos munkák irányítóit, kutatókat s intézmények vezetőit egyaránt.

A XIX. FMTÜ kivonatfüzete 198 szerző 114 kutatási eredményének, tanulmányának kétnyelvű kivonatát tartalmazza. A tanulmányok 3 plenáris előadásban és 8 szekció keretében összesen 102 előadásban lesznek bemutatva, s hagyományosan lehetőség lesz azok megvitatására is. A rendezvény a műszaki tudományok széles tematikáját fogja át: anyagtudományok, gépészet, gyártástechnológia, építészet, villamosságtan, informatika, műszaki minőségbiztosítás, folyamatmodellezés, repüléstechnika, környezetvédelem, vegyészet, hidrológia, tudomány- és technikatörténet, műszaki tudományok oktatása stb.

Örömmel jelentem be, hogy a rendezvény megnyitásával egy időben a 480 oldalas konferenciakötet, illetve a 111 tanulmány külön-külön is elérhető az Erdélyi Digitális Adattárban: <http://eda.eme.ro/handle/10598/28186>.

Köszönjük valamennyiük hozzájárulását a fórum sikeres és szakmailag tartalmas megrendezéséhez, a tudományos bizottságnak, a lektoroknak, a szakmai irányítóknak s a szekciók elnökségét vállaló tanároknak egyaránt.

Kívánunk eredményes tudományos tanácskozást, kellemes kolozsvári és erdélyi tartózkodást!

  
**Bitay Enikő,**

az Erdélyi Múzeum-Egyesület  
Műszaki Tudományok Szakosztályának elnöke

Kolozsvár, 2014. március 12.

## FŐVÉDNÖK

**Pálinkás József** akadémikus, az MTA elnöke

## VÉDNÖK

**Gyulai József** akadémikus, a Novofer Alapítvány kuratóriumának elnöke

## PROGRAMBIZOTTSÁG

Máté Márton

Talpas János

## TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG

**Elnök:** Gyenge Csaba

**Titkár:** Bitay Enikő

Csibi Vencel (Kolozsvár)

Csizmadia Béla (Gödöllő)

Danyi József (Kecskemét)

Dávid László (Marosvásárhely)

Dobránszky János (Budapest)

Dudás Illés (Miskolc)

Delesega Gyula (Temesvár)

Gobesz Ferdinánd-Zsongor (Kolozsvár)

Guttmann Szabolcs (Kolozsvár)

Hollanda Dénes (Marosvásárhely)

Imecs Mária (Kolozsvár)

Kakucs András (Marosvásárhely)

Kelemen András (Marosvásárhely)

Kerekes László (Kolozsvár)

Kis Zoltán (Kolozsvár)

Kodácsi János (Kecskemét)

Kovács-Cuskon Tünde (Budapest)

Márton László (Gyergyószentmiklós)

Máté Márton (Marosvásárhely)

Orbán Ferenc (Pécs)

Péter László (Nyíregyháza)

Pinke Péter (Nagyszombat)

Pokorádi László (Debrecen)

Rácz Pál (Budapest)

Réger Mihály (Budapest)

Réti Tamás (Budapest)

Roósz András (Miskolc)

Sikolya László (Nyíregyháza)

Tiba Zsolt (Debrecen)

Tisza Miklós (Miskolc)

Varga Béla (Brassó)

Verő Balázs (Budapest)

Végvári Ferenc (Kecskemét)

## SZERVEZŐ BIZOTTSÁG

**Elnök:** Bitay Enikő

Kerekes László

ifj. Orbán György

Szilágyi Júlia

Talpas János

# A XIX. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA MUNKÁLATAINAK IDŐBEOSZTÁSA

2014. MÁRCIUS 20., CSÜTÖRTÖK

Helyszín:

**Protestáns Teológiai Intézet** (Kolozsvár, Bocskai/Avram Iancu tér 13. szám. I. emelet)

|                                    |                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 8 <sup>30</sup> -9 <sup>30</sup>   | <b>Regisztráció</b>                                           |
| 9 <sup>30</sup> -10 <sup>00</sup>  | <b>Megnyitó</b><br>(a Protestáns Teológiai Intézet Díszterme) |
| 10 <sup>00</sup> -11 <sup>00</sup> | <b>Plenáris előadások</b>                                     |
| 11 <sup>00</sup> -11 <sup>15</sup> | <b>Szünet</b>                                                 |
| 11 <sup>15</sup> -11 <sup>45</sup> | <b>Plenáris előadás</b>                                       |
| 11 <sup>45</sup> -12 <sup>00</sup> | <b>Maros Dezső-díj átadása</b>                                |
| 12 <sup>00</sup> -12 <sup>20</sup> | <b>Kiskoncert</b>                                             |
| 12 <sup>30</sup> -13 <sup>00</sup> | <b>Ebéd</b> (Teológiai Intézet alagsori ebédlője)             |

**Előadások helyszíne:**

- az **Erdélyi Múzeum-Egyesület** központi székháza, Jókai/Napoca utca 2–4. szám I. emelet (A és B szekció)
- a **Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem** központi székháza, Mátyás/Matei Corvin utca 2. szám (C és D szekció)

|                                    | <b>SZEKCIÓ ELŐADÁSOK</b>                |      |      |      |
|------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|
| 14 <sup>00</sup> -16 <sup>20</sup> | A I                                     | B I  | C I  | D I  |
| 16 <sup>20</sup> -16 <sup>30</sup> | <b>Szünet</b>                           |      |      |      |
| 16 <sup>30</sup> -19 <sup>00</sup> | A II                                    | B II | C II | D II |
| 19 <sup>30</sup> -22 <sup>30</sup> | <b>BARÁTI VACSORA</b> (Egyetemiek Háza) |      |      |      |

2014. MÁRCIUS 21., PÉNTEK

| Idő                                       |                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| 08 <sup>00</sup><br>↓<br>24 <sup>00</sup> | <b>Indulás Kolozsvárról</b> |
|                                           | Torda                       |
|                                           | Várfalva                    |
|                                           | Torockó (ebéd)              |
|                                           | Kisbánya                    |
|                                           | Magyarfenes (vacsora)       |
|                                           | <b>Érkezés Kolozsvárra</b>  |

2014. március 20., csütörtök

**Helyszín:**

**Protestáns Teológiai Intézet** (Kolozsvár, Bocskai/Avram lancu tér 13. szám. I. emelet)

- 8<sup>30</sup> – 9<sup>30</sup>** RÉSZTVEVŐK BEJELENTKEZÉSE
- 9<sup>30</sup> – 10<sup>00</sup>** MEGNYITÓ – a Teológiai Intézet Dísztermében  
**Bitay Enikő**, az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztály elnöke  
**Gyenge Csaba**, az MTA külső tagja, az Erdélyi Múzeum-Egyesület alelnöke
- 10<sup>00</sup> – 10<sup>30</sup>** PLENÁRIS ELŐADÁS  
**Buza Gábor** tudományos főtanácsadó, Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.  
*Lézersugár, mint az anyagmegmunkáló technológiák új szerszáma*
- 10<sup>30</sup> – 11<sup>00</sup>** PLENÁRIS ELŐADÁS  
**Palásti Kovács Béla** címzetes egyetemi tanár, intézetigazgató helyettes  
**Réger Mihály** egyetemi tanár, rektorhelyettes, Óbudai Egyetem  
*Mérnökképzés a budapesti iparoktatás bölcsojében*
- 11<sup>00</sup> – 11<sup>15</sup>** SZÜNET
- 11<sup>15</sup> – 11<sup>45</sup>** PLENÁRIS ELŐADÁS  
**Máté Márton** egyetemi docens, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marvásárhelyi Műszaki és Humán Tudományok Kar, Gépészmérnöki Tanszék  
*Hengeres fogaskerek teherbírásának növelését és hordképlokalizációját megvalósító alternatív lefejtési módszerek elemzése*
- 11<sup>45</sup> – 12<sup>00</sup>** MAROS DEZSŐ-DÍJ ÁTADÁSA
- 12<sup>00</sup> – 12<sup>20</sup>** KISKONCERT  
 FUNKorporation.
- 12<sup>30</sup> – 13<sup>00</sup>** EBÉD (a Teológiai Intézet alagsori ebédlőjében)

## A. SZEKCIÓ I. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Csizmadia Béla  
Buza Gábor  
Réger Mihály

- 14:00 **Barányi István, Czifra Árpád, Kalácska Gábor**  
ABRÁZIÓS FOLYAMAT KIÉRTÉKELÉSI LEHETŐSÉGEI PROFIL ÉS MIKROTOPOGRÁFIA MÉRÉSÉNél
- 14:10 **Béres Gábor, Kis Dávid, Dugár Zsolt, Hansággy Pál, Ádám Balázs**  
SÁRGARÉZ ÉS ÓNBRONZ ÖTVÖZETEK TERMODINAMIKAI ÁTRENDÉ-ZÖDÉSEINEK TANULMÁNYO-ZÁSA DMTA MÉRŐBERENDEZÉSSEL
- 14:20 **Bernáth Mihály, Juhász Krisztina**  
DP 800 DUÁLFÁZISÚ LEMEZ CSAPHEGESZTÉSE
- 14:30 **Bocsi Róbert, Hanák László, Hodai Zoltán, Horváth Géza, Rippelné Pethő Dóra**  
MIKROALGÁK ENERGETIKAI CÉLÚ TERMESZTÉSE SZABADTÉRI FLAT-PANEL FOTIOBIOREAKTORBAN
- 14:40 **Danyi József, Kecskés Bertalan, Végvári Ferenc**  
CSÖVEK ALAKÍTÁSA RUGALMAS KÖZEGGEL
- 14:50 **Domján Alexandra**  
TERMÉSZETES FESTÉKANYAGOK ÉS TEXTILFESTÉS FESTŐ-NÖVÉNYEKKEL
- 15:00 **Harangozó József, Kuti János**  
HEGESZTETT VARRATOK HŐFOLYAMATAINAK VIZSGÁLATA VÉGES ELEM MÓDSZERREL
- 15:10 **Hodai Zoltán, Rippelné Pethő Dóra, Horváth Géza, Hanák László, Bocsi Róbert**  
ALGATECHNOLÓGIA ENERGETIKAI ELEMZÉSE
- 15:20 **Juhász Krisztina, Végvári Ferenc**  
KÜLÖNBÖZŐ MINŐSÉGŰ AUTÓIPARI LEMEZEK PONTHEGESZTÉSE
- 15:30 **Kis Dávid, Béres Gábor, Dugár Zsolt, Hansággy Pál**  
CuAlNi ALAKÉMLÉKEZŐ ÖTVÖZET BELSŐ SÚRLÓDÁSÁNAK VIZSGÁLATA
- 15:40 **Kőházi-Kis Ambrus**  
ATTOSZEKUNDUMOS IMPULZUSOK TÖRTÉNETE
- 15:50 **Kőházi-Kis Ambrus**  
LÍTIUM-AKKUMULÁTOROK VIZSGÁLATA
- 16:00 **Manciula Dorin, Kormos Fiammetta, Bitay Enikő, Holczer Emil, Veress Erzsébet**  
SnO<sub>2</sub> ALAPÚ NANOKOMPOZIT BEVONATOK ELEKTROKÉMIAI ALKALMAZÁSAI

16:10 – 16:20 **A szekció munkájának összefoglalása**

16:20 – 16:30 **Szünet**

## A. SEKCIÓ II. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Danyi József  
Pálffy Károly  
Rácz Pál

- 16:30 **Klebniczki József**  
LÉZERTECHNOLÓGUS KÉPZÉS A KECSKEMÉTI FŐISKOLÁN
- 16:40 **Nagy Roland, Sallai Rubina, Bartha László, Vágó Árpád**  
KÓOLAJIPARI CÉLOKRA ELŐÁLLÍTOTT TENZIDEK HLB ÉRTÉKÉNEK VIZSGÁLATA
- 16:50 **Olasz Sándor, Bitay Enikő**  
TÖRÖTT FOGÁSZATI IMPLANTÁTUM ELEMZÉSE, ESETTANULMÁNY
- 17:00 **Povorai Gábor, Mucsi András**  
ÚJRAKRISTÁLYOSODÁS VIZSGÁLATA MELEGKEMÉNYSÉGMÉRÉssel ÉS DSC TECHNIKÁVAL
- 17:10 **Szilágyi Gábor, Kovács-Coskun Tünde, Pinke Péter**  
A HEGESZTÉS HATÁSA AZ ALAPANYAGRA
- 17:20 **Tóth Levente Ferenc**  
SZÉNSZÁL/SZÉN NANOCső/SZÉN NANOSZÁL ERŐSÍTÉSŰ HIBRID KOMPOZITOK FEJLESZTÉSE  
REPÜLÉSTECHNIKAI ALKALMAZÁSOKHOZ
- 17:30 **Varga Péter**  
TECHNOLÓGIAI PARAMÉTEREK HATÁSA A KIALAKULÓ SZEMCSEHATÁR SZERKEZETRE
- 17:40 **Vári Győző**  
ÚJ TIPUSÚ SZERSZÁMKONCEPCIÓ FOGASKEREKEK INDUKCIÓS EDZÉSÉRE
- 17:50 **Wittmann Péter, Gonda Viktor**  
EXTRÉM NAGY ALAKVÁLTOZÁSI SEBESSÉG HATÁSA AZ ALAKÍTÁSI SZILÁRDSÁGRA
- 18:00 **Feiken Petra, Kuti János**  
SZÁZ ÉVES A MAGYAR TAXIZÁS
- 18:10 **Léhárt Gergely Norbert**  
IAESTE-SZAKMAI GYAKORLAT A VILÁG KÖRÜL
- 18:20 **Bitay Enikő, Dobránszky János**  
TITÁNLEMEZ LÉZERSUGARAS GRAVÍROZÁSA

18:40 – 19:00 **A szekció munkájának összefoglalása**

19:30 **Baráti vacsora** – EGYETEMIEK HÁZA

## B. SEKCIÓ I. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Guttman Szabolcs  
Kakucs András  
Márton László

- 14:00 **Horváth Magdolna**  
ÖRÖKSÉGVÉDELEM AZ OKTATÁSBAN ÉS A GYAKORLATBAN – SOPIANAE ÓKERESZTÉNY HÁROM-  
KARÉJOS TEMETŐI ÉPÜLETEI – VÉDELEM ÉS BEMUTATÁS
- 14:10 **Kósa Balázs**  
KÖZÖSSÉGÉPÍTŐ- ÉPÍTŐ KÖZÖSSÉG
- 14:20 **Turi Tamás**  
ABSZOLÚT AKADÁLYMENTESSÉG – A PTE ÉPÜLETÁLLOMÁNY VIZSGÁLATA
- 14:30 **Bércesi Gábor, Petróczi Károly**  
KOMBINÁLT ENERGIAFORRÁST HASZNÁLÓ ÉPÜLET KLÍMA-RENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA
- 14:40 **Borsos Ágnes**  
LAKÓTEREK REHABILITÁCIÓJA
- 14:50 **Dányi Tibor Zoltán**  
XXI. SZÁZADI ÉLET EGY XIX. SZÁZADBAN ÉPÜLT LAKÓTELEPEN
- 15:00 **Tamás Anna Mária**  
A VÁLSÁG ÉPÍTÉSZETE – ÚJ TENDECIÁK MEGJELENÉSE AZ ÉPÍTÉSZETI TERVEZÉSBEN
- 15:10 **Kovács-Andor Krisztián**  
FUNKCIONALIZMUS ÉS FENNTARTHATÓSÁG EGY KORTÁRS SPORT-LÉTÉSI-TÉNY TERVEZÉSÉNEK  
TÜKRÉBEN
- 15:20 **Lehoczki Bettina, Viczián Csaba, Radnay László**  
ACÉL OSZLOPTALPAK TEHERBÍRÁS-VIZSGÁLATA EGYENSÚLYI EGYENLETEK VALAMINT AZ  
EUROCODE 3 SZABVÁNY ELŐÍRÁSAI ALAPJÁN
- 15:30 **Medvegy Gabriella**  
KONCEPCIÓZUS LAKÓÉPÜLETTERVEZÉS ÉS LEHETÉSEK EREDMÉNYEI
- 15:40 **Mezőfi Diána, Stefán Viktória, Kovács Péter**  
FA–DESIGN AZ EZER TŐ ORSZÁGÁBAN
- 15:50 **Orbán György**  
VITRUVIUS ÁTRIUMOS RÓMAI LAKÓHÁZÁNAK ÁTRIUM TÉRARÁNY-RENDSZERE
- 16:00 **Sztranyák Gergely**  
ALTERNATÍV ÉPÍTŐANYAGOK A KORTÁRS ÉPÍTÉSZETBEN: ANYAG, FORMA, SZERKEZET

16:10 – 16:20 **A szekció munkájának összefoglalása**

16:20 – 16:30 **Szünet**

## B. SZEKCIÓ II. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** **Gobesz Ferdinánd-Zsongor**  
**Kerekes László**  
**Végvári Ferenc**

- 16:30 **Szösz Klaudia**  
 FIZIOLÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI JÓLÉT MEGŐRZÉSE 60 ÉV FELETT AZ ÉPÍTETT ÉLETTEKREK
- 16:40 **Kisfaludi-Bak Zsombor**  
 VÍZSZENNYEZÉSI VÉSZHELYZETEK KEZELÉSE, MEGOLDÁSI MÓDSZEREI
- 16:50 **Tóth András József, André Anita, Benkő Tamás, Mizsey Péter**  
 IZOBUTANOL TARTALMÚ TECHOLÓGIAI HULLADÉKVIZEK KEZELÉSE ORGANOFIL  
 PERVAPORÁCIÓVAL
- 17:00 **Vekov Imre**  
 DINAMIKUS JELLEMZŐK MÉRÉSE A KOLOZSVÁRI MŰSZAKI EGYETEM EGYIK ÉPÜLETÉN
- 17:10 **Vörös Erika**  
 SZOCIÁLISAN ÉRZÉKENY ÉPÍTÉS
- 17:20 **Zoltán Erzsébet Szeréna**  
 AZ INNOVATÍV MUNKAKÖRNYEZET KIALAKÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE ÉS LEHETŐSÉGEI AZ 1960-  
 AS ÉVEK TÍPUSIRODÁIBAN
- 17:30 **Fórián Sándor, Kocsis Dénes, Mezei Balázs**  
 CSAPADÉKVÍZ HÁZKÖRÜLI HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGE
- 17:40 **Gergely Felicián, Osán János, Fábián Margit, Török Szabina, Bart Baeyens, Rainer  
 Dähn, Marie Marques**  
 NAGYAKTIVITÁSÚ RADIOAKTÍV HULLADÉK VÉGLEGES ELHELYEZÉSE AGYAGOS KÖZETBEN
- 17:50 **Hévizi Márton, Bodnár Ildikó**  
 A RÁCKEVEI (SOROKSÁRI)-DUNA-ÁG SÓTERHELÉSÉNEK VIZSGÁLATA
- 18:00 **Truzzi Alexandra, Fórián Sándor, Bodnár Ildikó**  
 TEREPÍ VÍZMINŐSÉGI VIZSGÁLATAINK A HORTOBÁGY-BERETTYÓ FŐCSATORNÁN
- 18:10 **Lepsényi Ákos**  
 VÍZVILÁG BAJA - GAZDASÁGFEJLESZTÉS AZ ÉPÍTÉS ESZKÖZEIVEL
- 18:20 **Talpas János, Orbán György**  
 A ZARÁNDOKLÁS ÉS A TURIZMUS KAPCSOLATA AZ ÉPÍTÉS TÜKRÉBEN A KOLOZS MEGYEI  
 „MÁRIA ÚT” ESETÉBEN

18:40 – 19:00 **A szekció munkájának összefoglalása**

19:30 **Baráti vacsora** – EGYETEMIEK HÁZA

## C. SZEKCIÓ I. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Gyenge Csaba  
Dezső Gergely  
Máté Márton

- 14:00 **Bodnár István**  
KOMBINÁLT TERMÍKUS KEZELÉSI TECHOLÓGIÁK KÖZÉP- ÉS KELET EURÓPAI ALKALMAZHATÓSÁ-  
GÁNAK VIZSGÁLATA
- 14:10 **Bodzás Sándor, Dudás Illés**  
KÚPOS CSAVARFELÜLETEK GEOMETRIAILAG HELYES MEGMUNKÁLÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KINEMA-  
TIKAI MODELL
- 14:20 **Carneiro Fernando Nascimento Dias**  
ULTRASONIC SENSOR MODELLING AND APPLICATION IN MOBILE ROBOT PLATAFORM
- 14:30 **Dienes Alpár, Forgó Zoltán**  
PNEUMATIKUS HAJTÁS TERVEZÉSE
- 14:40 **Faluvégi Erzsébet**  
KÚPFOGASKERÉK ÉPÍTÉS EGYENLETEKBŐL
- 14:50 **Horváth Richárd**  
FELÜLETI ÉRDESSÉG STATISZTIKAI PARAMÉTEREINEK VIZSGÁLATA ALUMÍNÍUM FINOMESZTERGÁ-  
LÁSAKOR
- 15:00 **Horváth Richárd, Fazekas András, Mátyási Gyula**  
NYOMÁSOSAN ÖNTÖTT ALUMÍNÍUM ÖTVÖZETEK FORGÁCSOLHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA
- 15:10 **Juhász Botond, Steiger Balázs, Juhász György**  
PNEUMOBIL VÁZSZERKEZETÉNEK VIZSGÁLATA VÉGESELEM PROGRAM SEGÍTSÉGÉVEL
- 15:20 **Kádár Norbert, Gyenge Csaba**  
MINI CNC MAROGÉP TERVEZÉSE ÉS KIVITELEZÉSE
- 15:30 **Liska János, Liska Katalin, Sándor Roland**  
DELAMINÁCIÓ VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI KOMPOZIT ANYAGOK FŰRÁSAKOR
- 15:40 **Mátrai Zolt**  
KÍSÉRLETI EGYHENGES DÍZELMOTOR ÜZEMANYAGRENDSZER-ÁTALKÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA A  
FOGYASZTÁSMÉRÉS SZEMPONTJÁBÓL
- 15:50 **Palásti-Kovács Béla, Pintér László, Czifra Árpád**  
A TŰRÉS ÉS A FELÜLETI ÉRDESSÉG KAPCSOLATA II.
- 16:00 **Pásztor Judit, Forgó Zoltán**  
ÁSÓGÉP MUNKAESZKÖZÉNEK KINEMATIKAI ÉS DINAMIKAI VIZSGÁLATA
- 16:10 – 16:20 **A szekció munkájának összefoglalása**
- 16:20 – 16:30 **Szünet**

## C. SEKCIÓ II. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Csibi Vencel  
Forgó Zoltán  
Palásti-Kovács Béla

- 16:30 **Sütő Szabolcs, Forgó Zoltán**  
FÉKPAD, MINT MECHATRONIKAI RENDSZER
- 16:40 **Tóth Georgina Nóra, Drégelyi-Kiss Ágota**  
AUTÓIPARI BESZÁLLÍTÓI LÁNC KOCKÁZATELEMZÉSI SZEMPONTRENDSZERE
- 16:50 **Varga Attila, Szabó Márk**  
SILÓSZÁRÍTÓK SZEMCEMOZGÁSVISZONYAINAK ELEMZÉSE
- 17:00 **Bablena Adrienn**  
TALAJ-KERÉK KAPCSOLAT DISZKRÉT ELEMES MODELLEZÉSE
- 17:10 **Dezső Gergely, Varga István**  
A GÉPJÁRMŰ KERÉKFELÜGGESZTÉSEKBE ELŐFORDULÓ CSATOLT ANHARMONIKUS REZGŐ RENDSZER VIZSGÁLATA
- 17:20 **Gyulai Dávid**  
KÉTSZINTŰ KAPACITÁSMENEDZSMENT ÚJRAKONFIGURÁLHATÓ ÉS DEDIKÁLT ERŐFORRÁSOK ALKALMAZÁSÁVAL
- 17:30 **Gyulai Zoltán**  
AZ EMBERI HŐÉRZET VIZSGÁLATA DINAMIKUSAN VÁLTOZÓ KÖRNYEZETI FELTÉTELEK MELLETT
- 17:40 **Hervay Péter, Horváth Richárd**  
KÍSÉRLETI ESZKÖZ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA
- 17:50 **Hriczó Krisztián**  
FOLYADÉKÁRAMLÁSI PROBLÉMÁK VIZSGÁLATA HASONLÓSÁGI MÓDSZERREL NEM-NEWTONI KÖZEGBEN
- 18:00 **Pokorádi László, Bera József**  
A LÉGIKÖZLEKEDÉS KÖRNYEZETBIZTONSÁGI MODELLJÉNEK KERESÉSE
- 18:10 **Bera József, Pokorádi László**  
MŰSZAKI FOLYAMATOK HATÁSA A KÖRNYEZETBIZTONSÁGRA
- 18:20 **Zilahi Krisztián László, Tóth János**  
3D MODELL ROBOTKAR MOZGATÁSÁNAK BETANÍTÁSA IPARI ESZKÖZÖKKEL
- 18:30 **Szamosi Barna, Pokorádi László**  
A KOCKÁZATELEMZÉS EMBERI KÉRDÉSEI

18:40 – 19:00 **A szekció munkájának összefoglalása**

19:30 **Baráti vacsora** – EGYETEMIEK HÁZA

## D. SZEKCIÓ I. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Dávid László  
Imecs Mária  
Pokorádi László

- 14:00 **Bartók Roland, Trohák Attila**  
KITERJESZTETT VALÓSÁG A FOLYAMATIPARBAN
- 14:10 **Thiago Bonfim, Ricardo Ramos, Brauliro Leal**  
DEVELOPMENT OF A MUSICAL CHORDS RECOGNIZER SYSTEM
- 14:20 **Cortes Tarcisio Ribeiro de Oliveira**  
DIFFERENT PATH PLANNING MODELS FOR A POINT-REPRESENTED MOBILE-ROBOT IN MATLAB ENVIRONMENT
- 14:30 **Darvay Zsolt, Papp Ingrid-Magdolna**  
EGY ÚJ PRIMÁL-DUÁL BELSŐPONTOS ALGORITMUS LINEÁRIS KOMPLEMENTARITÁSI FELADATRA
- 14:40 **Darvay Zsolt, Takács Petra-Renáta**  
LOKÁLISAN ÖNKORLÁTOZÓ BARRIER FÜGGVÉNNYEL MEGADOTT NEM MEGENGEDETT BELSŐPONTOS ALGORITMUS
- 14:50 **Yan Faria, Igor Martins Genuino, Gustavo Adriano Silva**  
EDUCATIONAL PROGRAMMING FOR CHILDREN FOCUSED ON COMPETITIONS
- 15:00 **Kovács László, Johanyák Zsolt Csaba**  
HALLGATÓI FELADATLAPOK FUZZY ÉRTÉKELÉSE
- 15:10 **Mihályi Martin, Windisch Gergely, Vámosy Zoltán**  
SZÖVEGFELISMERÉSEN ALAPULÓ AUTOMATIKUS KÖNYVKATEGORIZÁLÓ ALKALMAZÁS
- 15:20 **Guilherme M. Pereira, Armando Albertazzi G.Jr., Maryah E.M. Haertel**  
NOTEBOOK CAMERA CALIBRATION USING OPENCV
- 15:30 **Safranyik Ferenc, Oldal István, Csizmadia Béla**  
GERJESZTETT SILÓK KIFOLYÁSÁNAK MODELLEZÉSI LEHETŐSÉGEI
- 15:40 **Szili Tamás, Pokorádi László**  
IGAZSÁGTÁBLA ALKALMAZÁSA RENDSZER MEGBÍZHATÓSÁG ELEMZÉSÉRE
- 15:50 **Tânia Dias Ribeiro, Paulo José Lage Alvarenga**  
ANALYSIS OF CLASSIC SHORTEST PATH ALGORITHMS USED DURING PROGRAMMING CONTESTS
- 16:00 **Cassio Trindade Batista, Thiago Barros Coelho, Bruno Gomes Haick, Nelson Cruz Sampaio Neto, Aldebaro Barreto Da Rocha Klautau Jr.**  
LAPS CSR: A FREE DISTRIBUTED CLOUD SPEECH RECOGNITION SYSTEM

16:10 – 16:20 **A szekció munkájának összefoglalása**

16:20 – 16:30 **Szünet**

## D. SZEKCIÓ II. SZAKASZ

**ELNÖKÖK:** Kelemen András  
Darvay Zsolt  
Réti Tamás

- 16:30 **Varga Attila Károly**  
ZIGBEE ALAPÚ VEZETÉK NÉLKÜLI ÖNSZERVEZŐDŐ HÁLÓZATOK
- 16:40 **Varga Attila Károly**  
WEB-ALAPÚ AUTOMATIZÁLÁS
- 16:50 **Varga Levente**  
SNÓBLIZÁS SAKKTÁBLÁN
- 17:00 **Szatmári Zoltán, Micskei Zoltán, Majzik István**  
MONITOR KOMPONENSEK OKOSTELEFON PLATFORMRA
- 17:10 **Imecs Mária, Szabó Csaba, Szőke Enikő, Incze János Jób**  
MECHANIKAI ÉRZÉKELŐ NÉLKÜLI KALICKÁS INDUKCIÓS MOTOR KETTŐS MEZŐORIENTÁCIÓS SZABÁLYOZÁSI STRUKTÚRÁJÁNAK SZIMULÁCIÓJA
- 17:20 **Kacsó Zoltán, Kelemen András, Imecs Mária**  
FESZÜLTSGVEZÉRELT INVERTERRŐL TÁPLÁLT INDUKCIÓS MOTOR VEKTORIÁLIS SZABÁLYOZÁSA
- 17:30 **Novák Mátyás**  
VASÚTI SZÜNETMENTES ÁRAMELLÁTÓ RENDSZEREK TÁPLÁLÁSA
- 17:40 **Orosz Tamás, Szakállas Anna, Vajda István**  
TRANSZFORMÁTOR TEKERCSELÉSEK HELYETTESÍTŐ KAPACITÁSAINAK MEGHATÁROZÁSA KONCENTRÁLT PARAMÉTERŰ MODELL SZÁMÁRA ANALITIKUS ÉS VÉGESELEM MÓDSZERREL
- 17:50 **Szaszák Norbert Tibor, Szabó Szilárd**  
RUGALMAS SZALAGOK ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA TURBULENCIA GENERÁLÁSÁHOZ
- 18:00 **Szatmári Zoltán, Micskei Zoltán, Majzik István**  
MONITOR KOMPONENSEK OKOSTELEFON PLATFORMRA
- 18:10 **Tóth Xénia Erzsébet, Tóth János**  
AZ IPARI LÉPTETŐ-SZERVO MOTOROK ÚJSZERŰ FELHASZNÁLÁSA
- 18:20 **Horváth Ildikó**  
PBL MÓDSZER ALKALMAZÁSA A MODELLEZÉS ÉS SZIMULÁCIÓ OKTATÁSÁBAN
- 18:30 **Czap László, Pintér Judit Mária, Vicsi Klára**  
HANGSÚLYDETEKTÁLÁS RELATÍV INTENZITÁS ALAPJÁN
- 18:40 – 19:00 **A szekció munkájának összefoglalása**
- 19:30 **Baráti vacsora** – EGYETEMIEK HÁZA

**2014. március 21., péntek**

## ERDÉLYI BARANGOLÁS

### ÚTIRÁNY:

**Kolozsvár** → Torda → Várfalva → Torockó → Magyarfenes → **Kolozsvár**

| Idő                                                                                                                                   |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>08<sup>00</sup></b><br><br><b>24<sup>00</sup></b> | <b>Indulás Kolozsvárról</b> |
|                                                                                                                                       | Torda                       |
|                                                                                                                                       | Várfalva                    |
|                                                                                                                                       | Torockó (ebéd)              |
|                                                                                                                                       | Kisbánya                    |
|                                                                                                                                       | Magyarfenes (vacsora)       |
|                                                                                                                                       | <b>Érkezés Kolozsvárra</b>  |

## KÖZLEKEDÉSI ESZKÖZÖK

### **Vasútállomás → Protestáns Teológia Intézet**

- 3-as trolibusz a Román Operáig (3 megálló), vagy
- 4-es trolibusz a Vasúti Igazgatóságig (3 megálló), vagy
- 35-ös autóbusz a Román Operáig (3 megálló). vagy
- 32-es autóbusz a Román Operáig (3 megálló).

### **Vasútállomás → Meteor szálloda**

- 3-as trolibusz a Román Operáig (3 megálló), vagy
- 35-ös autóbusz a Román Operáig (3 megálló), vagy
- 9-es autóbusszal a Főtérig (3 megálló), vagy
- 32B-es autóbusz a Román Operáig (3 megálló).

### **Vasútállomás → „Bethlen Kata” Diakoniai Központ**

- 32B-es autóbusz a Gombáig (5 megálló).

### **Protestáns Teológia Intézet → „Bethlen Kata” Diakoniai Központ**

- 32-es illetve 32B-es autóbusz a Román Operától a Gombáig (2 megálló), vagy
- 21-es autóbusz a Román Operától 3 megálló.

### **Vasútállomás → Erdélyi Múzeum-Egyesület**

- 9-es autóbusz a Főtérig (3 megálló).

### **Ajánlott taxik:**

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| <b>DIESEL TAXI</b>     | telefon: +40-264-946                 |
| <b>NOVA</b>            | telefon: +40-264-949, +40-745-151000 |
| <b>DIESEL RAPID</b>    | telefon: +40-264-946                 |
| <b>PRITAX</b>          | telefon: +40-264-942, +40-264-592727 |
| <b>TERRA &amp; FAN</b> | telefon: +40-264-944                 |
| <b>NAPOCA TAXI</b>     | telefon: +40-264-953, +40-744-930872 |
| <b>ATLAS TAXI</b>      | telefon: +40-264-969, +40-743-111969 |

### **Magyar nyelvű ingyenes taxi rendelés (7–19 óra között a Call Center Mátyás Taxi szolgáltatás):**

telefon: +40 31 226 3100 (Ro); +36 21 252 4892 (Hu).

## HASZNOS CÍMEK

### **Erdélyi Múzeum-Egyesület központi székháza**

Cím: Jókai/Napoca utca 2-4. szám I. emelet

Telefon: +40-264-595176 (Titkárság)

Mobil telefon: 40-75-101 6063 (FMTÜ)

### **Sapientia – Erdélyi Magyar Tudomány Egyetem**

Cím: Kolozsvár, Mátyás/Matei Corvin utca 2. szám,

Telefon: +40-264-439264

### **Meteor szálloda**

Cím: Kolozsvár, Deák Ferenc/Eroilor út 29. szám,

Telefon: +40-264-591060

### **Transilvania szálloda**

Cím: Kolozsvár, Dózsa György/Regele Ferdinand utca 20. szám,

Telefon: +40-264- 594429

### **„Bethlen Kata” Diakoniai Központ**

Cím: Kolozsvár, Ponorului u.1 szám,

Telefon: +40-264-409914 (Porta)

### **Protestáns Teológiai Intézet**

Cím: Kolozsvár, Bocskai/Avram Iancu tér 13. szám,

Telefon: +40-264-591368

### **Egyetemiek Háza**

Cím: Kolozsvár, E. de Martonne u 1. szám

### **CFR Vonatjegyiroda**

Cím: Széchenyi/Mihai Viteazul tér 11. szám

órarend (hétfő-péntek): 7<sup>00</sup> – 19<sup>00</sup>

Információs telefon (nemzetközi útvonalra): +40-264-534009

## BUDAPEST – KOLOZSVÁR ÖSSZEKÖTTETÉS

### Vasút

|                         | Budapest (Keleti p.) | Kolozsvár            |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| IC 367 <b>Hargita</b>   | 05:55                | 14:37                |
| IC 363 <b>Bihar</b>     | 08:40                | 18:00                |
| R 407 <b>CORONA</b>     | 16:40                | 02:27                |
|                         | Kolozsvár            | Budapest (Keleti p.) |
| R 406 <b>CORONA</b>     | 02:14                | 10:16                |
| IC 364 <b>Ady Endre</b> | 07:20                | 14:15                |
| IC 366 <b>Hargita</b>   | 10:12                | 17:15                |

### Közút

|                      | Budapest (Népliget) | Kolozsvár           |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Kameleon</b>      | 00:00               | 07:30               |
|                      | 21:00               | 04:00               |
|                      | 12:00               | 20:30               |
| <b>Optimus Trans</b> | 10:30               | 19:30               |
|                      | 17:00               | 01:30               |
| <b>OrangeWays</b>    | 23:00               | 07:45               |
|                      | Kolozsvár           | Budapest (Népliget) |
| <b>Kameleon</b>      | 01:00               | 07:00               |
|                      | 08:30               | 14:30               |
|                      | 12:00               | 17:30               |
| <b>Optimus Trans</b> | 06:30               | 14:00               |
|                      | 23:00               | 05:30               |
| <b>OrangeWays</b>    | 23:00               | 06:00               |

## HASZNOS LINKEK

### Utazás

<http://www.elvira.hu>

<http://optimustrans.ro/orarul-curselor/>

<http://www.kameleon.ro/hu/menetrend.htm>

<http://orangeways.com/hu/kolozsvar>

[http://www.airportcluj.ro/index.php?set\\_lang=en](http://www.airportcluj.ro/index.php?set_lang=en)

### Információk Kolozsvárról

<http://www.cluj4all.com/navigator>

<http://www.wikimapia.org/#y=46780000&x=23590000&z=15&l=0&m=a>

## MAGYAR NYELVŰ SZOLGÁLTATÁSOK KOLOZSVÁRON



<http://igentessek.ro/>

Ingyenes magyar nyelvű tudakozó (Call Center) 7–19 óra között:  
telefon: +40 31 226 3100 (Ro); +36 21 252 4892 (Hu).

# KÉTNYELVŰ RÖVID ÖSSZEFOGLALÓK

## BILINGUAL SHORT ABSTRACTS

### • **BABLENA Adrienn**

#### **TALAJ-KERÉK KAPCSOLAT DISZKRÉT ELEMES MODELLEZÉSE**

A talaj-kerék kapcsolat vizsgálata a mai napig nagy kihívást jelent a témával foglalkozó kutatóknak. Talajon mozgó járművek esetén még mindig nem megoldott a talaj és a kerék közötti kapcsolat mechanikai modellezése.

A kerékteljesítmény számításához ismerni kell a kerék kötnyezetében lévő szemcsék mozgásjellemzőit, valamint a talajban ébredő feszültségeloszlást. Dolgozatomban merev kerék alatti szemcsék mozgását vizsgálom a szakirodalomban fellelhető kísérleti eredmények alapján diszkrét elemek módszerével.

A szimulációk eredményei 3,9% szlip esetén már a számítások kezdeti fázisában is jó egyezést mutatnak a kísérleti eredményekkel.

#### **DISCRETE ELEMENT MODELING OF SOIL-WHEEL INTERACTION**

Examination of soil-wheel interaction is a big challenge for researchers, mechanical modeling of soil-wheel interaction is still not solved.

To determine wheel performance, deformation state beneath the wheel and the stress distribution must be known. In this paper I investigated soil deformation under a rigid wheel with discrete element method on the basis of experimental studies from literature. Results of simulations in case of 3.9% slip already in initial phase of the study have a good agreement with experimental results.

### • **BAGYINSZKI Gyula, BITAY Enikő**

#### **GÖMBGRAFITOS ÖNTÖTTVAS HŐKEZELHETŐSÉGE**

Az 1940-es évek végétől ismert gömbgrafitos öntöttvasat kedvező önthetőségi, megmunkálási és mechanikai tulajdonságai teszik optimális öntvényanyaggá. Ez utóbbi jellemzők hőkezeléssel is befolyásolhatók. Nagy jelentőséggel bír a gömbgrafitos öntöttvas az autóiipari részekeségek alkatrészeinek gyártásánál, ahol a szilárdság, a szívósság és a kopással szembeni ellenállás megfelelő összhangja térfogati és felületi hőkezeléssel érhető el. Jelen cikk ilyen irányú kutatási tapasztalatainkat foglalja össze.

#### **HEAT TREATABILITY OF DUCTILE IRON**

Known since the late 1940s, the spheroidal graphite cast iron became one of the most preferred molding material due to its favorable casting, machining and mechanical properties. The last two are able to be increased by applying of heat treatment. A significant application of spheroidal graphite cast iron is present in the frame of the automotive industry. Here the optimal combination of strength, toughness and wear resistance values is achievable only if applying the corresponding heat treatment.

The present paper describes the conclusions based on the experiments realized by the authors in this field of research.

- **BARÁNYI István, CZIFRA Árpád, KALÁCSKA Gábor**  
**ABRÁZIÓS FOLYAMAT KIÉRTÉKELÉSI LEHETŐSÉGEI PROFIL ÉS MIKROTOPOGRÁFIA MÉRÉSÉNél**

A kutatói munka során sokszor az érdességi paraméterek segítségével történik a kopási folyamat elejének jellemzése (bekopási szakasz). A szakirodalom szűkös információkat közöl arra vonatkozóan, hogy a gyakorlatban elterjedt vonalmenti érdességmérési technika, s az időigényesebb, de több információt szolgáltató mikrotopográfia mérési technika közül melyik szolgáltat több információt az abráziós kopás kiértékelésére vonatkozóan, illetve, hogy az egyes a gyakorlat számára fontos érdességi paraméterek milyen szórással határozhatóak meg a kopott alkatrészek mérésekor.

Jelen cikkben arra a kérdésre keressük a választ, hogy a fent említett kért érdességmérési technika közül melyik ad pontosabb képet az abráziós folyamat jellemzésekor és a mérési eredményeket mennyire befolyásolja a csúcsonában található karcok jelenléte.

**THE EVALUATION METHODS OF THE ABRASION WEAR PROCESS IN THE CASE OF PROFILE AND MICROTOPOGRAPHY ROUGHNESS MEASUREMENT**

In the research practice surface of the worn part has been characterised with the help of two methods. The main characterisation technology is the profile roughness measurement, and the other not too widely used method is the surface microtopography measurement. Both of the measure help to describe the modifications, but the 3D measurement has got more information content, example helps to define the form of the scratches in the case of abrasion process.

In this paper the authors compare the 2D and the 3D measurement results in a case of the abrasion wear process and define connection of the main profile and surface parameters and usability to the evaluation process.

- **BARTÓK Roland, TROHÁK Attila**  
**KITERJESZTETT VALÓSÁG A FOLYAMATIPARBAN**

A cikkünkben azt mutatjuk be, hogy egy olyan mai, modern technológia, mint a kiterjesztett valóság, hogyan hasznosítható a folyamatiparban. Bemutatjuk, hogy hogyan lehet felépíteni egy olyan rendszert, mely az üzemben elhelyezett QR kódok felismerése után az intelligens eszköz képernyőjén az élőképre rávetíti a folyamatirányító rendszerből származó valós idejű adatokat. Ez a technológia a karbantartó személyzet számára lehet hasznos, hogy valós idejű információt szerezzen a megfigyelt területről.

**AUGMENTED REALITY IN THE PROCESS INDUSTRY**

In this paper we introduce how we can use an up to date, modern technology such as the augmented reality in the process industry. We describe how can we built up a system which is able to identify and interpreting QR codes which placed in the factory and retrieve real time data from the process control system to augments the live camera picture of the handheld intelligent device. This

technology can be useful for the maintenance personnel to gather real time information from the industrial system.

## • **BERA József, POKORÁDI László** **MŰSZAKI FOLYAMATOK HATÁSA A KÖRNYEZETBIZTONSÁGRA**

A technikai eszközök alkalmazása az emberiség számára a létfenntartás nélkülözhetetlen része, azonban tudatos használatukkal vagy egy havária bekövetkezésekor a környezeti hatások okozójaként a biztonság meghatározó eleme is napjainkban. Erre vonatkozó vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a környezeti hatások szoros összefüggésben vannak a biztonság bizonytalanságával, ami előtérbe helyezi a környezetbiztonság kérdését. A környezetbiztonságot ugyanakkor nem lehet egy kifejezéssel érthetővé tenni, mivel a környezethasználat is komplex folyamat. Ezzel összefüggésben vizsgáltuk a műszaki folyamatok környezetbiztonságra gyakorolt hatását, és tettünk javaslatot egy általunk hatékonyabbnak ítélt értékelési módszer alkalmazására.

### **IMPACTS OF TECHNICAL PROCESSES ON ENVIRONMENTAL SAFETY**

For people using technical devices is an essential part of the sustinment but nowadays they are also important elements of safety as causers of environment effects during their conscious use or emergencies. During our referring surveys we stated that the environmental effects are in close connections with the uncertainty of safety which focusing to the problem of environmental safety as well. However the environmental safety can't be explained with only one phrase as using the environment is also a complex process. In connection with this problem we investigated the affects of technical progresses to the environmental safety and we suggested a more successful application of an evaluation method.

## • **BÉRCESI Gábor, PETRÓCZKI Károly** **KOMBINÁLT ENERGIAFORRÁST HASZNÁLÓ ÉPÜLET KLÍMARENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA**

Az energiaárak egyre nagyobb mértékű növekedése és a környezettudatos építészeti, épületgépészeti megoldások terjedése miatt egyre gyakrabban találkozunk fűtési, klimatizációs célra, kombinált, részben megújuló energiaforrást felhasználó épületekkel. A többféle együttműködő rendszer összehangolása azonban komoly irányítástechnikai feladat. A mért paraméterek, illetve a beavatkozási lehetőségek korlátozott száma miatt a rendszer általában nem üzemeltethető a lehető legnagyobb hatékonysággal. Ugyanakkor a megfelelő tervezési megoldások alkalmazásával akár többféle szempont – célfüggvény – szerint optimált irányítás megvalósítását is lehetővé teszi. A közelmúltban gödöllői Szent István Egyetem Gépészmérnöki Karán is létesült egy ilyen integrált klímarendszerrel rendelkező oktatási épület, melyben oktatási célból és az épületenergetikai rendszerek irányításának kutatásához komplex mérési rendszer került kialakításra. A dolgozat ennek a rendszernek a kialakítását és a mérések eredményeit mutatja be.

### **EXAMINATION OF HVAC SYSTEM USING COMBINED ENERGY SOURCES**

Growth of energy prices and environmental awareness in architecture and building services engineering causes spreading of using of HVAC systems with combined energy sources using partially

renewable resources. But controlling the system including different co-operating parts can be difficult. Because of the limited number of the measured parameters and intervention options these systems usually can not be operated at maximum efficiency. However using of adequate design solutions allows realisation of optimal control functions even by several aspects. Recently at St. István University, Gödöllő, Hungary there was built an educational building with integrated HVAC system in which a complex measuring system was installed for educational and research purposes. This paper deals with development and results of this measuring system.

• **BÉRES Gábor, KIS Dávid, DUGÁR Zsolt, HANSÁGHY Pál, ÁDÁM Balázs**  
**SÁRGARÉZ ÉS ÓNBRONZ ÖTVÖZETEK TERMODINAMIKAI ÁTRENDZŐDÉSEINEK**  
**TANULMÁNYOZÁSA DMTA MÉRŐBERENDEZÉSEL**

A kutatómunka, egy a műanyagok iparában már bizonyított, nagy hatásfokú mérőgép alkalmazhatóságának határait feszegeti a fémek világába áttűtetve. Ezzel a módszerrel elérhetővé válna egyes fémek és fémötvözetek technológiai paramétereinek gyors lekérdezése, amely nagyban segíti a későbbi feldolgozást.

A dolgozat elkészítéséhez, többféle összetételű rézötvözetet alakítottunk különböző mértékben, így a vizsgálat során két változó mennyiséget is (összetétel, alakíthatóság mértéke) figyelemmel tudtunk kísérni. Az alakítást követően a DMTA mérőgép hevítési idejétől függően, olyan jellegű mikroszkopikus változások következtek be (a várhatóakkal egyezően) amelyekből következtetni tudtunk az átalakulás sajátosságaira.

A minták, összetételüket tekintve sárgarézt és ónbronzt ötvöztek voltak. A legfőbb célunk az újrakristályosodás, és az azt befolyásoló tényezők vizsgálata volt, de más átalakulásokra is nagy hangsúlyt fektettünk. A DMTA mérési eredményeit, DSC és keménységmérések eredményeivel vetettük össze, így próbáltunk rávilágítani a DMTA alkalmazhatóságára, a fent említett ötvözetek tekintetében.

**EXAMINATION OF THERMODYNAMIC REALIGNMENTS OF BRASSES AND TIN-BRONZES BY DMTA TECHNIQUE**

The researcher work pushes the borders of the application of a high efficiency equipment, in the matter of metals. With this equipment, which already testified in the compound industry, a flasher query of some metal-related technological parameters could be easily available.

Towards the searching, we shaped different compound copper-alloy samples, in different grades, and accordingly we monitored the realignments. Following the shaping, the DMTA detected such microscopic transformations (as we expected), according to heating rate, whereby we could determine the specialties of the transformations.

Taking into account the chemical compound of the samples, we distinguished tin-bronzes and brasses. Our main object was the monitoring of the recrystallization, and the investigation of the influential factors of this process, but other transitions were also regarded. Those measurements' results, that the DMTA presented, had been compared with DSC and hardness analysis, whereby we try to conclude to the utility of DMTA, in matter of metal alloys.

## • **BERNÁTH Mihály , JUHÁSZ Krisztina** **DP 800 DUÁLFÁZISÚ LEMEZ CSAPHEGESZTÉSE**

Az autóipar évtizedek óta törekszik a fajlagos energiafelhasználás csökkentésére. A több lehetséges megoldás közül az egyik az autó önsúlyának csökkentése vékonyabb karosszéria lemezek alkalmazásával. A vékony karosszériaelemek biztonságának megtartásához azonban biztosítani kell a megfelelő szilárdságot, aminek következtében egyre nagyobb szakítószilárdságú, folyáshatárú anyagok kerülnek kifejlesztésre és alkalmazásra. Gyakran a lemezanyagok duálfázisú (ferrit + martenzit szövetszerkezetű) acélok, melyek 450–1000 MPa szakítószilárdsággal rendelkeznek. Ezek speciális hőkezelési, hengerlési technológiákkal előállított lemezek. A karosszériára az egyes szerkezeti elemeket különböző eljárásokkal (pl.: csap-, és dudorhegesztéssel) rögzítik. A hegesztés során bevitt hő megváltoztatja az eredeti szövetszerkezetet, ami a mechanikai tulajdonságok megváltozását okozza. Kísérleteink során azt vizsgáltuk, hogy a DP 800 duálfázisú lemezre különböző paraméterekkel hegesztett csapok kötése hogyan alakul ki, milyen hatása van a lemez szövetszerkezetére és a kötés mechanikai tulajdonságaira. Hegesztés után vizsgáltuk a kötőerőt, a kötés kialakulását, a hegesztett pont keménységét. A munkánkat a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV pályázat keretében végeztük.

### **STUD WELDING ON DUAL PHASE SHEET (TYPE DP 800)**

The automotive industry pursue reduced of the specific enery consumption since decades. One of the several options is the reducing of the weight of the car with thinner bodywork sheets. But the thinner bodywork elements need a suitable strength, so it develops and use material with increasing tensile and yield strength. Often the base sheet is dual phase (DP) steel (ferrite + martensite structures), which has got high strength (450-1000 MPa). These sheets made by special heat treatment and rolling technologies. Some of structural elements fixed with different technologies (e.g.: stud welding and bead welding) onto the bodywork. The heat of the welding changing the original grain structure, which cause of change of the mechanical properties. Our research work we are testing how develops the joint after stud welding with different technological parameters on DP 800 dual phases sheet steel, what effect have to the sheet's structure and the joint's mechanical properties. After welding we examine the binding energy, formation and hardness of welded joints. We describe our research work results within the TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV project.

## • **BITAY Enikő, BAGYINSZKI Gyula** **HEGESZTŐROBOTOKRA VONATKOZÓ ISMERETEK OKTATÁSÁNAK MÓDSZERTANI SZEMPONTJAI**

A műszaki képzés témakörei – így a hegesztőrobotok témaköre – oktatásában is fontos a megfelelő módszertani előkészítés. Az ipari, köztük a hegesztőrobotokkal összefüggő ismeretek oktatási feladatai között kiemelkedik az üzemeltetői tevékenységre való felkészítés, de emellett a tervezői-szervezői munkára való felkészítés sem mellékes. Valójában minden oktatási mozzanat azért történik, hogy a hallgatók képessé váljanak ismereteik gyakorlati alkalmazására nemcsak a képzőhelyen, hanem a későbbi szakmai tevékenységük során is. Jelen cikk ehhez kíván segítséget nyújtani.

### **METHODOLOGY VIEWPOINTS OF EDUCATION OF WELDING ROBOT KNOWLEDGES**

The appropriate preparation of educational methodology is considered to have an emphasized importance in all fields of technical education but especially in the topic of welding robots. The main topics of the educational tasks regarding the transmission of knowledge in the field of industrial robots –including the welding robots - are structured focusing on future activities regarding the operation and exploitation but also on design and organizing tasks. In the reality every phase of the educational process serves the development of the main ability to apply the theoretical knowledge in the educational training and mainly in all future professional activities. The present paper intends to give a short guide to this.

#### **• BITAY Enikő, DOBRÁNSZKY János TITÁNLEMEZ LÉZERSUGARAS GRAVÍROZÁSA**

Jelen tanulmány röviden átfogja a lézersugaras jelölések előnyeit, alapelvét, majd a lézersugaras gravírozást mutatja be. Betekintést kapunk Grade 2 típusú titánlemezen nagyszámú paraméter-kombinációval végzett lézersugaras gravírozás kísérletébe. Vizsgáltuk a kezelt felületeken kialakult jelölések minőségét, az anyagszerkezetben létrejött változásokat (felületi érdesség, sugárbehatolás, fázisanalízis), a lézertechnológiai tényezők felületre gyakorolt hatását, majd mindezen eredményeket kiértékeljük.

#### **LASER ENGRAVING OF A TITANIUM PLATE**

The present paper gives a short synthesis about the basic principle and advantages of laser marking and continues with the presentation of the laser engraving procedure. It gives also introspection in an experiment of laser engraving of Grade 2 type titanium plate realized by serious combination of technological parameters. The change of surface and bulk properties on / near to the processed surface, for example surface roughness, penetration depth, X-ray diffraction phase analysis and the influence of laser parameters on the surface properties were investigated. The paper finalizes with the evaluation of the obtained results.

#### **• BITAY Enikő, POPA-MÜLLER Izolda MECHANIKAI TULAJDONSÁGOK ÉS A HŐKEZELÉSI HŐMÉRSÉKLET KAPCSOLATA DUÁL FÁZISÚ ACÉLNÁL**

Duál fázisú acélok felhasználása jó alakíthatóságuk és kis karbontartalom mellett is megfelelő szilárdságuk miatt az utóbbi években jelentősen megnövekedett. A felhasználás szempontjából igen fontos a megfelelő szilárdság elérése, melyet a gyártás során alkalmazott interkritikus hűtéssel lehet elérni. Az ausztenitesítési hőmérséklet megszabja, hogy milyen mennyiségben lesz a szövetszerkezetben martenzit és ferrit. Az egyes szövetarányokat a fázisok mennyiségének függvényében különböző mechanikai tulajdonságok jellemzik [1]. Mérési eredményeket felhasználva összefüggést kívántunk felállítani mechanikai tulajdonságok és a ferrit-martenzit arány között.

## **RELATIONSHIP BETWEEN MECHANICAL PROPERTIES AND INTERCRITICAL HEAT TREATMENT IN CASE OF DUAL PHASE STEEL**

The continuously increasing in applications of dual phase steels in the past years is fully justified by their acceptable toughness next to their low carbon concentration, and their good ductility. The toughness is their most important parameter regarding the security of the application that is reached by applying of the intercritical cooling during the elaboration. The value of austenitization temperature determines the proportion of the martensitic and ferritic phase in the mass. This is important because different proportion values of the phases mentioned above are leading to different mechanical properties [1]. The aim of the present paper is the set-up of a dependence between the values of the parameters characterizing the emphasized mechanical properties and the rate of the martensitic and ferritic phase.

## **• BOCSI Róbert, HANÁK László, HODAI Zoltán, HORVÁTH Géza, RIPPELNÉ PETHŐ Dóra**

### **MIKROALGÁK ENERGETIKAI CÉLÚ TERMESZTÉSE SZABADTÉRI FLAT-PANEL FOTOBIOREAKTORBAN**

A nyersolaj világpiaci árának növekedése által hajtott bioüzemanyagok iránti kereslet és a széndioxid befogás igényének találkozásaként autotóf szervezetek termesztése került az energiakutatók figyelmének középpontjába. Az algatermesztés a benne rejlő nagy reprodukciós ráta és a fajlagos területsszükséglet tekintetében az alternatívák közül a legígéretesebb megoldás.

Az algák életfolyamataik során számos értékes vegyületet képesek előállítani. A Pannon Egyetem Vegyipari Műveleti Intézeti Tanszékén zárt fotobioreaktorainkban többféle algakultúrát termesztünk. Számos termesztési kísérletet végeztünk laboratóriumban és természetes környezetben egyaránt. Jelen cikk a hőmérséklet algaszaporodásra gyakorolt hatását vizsgáltuk Veszprém-ben, szabad-térben folytatott kísérleteink során.

Megvizsgáltuk, hogy a kiválasztott algafaj szaporodási képessége milyen hőmérsékleti tartományban optimális az összes többi működési paraméter függetlensége mellett.

### **MICROALGAE CULTIVATION IN OUTDOOR FLAT PANEL PHOTOBIOREACTOR**

Driven by the rising need for biofuels because of the constant rise in the world market price of crude oil, and by the necessity to capture carbon dioxide, autotrophic organisms got into the spotlight of energetic research. Algae production is the most promising solution amongst the alternatives because of its specific area necessity and high reproduction rate.

Algae can synthesize many valuable compounds. In photobioreactors of Department of Chemical Engineering Science in University of Pannonia we grow such algae cultures. We made laboratory and field tests to find out affects of several parameters to the quality of the product. In this paper we monitored the effects of temperature for the chosen alga culture. We observed that we can control our reactor system temperature nearby its optimum.

- **BODNÁR István**

**KOMBINÁLT TERMIKUS KEZELÉSI TECHNOLÓGIÁK KÖZÉP- ÉS KELET EURÓPAI ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA**

A tanulmány a hulladékgyártásban alkalmazott termikus kezelési technológiák kombinálásának lehetőségét mutatja be. Világszinten a hagyományos égetés a legelterjedtebb technológia hulladékok termikus kezelésére. A leggyakrabban forgódobos és rostélyos tüzelőberendezéseket alkalmaznak, amelyek a hőmérséklet és/vagy az oxidációs faktor változtatásával átalakíthatóak egylép- csős kombinációs technológiává. A megvalósíthatósági vizsgálat során számos tényező, így a gazdaságossági, a technológiai és energetikai, valamint a környezetvédelmi szempontokra nagy hangsúlyt kell fektetni.

**APPLICABILITY EXAMINATION OF COMBINED THERMIC TREATMENT PROCESSES IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE**

This paper presents the combination possibility of the applied thermic treatment process in the waste management. The conventional incineration is the most popular thermic treatment process worldwide. The most applied incinerator is the grate and the rotary kiln, which can be transformed into a one-step combination (process integrated) technology. During the applicability examination we have to put emphasis on many factors such as economical, technological, energy efficient and environmental ones.

- **BODZÁS Sándor, DUDÁS Illés**

**KÚPOS CSAVARFELÜLETEK GEOMETRIAILAG HELYES MEGMUNKÁLÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KINEMATIKAI MODELL**

Kúpos csavarfelület köszörülésekor olyan megoldást kell választani, ahol a korong kopás miatt változó korongprofil mellett is lehetőség van a csigaprofil jellemzőinek megengedett határok (tűrések) között tartására. Egy új köszörülési eljárással a tengelytáv változtatás függvényében a csiga-methossza mentén folyamatosan változtatjuk a köszörűkorong bedöntési szög korrekció értékét. Cél a kúpos csiga eddigiektől eltérő pontosabb megmunkálása.

**THE KINEMATICAL MODEL FOR THE GEOMETRICALLY APPROPRIATE PRODUCTION OF CONICAL HELICOID SURFACES**

During grinding of conical helicoidal surfaces that solution has to be chosen when beside the variable wheel profile that is caused by the wear of the grinding wheel, there is a possibility to keep the characteristics of the worm profile within the permissible tolerance level.

By a new grinding technique as a function of the shifting of the centre distance, the value of the wheel banking angle correction is constantly being varied along the pitch length of the worm. Our aim is to carry out a more precise grinding process of the conical helicoidal surface.

- **Thiago BONFIM, Ricardo RAMOS, Brauliro LEAL**

**AKKORD FELISMERŐ RENDSZER FEJLESZTÉSE**

A teljes automatikus zenei átírás volt kihívás a tudósok évtizedek óta, és még mindig nyitott kérdés. Ez a munka bemutatja a rendszer, amely képes rögzíteni az audio mintát tartalmazó termé-

szetes zenei akkord, felismeri, és megmutatja a nevét, hogy a felhasználó számára. Ahhoz, hogy a kívánt eredményt, a fogalmakat a fizikai hang, logaritmikus eloszlás a frekvenciatartomány, egyenlő temperamentum időközönként, zenei mérlegek és megalakult a természetes zenei akkordok vizsgálták. Elmagyarázták, a felvétel és a mintavétel a zenei akkordok. A gyors Fourier -transzformáció (FFT) alkalmaztunk, hogy észleli a frekvenciáját a hangjegyek jelen a rögzített hang mintákban. Ezek a megjegyzések, mint a megjegyzések a formában minden akkord, így a felismerés lehetővé. A Java programozási nyelv a platform Java Standard Edition -t használjuk végre a rendszer. A használt eszközök, hogy teszteljük a rendszer volt, a gitár és az elektromos gitár. Végül a lehetséges jövőbeli munkák vannak felsorolva.

### **DEVELOPMENT OF A MUSICAL CHORDS RECOGNIZER SYSTEM**

The complete automatic musical transcription has been a challenge for the scientists for many decades, and it is still an open issue. This work presents a system capable of recording an audio sample containing a natural musical chord, recognizes it, and shows its name to the user. To achieve the desired results, the concepts about physics of sound, logarithmic distribution of frequency ranges, equal temperament intervals, musical scales and formation of the natural musical chords were studied. It was explained the recording and sampling of the musical chords. The Fast Fourier Transform (FFT) was used to detect the frequency of the musical notes present in the recorded audio samples. These notes are compared to the notes that form each chord, making the recognition possible. The Java programming language under the platform Java Standard Edition was used implement the system. The instruments used to test the system were guitars and electric guitars. Finally, possible future works are listed.

### **• BORSOS Ágnes LAKÓTEREK REHABILITÁCIÓJA**

Európa legtöbb országa alkalmazta a házgári építési technológiát, bár minden országnak megvoltak a sajátosságai, más átlag értékeket irányoztak elő lakásonként. Például különböző volt az elvárás az egy főre jutó négyzetméter szükségletre vagy a szobák szükséges számára is. A különbségektől függetlenül az alapkonceptió és a technológia közel azonos volt, kevés idő alatt nagy lakószámot befogadó komforttal rendelkező lakások épültek. A gyors építés hátránya az uniformizált külső megjelenés lett, sokszor az emberi lépték elveszésével. Nyugat Európa országai közel két évtizede befejezték a jól felépített rehabilitációs stratégiáikat, lassan egy újabb rehabilitációs időszaknak néznek elébe. Magyarország egységes koncepciót nem dolgozott ki ezeknek a lakótelepeknek és környezeteiknek felújítására, részmegoldásokba kényszerültek a házak és lakások. Az átfogó terv hiánya azt eredményezi mára, hogy ezek a lakások a piac szempontjából nem preferáltak, hisz magas a fenntartási költségük, rossz az alaprajzi kialakításuk. Nagy volumenű megújulásnak előjelei nincsenek, ezért született a javaslat, hogy az egységből, a lakásból kiinduló rehabilitáció induljon el. A vizsgálat kérdése, hogy a lakásból kiinduló felújítás megindíthat e akár egy egész házra, később a környezetre kiható megújulást

### **REHABILITATION OF LIVING SPACES**

Most European countries used the prefabricated house construction technology (known as house factories), although every country had its characteristics, the targeted average differed. For example, the expectations and demands towards the square meter needs per person, or towards the number

of rooms necessary were different. Regardless of the differences the basic concept and the technology was nearly the same: to build dwellings quickly that can accommodate a high number of residents, and has a proper level of comforts. The disadvantage of the fast construction was the uniformized appearance, often with the loss of the human scale. Countries of Western Europe have finished their well-structured rehabilitation strategy programs nearly two decades ago, they are slowly looking forward to a new rehabilitation period. Hungary hasn't developed a unified concept for renovating these housing estates and their environments; the blocks, houses and apartments were forced into partial solutions. By now, the lack of an overall, comprehensive plan resulted in these dwellings being non-preferred in the market's point of view, as their maintenance costs are high, and their floor plan design is inadequate. There are no signs of a large-scale renewal, hence was the suggestion born, to start a unit based rehabilitation program starting off from the apartments. A question of study is that it is possible for the apartment-based rehabilitation to initiate a renewal covering the whole block of flats, and later on its surrounding environment also.

### • **BUZA Gábor**

#### **LÉZERSUGÁR, MINT AZ ANYAGMEGMUNKÁLÓ TECHNOLÓGIÁK ÚJ SZERSZÁMA**

A cikk rövid áttekintést ad a lézersugár ipari alkalmazásának történetéről. Bemutatja az anyagmegmunkálásra szolgáló lézersugárforrások fejlődését napjainkig és a várható új fejlesztési irányokat. Összefoglalást ad az elterjedt lézersugaras anyagmegmunkáló technológiákról, azok fontossági sorrendjében, az ipari alkalmazások tükrében. Végül példákon keresztül tárgyalja a lézersugár-impulzusok hosszúságának hatását a megmunkált anyagra. Rövid, fizikai alapokon nyugvó magyarázattal egészíti ki a különböző hosszúságú lézersugár-impulzusok hatására bekövetkező jelenségeket.

#### **LASER BEAM AS A TOOL FOR MACHINING MATERIALS**

A short review of the history of the industrial applications of laser radiation is given in this article. The development of laser sources used for machining materials is presented up today, together with the expected new development tendencies. Widespread machining technologies are summarized in the order of their importance as reflected by industrial use. Finally the effect of laser beam impulse length on the machined material is presented through examples. Phenomena caused by laser impulses of different length are commented by short physical explanations.

### • **CARNEIRO Fernando Nascimento Dias**

#### **ULTRAHANGOS SZENZOR MODELLEZÉSE ÉS ALKALMAZÁSA MOBILROBOTOKNÁL**

Ez a cikk bemutatja az ultrahangos érzékelők alapvető működését, matematikai modelljének felállítását, és az ultrahangos érzékelők alkalmazását mobilrobotos környezetben. A cikkben leírom a projektmunkámmal kapcsolatos elsődleges feladatokat, ami ultrahangos érzékelők elhelyezése a mobilrobot kerületén úgy, hogy a mobilrobot minél nagyobb mértékben érzékeli a környezetét, és ne legyenek „vak foltok” az érzékelésben. Ezzel kapcsolatban számításokat végeztem, ami az optimális szenzorhelyezést eredményezte. A projektmunkám második része a szenzorok és a vezérlő processzor (ami egy PIC mikro vezérlő) összekapcsolása, és a szenzorokat lekérdező program megvalósítása lesz.

### **ULTRASONIC SENSOR MODELLING AND APPLICATION IN MOBILE ROBOT PLATFORM**

This paper presents an introductory content about ultrasonic sensors, its modelling and a specific application using this kind of sensors. The application of ultrasonic waves in sensors is very common nowadays, covering a big amount in the field of sensor used to detect objects. The ultrasonic band goes from 20 KHz until 1 GHz and because of two main characteristics, the capability of penetrate opaque materials and the slower speed if compared if the electromagnetic waves, the ultrasonic waves are greatly used in sensors.

In mobile robot one of the main points is the capability to sense the surrounding area, making possible for the robot to detect objects and calculate paths to avoid them. It was elaborated an layout, according to the geometric form of the given robot and the beam pattern of the sensor, displacing those sensors around the robot in order to detect any object with efficiency.

### **• CORTES Tarcisio Ribeiro de Oliveira**

#### **KÜLÖNBÖZŐ PÁLYATERVEZŐ ALGORITMUSOK MOBILROBOTOK SZÁMÁRA MATLAB KÖRNYEZETBEN**

Jelen cikk a projektmunkám egy része, amely különböző pályatervező algoritmusok ténykedését hasonlítja össze a működésük szempontjából. Részletesen tárgyalom a BUG algoritmus-család felosztását és működését, majd elkészítettem egy szimulációs modellt, MATLAB környezetben, amely a különböző elven működő BUG algoritmusokat hasonlítja össze oly módon, hogy ugyanazon környezetben működteti őket. Eredményként közlöm a különböző algoritmusok végrehajtási idejét.

#### **DIFFERENT PATH PLANNING MODELS FOR A POINT-REPRESENTED MOBILE-ROBOT IN MATLAB ENVIRONMENT**

This paper is part of a project work which discusses the importance of path planning for mobile robots, comparing different models regarding their basic principles of operation. It explores different variations of bug algorithms, comparing their respective benefits and disadvantages in order to finally allow the simulation of two of them in MATLAB environment. The simulation considers a point-represented mobile robot, and may be used for educational purposes in the field of mobile robotics. There is an interface which allows the user to choose between the implemented algorithms, as well as setting the starting and goal points and inserting obstacles for the simulation.

### **• CZAP László, PINTÉR Judit Mária, VICSI Klára**

#### **HANGSÚLYDETEKTÁLÁS RELATÍV INTENZITÁS ALAPJÁN**

A szupraszegmentális jellemzők alapvető tulajdonságai a beszédnek. Ezek a tulajdonságok nemcsak a mesterséges beszéd természetességét javítják, hanem a gépi beszédfelismerés hatékonyságát is. A mondathangsúly és a szóhangsúly egyaránt fontos prosódiai jellemző. Ezek a tulajdonságok általában a magánhangzók energiái alapján megbecsülhetőek, de az egyes magánhangzók átlagenergiái eltérőek. Egy hangsúlyos gyengébb magánhangzó energiája kisebb lehet, mint egy hangsúlytalan erősebb magánhangzóé. Az aktuális magánhangzó amplitúdóját összehasonlítjuk az átlagával, hogy megtudjuk: az adott szótag hangsúlyos vagy hangsúlytalan-e. A magánhangzók átlagenergiáit egy több száz beszélővel betanított beszédfelismerőből nyertük ki.

## • STRESS DETECTION BY RELATIVE INTENSITY

Suprasegmental features are fundamental properties of speech. They can improve not only the naturalness of synthesized speech, but the performance of machine speech recognition as well. Sentence and word stress are crucial prosodic features. They usually estimated from the energy of a syllable, but the average energy of vowels is different. Energy of a stressed weak vowel can be lower than that of an unstressed strong voice. We compare the current amplitude of a vowel to its average one to show the stressed or unstressed quality of a syllable. Average energies of vowels are obtained from a speech recognizer trained with voices of hundreds of speakers.

## • DANYI József, KECSKÉS Bertalan, VÉGVÁRI Ferenc CSÖVEK ALAKÍTÁSA RUGALMAS KÖZEGGEL

A járműipari fejlesztések fontos területe a járművek tömegének csökkentése. Egy lehetősége a súlycsökkentésnek és a karosszéria merevsége megőrzésének, a komfort és biztonság megőrzésének a karosszéria teherhordó elemeinek csövekből történő gyártása. Ez az előadás a rugalmas közeggel történő, csőtágítással kapcsolatos eddigi kísérleteinkről számol be. Kutató munkánkat TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0029 sz. pályázat támogatásával végezzük.

### TUBE FORMING WITH ELASTOMER

The aim of developers in field of automotive industry is to reduce the car weight. Possibility of the decreasing of car weight seems to be using of formed tubes as parts of car body structures loaded mainly. There are some different forming technologies of tube forming, and of the tube expansion. This report presents the results of the experimental work in field of tube forming, tube expansion with gum or with elastomer (polyurethane). We are working on this research with support of TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0029 program.

## • DÁNYI Tibor Zoltán

### XXI. SZÁZADI ÉLET EGY XIX. SZÁZADBAN ÉPÜLT LAKÓTELEPEN

A XIX. században ipari településsé fejlődő Pécs életében meghatározó szerepet játszott a mecseki bányászat. Annak ellenére, hogy 2004-ben az utolsó bányában is befejezték a kitermelést, a bányászat szellemi és tárgyi öröksége ma is fontos elem a város életében. A hajdani bányász lakótelepek és településrészek mára jelentősen átértékelődtek. A városközponttól távol, a hajdani munkahelyek közelében épült kolóniák ma a legalacsonyabb jövedelmű társadalmi réteg lakóhelyei. A körülbelül 4000 lakásból álló önkormányzati lakásállomány többsége ilyen környezetben található. Ezért is fontos feladat a helyi önkormányzat számára a hajdani bányászkolóniák sorsának alakulása.

### 21st-CENTURY LIFE AT A HOUSING ESTATE BUILT IN THE 19TH CENTURY

The mining industry located in the Mecsek Hills has played a decisive role in the life of Pécs, which developed into an industrial settlement in the 19th century. Although the extraction of raw materials was discontinued in the last Pécs mine in 2004, the mining industry as mental and built heritage still remains. Smaller estates, characteristic colonies of the early years of mining, have been significantly re-evaluated. The parts of the city that are built near the previous workplaces, far from the city center, serve as the residence of the people with the lowest income. The majority of approximately 4,000

municipal rental housing units belong to this type of environment. Therefore, the future of the former mining colonies is very important for the local government.

- **DARVAY Zsolt, PAPP Ingrid-Magdolna**  
**EGY ÚJ PRIMÁL-DUÁL BELSŐPONTOS ALGORITMUS LINEÁRIS KOMPLEMENTARITÁSI FELADATRA**

Olyan optimalizálási lehetőségekkel foglalkozunk, amelyek mérnöki problémákból származnak. Monoton lineáris komplementaritási feladatokat oldunk meg belsőpontos algoritmusokkal. Az optimális megoldást egy ideális görbe, a centrális út követése által közelítjük meg. Egy új keresési irányt adunk meg a centrális utat meghatározó egyenletrendszer algebrai átalakítása által, majd ezt követően a Newton módszert alkalmazva. Az algoritmus elméleti hatékonysága azonos az eddig ismert legjobb belsőpontos algoritmusokéval.

**A NEW PRIMAL-DUAL INTERIOR-POINT ALGORITHM FOR LINEAR COMPLEMENTARITY PROBLEMS**

We deal with optimization opportunities arising from engineering problems. We solve monotone linear complementarity problems using interior-point algorithms. The optimal solution is approximated by following an ideal curve, the central path. We determine new search directions by solving the system of equations which defines the central path, and then using Newton's method. This algorithm has the same theoretical efficiency as the best known interior-point algorithms.

- **DARVAY Zsolt, TAKÁCS Petra-Renáta**  
**LOKÁLISAN ÖNKORLÁTOZÓ BARRIER FÜGGVÉNNYEL MEGADOTT NEM MEGENGEDETT BELSŐPONTOS ALGORITMUS**

Egy új nem megengedett belsőpontos algoritmust vezetünk be, amely lineáris optimalizálási feladatok megoldására alkalmas. A centrális útnak megfelelő egyenletrendszer algebrai átalakításával egy új keresési irányt határozunk meg, amely egy lokálisan önkorlátozó barrier függvénnyel is megadható. A keresési irány sajátos jellegéből adódóan a barrier függvényt meghatározó kernel függvény az origónak egy adott környezetében nem értelmezett.

**INFEASIBLE INTERIOR-POINT ALGORITHM WITH LOCALLY SELF-CONCORDANT BARRIER FUNCTION**

In this paper we introduce a new infeasible interior-point algorithm, which is suitable for solving linear optimization problems. With the algebraic transformation of the system which defines the central path we introduce a new search direction, which can also be given with a locally self-concordant barrier function. Because of the specific character of the search direction, the kernel function which determinates the barrier function is not defined on a neighbourhood of the origin.

- **DEZSŐ Gergely, VARGA István**

**A GÉPJÁRMŰ KERÉKFELFÜGGESZTÉSEKBE ELŐFORDULÓ CSATOLT ANHARMONIKUS REZGŐ RENDSZER VIZSGÁLATA**

Dolgozatunkban a járműdinamikában elterjedten alkalmazott negyedmodellből indultunk ki, abban a lineáris rugókat ún. progresszív rugókkal helyettesítve, numerikus módszerrel vizsgáltuk a rendszer tulajdonságait. Kimutattuk, hogy a nemlineáris rugókkal felépített negyedmodell kis anharmonicitás és gyenge gerjesztés esetén a lineáris negyedmodellhez hasonló mozgásformákat mutat, de még ebben az esetben is rendelkezik a nemlineáris rendszerekre jellemző különleges tulajdonságokkal.

**INVESTIGATION ON ANHARMONIC QUARTER MODEL OF VEHICLES**

In this paper we start from quarter model widely applied in vehicle dynamics, we replaced linear springs to so-called progressive springs, and analyzed the behaviour of the system by a numerical method. We pointed out that quarter model built up with progressive springs in case of small anharmonicity and weak excitation has a double-peak transmission function similar to the linear quarter model, with the significant difference that one of peaks has discontinuity what is typical feature of nonlinear systems.

- **DIENES Alpár, FORGÓ Zoltán**

**PNEUMATIKUS HAJTÁS TERVEZÉSE**

A nyomás alatt lévő gáz egy fontos energiahordozónak van számon tartva. A pneumatikus energia az ipar számos alkalmazási területén használatos, bizonyos előnyt jelentő tulajdonságainak köszönhetően.

Jelen dolgozat egy újszerűnek mondható alkalmazási terület keretén belül tárgyalja a sűrített levegőt, mint munkavégző közeget. Egy olyan járműbe kerülő, pneumatikus motor tervét, és tervezési folyamatát mutatja be, amelyet sűrített levegő hajt.

**PNEUMATIC DRIVE DESIGN**

Air kept under a pressure that is greater than atmospheric pressure is considered an important energy source. The pneumatic energy serves many industrial purposes, thanks to some of its useful features.

This article presents a relatively new way of application of the compressed air. The pneumatic engine design described below will be used to propel a vehicle.

- **DOMJÁN Alexandra**

**TERMÉSZETES FESTÉKANYAGOK ÉS TEXTILFESTÉS FESTŐNÖVÉNYEKSEL**

A vegyi textilfestés sokkal elterjedtebb a természetes festésnél. Ennek oka, hogy a szintetikus festék gyorsan elkészíthető és olcsón megvásárolható. Szerencsére a tetoválásoknál, falfestészetnél, ételszínezéknél és kozmetikumoknál, napjainkban is visszatérünk a természetes gyökerekhez. A tanulmányommal azt mutatom be, hogy bár több ideig tart természetes festéket előállítani, mégis a színek előállítása az alkimisták különleges, csodás tevékenységéhez hasonlíthatunk.

## NATURAL DYES AND TEXTILE PAINTING

The chemical textile paint is more popular than the natural paint. The reason is, that one can buy the synthetic much cheaper and can be prepared quickly. Fortunately, nowadays we return to roots using natural paints for tattoos, wall paintings, food dyes and cosmetics. In my study, I would like to show that even though it is a longer time to produce natural dyes, process of the creation of a new color is similar to the alchemists' special, wonderful activities.

### • FÁBIÁN Enikő Réka, FURKÓ Mónika, VEHOVSKY Balázs KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ ELEKTROKÉMIAI BEVONATOK TULAJDONSÁGAI

Az acélfelületek védelmére gyakran használnak króm bevonatokat, ám a  $\text{Cr}^{\text{VI}}$  vegyületet tartalmazó bevonatokat az egészségügyi világszervezetek jelentősen korlátozták, ösztönözve az ipari vállalatokat alternatívák keresésére. E célból NiP, NiP-BN, NiW illetve NiWP bevonatok adhéziós tulajdonságait, keménységét, rétegvastagságát vizsgáltuk. A bevonati rétegek adhéziós tulajdonságai függenek a felület érdességétől is. Az érdesebb felület jobb adhéziós tulajdonságokat hordoz. Még a különösen érzékeny NiW réteg is megfelelő tapadást mutatott előmaratott felületen. Karc tesztek alapján a NiW réteg lágy, minimális karcerő esetén is megsérül, felszakad, NiP bevonatnak hasonló szilárdsága, mint  $\text{Cr}^{\text{VI}}$  vegyületet tartalmazó bevonatnak; a NiP-BN réteg szilárdsága valamivel nagyobb, mint a NiP bevonaté. A NiWP bevonat bizonyult a legjobb teherviselőbbnek a vizsgált rétegek közül.

### PROPERTIES OF DIFFERENT ELECTROCHEMICAL COATING LAYERS ON STEEL STRUCTURES

The need of alternatives to  $\text{Cr}^{\text{VI}}$  applications is a must for the well-known reasons, then new coatings for corrosion protection with multifunctional properties are necessary. In this work we have studied the adhesion and mechanical properties of NiP, NiP-BN, NiW and NiWP electrochemical coatings layers. When the substrate roughness is high the adhesion of each layer is good, when the roughness is low the adhesion is worst, the most problematic was the NiW layer. By scratch test the mechanical properties increase from NiW, NiP, NiP-BN to NiWP.

### • FALUVÉGI Erzsébet KÚPFOGASKERÉK ÉPÍTÉS EGYENLETEKBŐL

A jelen dolgozat bemutatja, hogy az egyenes fogú kúpfogaskerek fogfelületeit leíró egyenletekből miképp állítható elő a testmodell. Az egyenes fogú kúpfogaskerek egyenes vágóélű számmal többnyire fogvással gyárthatók, melyeket különböző szerszámgépekkel hoznak létre. E szerszámgépekből illetve a használt szerszámból adódóan oktoid I illetve oktoid II fogazatot lehet kialakítani. Mindkét fogazat esetén, az egyenletekből Matlab programozási környezet segítségével egy-egy pontfelhő generálható. Ezekre a pontfelhőkre a Catia környezetbe egy-egy megfelelő felület illeszthető. A még szükséges felületek létrehozása során kapott határoló felületekből alkotott összefüggő felület kitölthető anyaggal, mely a testmodellt eredményezi. A továbbiakban a testmodell bárhol felhasználható, legyen szó akár szimulációról, akár 3D nyomtatásról.

### **BUILDING –UP BEVEL GEARS FROM EQUATIONS**

This paper presents how to comply the model of a straight teethed bevel gear using the tooth surface equations. Bevel gears with straight teeth can be machined with straight edged cutting tools using different machine-tools. These machine-tools and cutters can produce octoid I and octoid II teething. From the equations of both these teething profiles we can generate certain point clouds using Matlab software. We can then fit adequate surfaces to the point clouds using Catia environment. After generating all the necessary surfaces we obtain a connected surface which can be filled with material. The resulting body is the model of the bevel gear. The model can be used for any application like simulation or 3D printing.

### **• Yan FARIA, Igor MARTINS GENUINO, Gustavo ADRIANO SILVA PROGRAMOZÁS OKTATÁSA GYEREKEKNEK, RÉSZVÉTELÜK ROBOTIKA VERSENYEN**

Szüntelen technológiai fejlődéssel állunk szemben, amelyben mindig jó dolog tudni, hogy ez a technológia hogyan is működik. A jövő kihívásaival való szembenézésnek egy hatékony módja, ha erre gyermekkoruk óta tanítjuk az embereket. Amikor folyamatos a kapcsolat a technológiával, minden könnyebbé válik. A gyerekek bevezetése a technológiába segíti őket annak megtanulásában, hozzájárul későbbi pályaválasztásukhoz. Mivel valószínűleg valamikor az életben már játszottak vele a LEGO® Csoport[1] az a technológia, amely a gyerekek figyelmét is könnyebben leköti, versenyre ösztönzi őket és tanulmányaik során megkönnyíti számukra egy határozott cél felállítását és elérését. Több brazil egyetem kínál lehetőséget általános iskolás diákok számára, hogy programozást, robotikát tanuljanak és fejlesszék a csapatmunkában való részvételük képességeit. Ez a cikk bemutatja az ilyen oktatási módszer alapjait, amelynek keretében a gyerekek robotika versenyeken vesznek részt Brazíliában.

### **EDUCATIONAL PROGRAMMING FOR CHILDREN FOCUSED ON COMPETITIONS**

With the incessant technology growing we are facing, is always a good thing know about how this technologies work. An effective way to learn how to face this growing is to teach people since childhood. When you have constant contact with the technology, everything becomes easier. Placing children in the context of technology helps them to like this area and maybe even help them in choosing their profession in the future. Using LEGO® Group technology, have the children's attention is easier because they probably, sometime in life, already played with it and placing them in a competition causes them to have a concrete goal, facilitating the channeling of studies. It is through this that several Brazilian universities are offering vacancies for elementary students to have the opportunity to learn programming, robotics and develop their responsibility and teamwork. This paper will show the basics of such teachings are passed to students participating in robotics competitions in Brazil.

### **• FEIKEN Petra, KUTI János SZÁZ ÉVES A MAGYAR TAXIZÁS**

2013-ban ünnepeltük a hazai taxizás 100. évfordulóját, mely centenáriumba való méltó emlékezés érdekében kezdtük meg e területen a kutatásokat. Dolgozatomban céljaul azt tűztem ki, hogy ismeressem a hazai taxizás megalakulásának feltételit, bemutassam a taxi társaságok által kidolgozott technikai újdonságokat, oktatási rendszereket, fejlesztési pontokat. A fejlesztések nemzetközi hatását.

### 100 YEARS OF HUNGARIAN TAXI-CABS

In 2013 we celebrated the centennial of “Hungarian taxi-cab service” and in order to commemorate the anniversary we started our research work. In this paper we will show on the conditions for the start of the Hungarian taxi-service, technical novelties developed by taxi companies, education (training) systems and opportunities for improvement. We will also discuss the impacts of Hungarian taxi-transportation across the borders.

### • FÓRIÁN Sándor, KOCSIS Dénes, MEZEI Balázs CSAPADÉKVÍZ HÁZKÖRÜLI HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGE

Magyarországon a felszíni és a felszín alatti vizek néhány kivételtől eltekintve nem használhatóak ivóvízbázisként. Azonban a háztartások vízigénye hazánkban szinte teljesen ivóvíz minőségű forrásból van biztosítva. A fogyasztási szokások elemzése alapján megállapítottuk, hogy az elhasznált mennyiség 30-50 %-a pl. csapadékvízzel is kiváltható lenne. A házi csapadékvíz – gyűjtés és felhasználás megfelel mind a vízgazdálkodás mind a természetvédelem elvárásainak. Az eső a friss víz elsődleges forrása a világ számos területén. Megfelelő feltételeket biztosít változatos ökoszisztémák számára, valamint a víz forrása a vízi erőműveknek és a növények öntözésének is. Ebben a tanulmányunkban a csapadékvíz házi felhasználásának lehetőségeit, és műszaki megoldásait vizsgáltuk. Kvantitatív elemzés révén meghatároztuk a csapadékgyűjtést befolyásoló tényezőket, és ezek alapján kiválasztottuk a csapadékvízgyűjtő rendszer elemeit. A műszaki megoldást egy konkrét házra alkalmazva költségelemzést végeztünk a megtérülési idő meghatározására.

### PLANNING OF DOMESTIC RAINWATER HARVESTING SYSTEM

In Hungary surface water and groundwater resources cannot be used as potable water apart from some exceptions. But household water demand is almost entirely provided from potable sources in our country. Based on consumption habit analysis we determined that 30-50% of the used water can be replaced for example by rainwater. The domestic rainwater harvest and usage meet the water management and environment protection requirements. Rain is the primary source of fresh water for most areas of the world. It is providing suitable conditions for diverse ecosystems, as well as water for hydroelectric power plants and crop irrigation. In this study the potential domestic usage and its technical solutions were examined. Factors affecting the rainfall harvest were determined by quantitative analysis, and based on them the rainfall harvest system's elements were selected. Investment rating calculations were executed based on applying the system to a specific house.

### • GERGELY Felicián, OSÁN János, FÁBIÁN Margit, TÖRÖK Szabina, Bart BAEYENS, Rainer DÄHN, Marie MARQUES

### NAGYAKTIVITÁSÚ RADIOAKTÍV HULLADÉK VÉGLEGES ELHELYEZÉSE AGYAGOS KÖZETBEN

A munka a nagyaktivitású radioaktív hulladék mélygeológiai tárolásánál elvégzett szorpciós vizsgálatokat foglalja össze a radioaktív ionok geokémiai mátrixon történő megkötődését illetően. Cs+, Ni2+, Zn2+, Co2+. Eu3+, Nd3+, Th4+, UO22+ ionok megkötését vizsgáltuk a magyarországi Bodai

Agyagkő Formáción, illetve a svájci Opalinus Agyagon, melyek komplex összetételű agyagos kőzetek. A kőzetek nagyfokú heterogenitása miatt a szorpciós izotermákon alapuló makroszkálájú kísérletek nem nyújtanak elegendő információt. Mikroszkálájú kísérleteinkhez az agyagkő mintákból csiszolatokat készítettünk és azokat a vizsgált ion különböző koncentrációjú oldatába áztattuk. A vizsgálati módszerek röntgenspektroszkópiás eljárások voltak laboratóriumi szinten illetve külföldi szinkrotronoknál. A mérési eredményeket összehasonlítottuk a 2SPNE SC/CE (2 Site Protolysis Non Electrostatic Surface Complexation and Cation Exchange) adszorpciós modellel végzett számításokkal. A mért és a modellezett eredmények a kötőhelyekről illetve a megkötési mechanizmusokról felállított feltételezéseket több ion esetében is jó közelítéssel alátámasztották. Röntgenfluoreszcens és diffrakciós vizsgálataink megmutatták, hogy az agyagos fázisok felelősek túlnyomó részt a nikkell, illetve a cézium felvételéért. Az U és Nd esetén azt találtuk, hogy a felvételnél nem csak az agyagos fázis, hanem a üregkitöltő ásványok is fontos szerepet játszanak.

### **HIGH LEVEL WASTE DISPOSAL IN DEEP GEOLOGICAL WASTE REPOSITORY IN CLAYSTONE**

The work is summary of the sorption investigations involving radionuclides and the geochemical matrix of a deep geological repository for high level radioactive waste. The sorption of  $\text{Cs}^+$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Eu}^{3+}$ ,  $\text{Nd}^{3+}$ ,  $\text{Th}^{4+}$  and  $(\text{UO}_2)^{2+}$  was investigated on clay rich rock systems like Boda Claystone Formation (Hungary) and Opalinus Clay (Switzerland). Because of the extreme inhomogeneity of the rocks, macroscopic experiments based on sorption isotherms do not provide sufficient information. The microscopic experiments were carried out on thin sections prepared from the argillaceous rocks. The samples were immersed into solutions containing various concentrations of the ions of interest. X-ray spectroscopic methods were applied for this task, both in laboratory and at synchrotron radiation facilities. The measured data were compared to calculated ones applying 2SPNE SC/CE (2 Site Protolysis Non Electrostatic Surface Complexation and Cation Exchange) adsorption model. A reasonable agreement was found between the prediction of the measured and modelled results from the bounding sites and bounding mechanisms. The X-ray fluorescence and diffraction measurements showed that Ni and Cs were predominantly taken up by the argillaceous phases. U and Nd was found to be bound not only to the clayey matrix, but the cavity filling minerals also played important role in the uptake.

### **• GYULAI Dávid**

#### **KÉTSZINTŰ KAPACITÁSMENEDZSMENT ÚJRAKONFIGURÁLHATÓ ÉS DEDIKÁLT ERŐFORRÁSOK ALKALMAZÁSÁVAL**

Az ingadozó vevői megrendelések és összetett termékportfóliók eredményezte változások és zavarok kezelése hatékony kapacitás- és termeléstervezési módszereket igényel. A nagy darabszámban előállított termékek gyártása gazdaságosabban oldható meg dedikált gyártósorokon, azonban az alacsony darabszámok esetén az újrakonfigurálható rendszerek alkalmazása célszerűbb. A cikk egy olyan hierarchikus döntési folyamatot mutat be, amely költség-optimális módon rendeli hozzá az egyes termékek gyártását dedikált, illetve újrakonfigurálható szerelősorokhoz, valamint meghatározza az optimális erőforrás-készletet és termelési tervet az újrakonfigurálható sorok esetén.

## **BILEVEL CAPACITY MANAGEMENT WITH RECONFIGURABLE AND DEDICATED RESOURCES**

Managing changes and disturbances resulted by fluctuating order streams and diverse product portfolios requires efficient capacity management decisions and production planning strategies. High volume products can be produced cost efficiently on dedicated assembly lines, while the assembly of low runners is more efficient on reconfigurable lines. In the paper a hierarchical planning decision workflow is presented to assign the products to dedicated and reconfigurable lines, and optimize the system configuration and the production plan of the reconfigurable system in an integrated way. The proposed solution is demonstrated through the results of an industrial case study.

### **• GYULAI Zoltán**

#### **AZ EMBERI HŐÉRZET VIZSGÁLATA DINAMIKUSAN VÁLTOZÓ KÖRNYEZETI FELTÉTELEK MELLETT**

Életünk meghatározó részét épületek zárt tereiben töltjük. Ezen terek követelményei, a benne tartózkodó emberek igényei folyamatosan növekedtek az elmúlt évtizedekben. Napjainkra megoldatónak vált a bent tartózkodó személyek megfelelő hőérzetének, friss levegő ellátásának biztosítása az év bármely szakaszában, egyre nagyobb kérdés azonban, hogy milyen áron, mennyi energiával lehet mindezt biztosítani. A Nemzeti Kiválóság Program keretében elnyert Eötvös Loránd Hallgatói Ösztöndíjpályázat támogatásával<sup>1</sup>. Az emberi hőérzet vizsgálata dinamikusan változó környezeti feltételek mellett címmel végzek kutatást a szakaszosan üzemeltetett felületfűtési/hűtési rendszerekkel. A mérések során nyári és téli időszakban mérési alanyok bevonásával vizsgálom a szakaszosan üzemeltetett rendszerek esetén kialakult hőérzetet a Debreceni Egyetem Fenntartható Épületenergetikai Információs Központjában. A dolgozatom témája a mérési alanyok bevonását megelőző számítások, az alkalmazott padlófűtési rendszer jellemzői, a későbbi mérésekhez használt helyiség hőmérsékletének változása a felfűtés, lehűlési időszakok alatt.

#### **THE INVESTIGATION OF HUMAN THERMAL COMFORT UNDER DYNAMICALLY CHANGING ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

People spend significant part of their life in closed places. The requirements of these places, furthermore the demands of the people, who live in these rooms, have continuously increased during the last few decades. Up to now, the assurance of people's thermal comfort, as well as the fresh air supply became available during any period of the year. However, the expenditures and the amount of energy consumption, that are necessary to ensure the above mentioned conditions, became an important issue. I perform a research regarding surface heating and cooling systems which are used for short time periods. My research is supported by the Loránd Eötvös Student Scholarship within the framework of 'National Excellence Program'<sup>1</sup>. The title of my research is 'The investigation of the human thermal comfort under dynamically changing environmental conditions. In the course of my research I search the evolved thermal comfort that is caused by the periodically operated surface heating and cooling systems. My research was performed with the involvement of living people during summer and winter periods in the Sustainable Building Energy Information Center of the University of Debrecen. In my research report I presented the preliminary calculations, technical features of the

applied floor heating system and the changing of room temperature that was used in my research during the heating and cooling periods.

- **HARANGOZÓ József, KUTI János**

**HEGESZTETT VARRATOK HŐFOLYAMATAINAK VIZSGÁLATA VÉGES ELEM MÓDSZERREL**

Napjaink ipari tervezési, gyártási gyakorlatában széles körűen alkalmazott numerikus tervezési technológiák egyre inkább jelen vannak a hegesztett kötések is tartalmazó termékek tervezési folyamatában is. A különböző hegesztési eljárások során az anyagban összetett hőfolyamatok játszódnak le; a hőhatások eloszlása a munkadarabban egyenlőtlen, a hely és az idő függvényében folyamatosan változó igénybevételt ad. Véges elem módszerrel sikerült olyan, parametrizálható modellt létrehozni, mellyel a valós körülmények között végbemenő lehűlési folyamatok kellő pontossággal megközelíthetők.

**FINITE ELEMENT ANALYSIS OF THERMIC PROCESSES IN WELDED JOINTS**

The numerical designing technologies of today's industrial design and manufacturing practice are increasingly coming into use in construction processes of products using welded joints. During various welding procedures in the material complex thermic procedures take place. The distribution of these thermal influences is unequal, continuously changes in function of time and place. With use of finite element method I managed to set up a parametric model, with that I can approach substantive circumstances of thermic processes with decent punctuality.

- **HERVAY Péter, HORVÁTH Richárd**

**KÍSÉRLETI ESZKÖZ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA**

Egy kísérlet sorozat megkezdése előtt, vagy a kísérleti eszközök után állítása, karbantartásának elvégzésekor nagyon fontos tisztában lenni, milyen mérési eredményeket várhatunk az eszközrendszertől. Az eszközök működése hogyan befolyásolhatja a várt és a bekövetkezett kísérleti, kutatási eredmények alakulását. Forgácsolási kísérletek elvégzéséhez elengedhetetlenül fontos a kísérletbe vont szerszámgép képesség vizsgálata. Ebben a tanulmányban egy forgácsoláskutatásba bevont eszterga megmunkáló központ képesség vizsgálatát végeztük el, és minősítettük.

**CAPABILITY ANALYSIS OF EXPERIMENTAL DEVICE**

Before starting of experiments or setting the tools of the experiment or maintaining them it is important to understand, what results can be expected from our system of tools. Also how the operation of the tools can affect the expected and the real results of the experiment and research. To carry out cutting experiments, it is essential to examine to capacity of the machine used in the experiment. In this study the capacity of the CNC lathe used in the cutting research was examined and assessed.

- **HÉVIZI Márton, BODNÁR Ildikó**

**A RÁCKEVEI (SOROKSÁRI)-DUNA-ÁG SÓTERHELÉSÉNEK VIZSGÁLATA**

Budapesten az utóbbi százötven év nagyszabású építkezéseinek következményeképpen csak igen kevés természetes élőhely maradt fenn. Az egyik ezek közül a ma már Natura 2000-es védettség alá

tartozó Ráckevei (Soroksári)-Duna és annak parti élőlényközössége. A vizsgált folyótestben időnként igen lassú sodrási viszonyok is megfigyelhetők. Vizsgálatunk során a Csepeli Strandfürdő használt termásvíz kibocsátását vettük alapul. A vett vízmintákon részletes kémiai analízist végeztünk, majd számítógépes modellező szoftver segítségével meghatároztuk a hígulási só-koncentrációkat magas és alacsony vízállású időszakokra egyaránt. A számításainkat mért adatokkal validáltuk. Ezután a kapott információkat összevetettük a jelenleg hatályos magyar jogszabályokkal és a felmerülő műszaki optimalizálási lehetőségekkel.

### **SALT LOAD INVESTIGATION OF RÁCKEVE - SOROKSÁR DANUBE**

Due to the growing number of constructions in the past hundred and fifty years, the most natural values and ecosystems are almost completely disappeared from Budapest. One of the exceptions is the Ráckeve-Soroksár Danube and its riverside, which is a particularly protected area by Natura 2000 project. Sometimes we can notice pretty slow flow conditions in the examined river section. Our research is based on the Csepel Spa's thermal wastewater discharge to Danube. Complete chemical analysis of analysed water samples was carried out. After that, we modelled the dilution of the discharged wastewater in the river course with a computer software. We simulated the progress of dilution in the lowest and in the highest water level periods too. Knowing of the calculated results we validated them with the measured values. Finally, we compared our obtained information to the current Hungarian laws and the technical possibilities of optimisation.

## **• HODAI Zoltán, RIPPELNÉ PETHŐ Dóra, HORVÁTH Géza, HANÁK László, BOCSI Róbert**

### **ALGATECHNOLÓGIA ENERGETIKAI ELEMZÉSE**

Alga termesztése energetikai célú biomassza-előállítás céljából számos előnnyel bír a növénytermesztéssel szemben. Az algatermesztés nem igényel művelhető földterületet, ezen kívül nagyobb növekedési ütem érhető el, mint a szárazföldi növények esetén. Az első és második generációs bioüzemanyagok ígéretes alternatívája lehet az alga-alapú bioüzemanyag-előállítás, köszönhetően a magas fotoszintetikus hozamnak, a jobban kontrolálható talajemisszióknak, és annak, hogy az algatermesztés nem veszi el az élelmezési célú növénytermesztésre szánt földterületeket. A technológia kritikus pontjai az algaszuszpenzió besűrítése és az extrakció, a magas beruházási és üzemeltetési költségek és a nagy műveleti idők miatt.

Az algatechnológia ez irányú felhasználásának létjogosultsága, életképessége múlik ezen a lépésen. Célunk az algatömeg minél gyorsabb, gazdaságosabb szeparálása a tápoldattól. A szeparációra irányuló műveletek, technológiák optimalizálása, környezetvédelmi és gazdasági szempontok figyelembe vételével zajlik.

### **ALGAE TECHNOLOGY'S ENERGETICAL ASSAY**

The cultivation of algae has a number of advantages in comparison with energy plant cultivation. Algae cultivation does not need arable lands. In addition, a higher growth rate can be achieved than with terrestrial planting. Algae based biofuel production can be a promising alternative of the production of first and second generation biofuels because of the high photosynthetic yield, more

readily controllable soil emission, and the fact that algae production does not take up arable land. The critical points of the technology are the concentration of the algae suspension and the extraction because of the high investment and operating costs and high operational time. The algae technology in this direction is depend on this steps. Our aim is to separate the algae mass faster and more economical from the starter solution. The optimization of the separating operations and technologies take notice of the environmental and economic aspects.

## • HORVÁTH Ildikó

### **PBL MÓDSZER ALKALMAZÁSA A MODELLEZÉS ÉS SZIMULÁCIÓ OKTATÁSÁBAN**

Napjainkban a magyar műszaki felsőoktatás meglehetősen sok problémával küzd. A demográfiai változások, valamint az érdeklődés hiányából adódó alacsony hallgatói létszám, az alulfinanszírozás napi szinten is komoly gondokat okoz. Több hazai és nemzetközi kutatás eredménye mutatja, hogy a középiskolás diákok érdeklődése és teljesítménye a természettudományos tantárgyak terén alacsony és egyre romló tendenciát mutat. A hallgatók motiválását két irányból közelítem meg. Egyrészt pedagógiai oldalról a PBL módszer alkalmazásával a tanulás élmény alapúvá tételét szeretném biztosítani, másrészt a modellezés és szimuláció alkalmazása a természettudományos oktatásban és a mérnökképzésben segíti a hallgatók érdeklődésének felkeltését és fenntartását. A számítógéppel segített modellezés és szimuláció a természettudományokban, így a mérnöki tudományok területén is jelen van. A villamosmérnöki munkában a számítógépes szimuláció klasszikus alkalmazási területei az elektronikus áramkörök működésének szimulációja az áramkör tervezése során, az elektromágneses tér vizsgálata, az automatika, valamint a villamos gépek tervezése, fejlesztése, tesztelése.

### **PBL IN MODELLING AND SIMULATION EDUCATION**

The tertiary education of Engineering in Hungary faces many problems nowadays. The low number of students due to the lack of interest, the demographic changes and the insufficient financing cause severe problems. The result of some domestic and international research shows that the secondary school students' interest and achievements in science subjects are poor and show a constantly decreasing tendency. I approach the motivation of students from two ways. Firstly, from a pedagogical view, I would like to ensure to make learning „experience-based” by applying the PBL method. Secondly, using modelling and simulation in the education of sciences and engineering can help to raise and maintain the interest of students.

Nowadays computer-assisted simulation is ever-present in natural sciences including engineering of various disciplines (transportation, space research, mechanical engineering, mechatronics, etc.).

In electrical engineering traditional areas of application for computer assisted simulation include circuit design, electromagnetic fields, automation as well as the design, development and testing of electrical appliances.

## • HORVÁTH Magdolna

### **ÖRÖKSÉGVÉDELEM AZ OKTATÁSBAN ÉS A GYAKORLATBAN – SOPIANAE ÓKERESZTÉNY HÁROMKARÉJOS TEMETŐI ÉPÜLETEI – VÉDELEM ÉS BEMUTATÁS**

A karéjos építmények legkorábbi nyomait a római pogány építészetben találjuk. A háromkaréjos vagy más néven lóhere-alaprajzú, háromapszisos templomtípus már a kereszténység legkorábbi idejéből ismeretes. Rendeltetésük alapján a temetői kápolnák, a cella memóriák sorában helyezkednek el, kultikus célokra csak ritkábban használták, vagy csak később alakultak át. Az első, hazánk területén felfedezett háromkaréjos temetői épület, a pécsi ókeresztény temető rész nyugati szélén, a Szent Péter székesegyház és a püspöki palota közt foglal helyet részben a püspöki palota, részben a székesegyház délnyugati tornya, részben a köztük átvezető úttest alatt, amelynek burkolata az építmény körvonalait jelzi a mai térszínen. A Rózsakert területén került elő Sopianae északi temetőjének második, késő római kori háromapszisos temetői épülete. A Rózsakerti Cella Trichora egy földfelszín feletti kápolnából és egy földalatti kriptából áll. A temetői épület építészeti megközelítés alapján cella trichora, funkcióját illetően mauzóleum.

### **HERITAGE PROTECTION IN EDUCATION AND PRACTICE – EARLY CHRISTIAN THREE-APSE BURIAL BUILDINGS. PROTECTION OF THE BUILDINGS, PRESENTATION**

Early examples of the apse in the buildings appeared in Roman pagan architecture. The three-apse (trefoil, clover) layout church type was already known in the earliest Christian era. As for their function, burial chapels are cella memorias, and were not used frequently for religious services; or this was a subsequent development. The first three-apse building found in Hungary is situated in the western edge of the Early Christian cemetery, between Saint Peter's Cathedral and the Bishop's Palace: partly under the Bishop's Palace, the south-western tower of the Cathedral and under the road connecting the two buildings. On the paving of the road – the present-day ground level – the outlines of the previous buildings can be seen. The second late Roman three-apse burial building of Sopianae's north cemetery was discovered in Rózsakert (Rose Garden, Pécs). The Rose Garden Cella Trichora includes a chapel above the ground level and a crypt under the ground level. This burial building – a cella trichora from the architect's perspective – was a mausoleum as for its function.

## • HORVÁTH Richárd, FAZEKAS András, MÁTYÁSI Gyula

### **NYOMÁSOSAN ÖNTÖTT ALUMÍNIUM ÖTVÖZETEK FORGÁCSOLHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA**

Az alumínium forgácsolhatóságának pontosabb megismerése napjainkban egyre fontosabb, hiszen folyamatosan szélesedő körben használják az Al ötvözeteket az iparban (autó-, hadi-, repülőgépipar), így szükségessége egyre nagyobb jelentőséggel bír. A felületi minőség egyik legelterjedtebb mérőszámai az Ra és Rz értékek. Jelen dolgozatban a szerzők szilíciummal erősen ötvöztött alumínium alkatrészek forgácsolhatóságát végezték el kísérletterv segítségével. A vizsgálatokat korszerű, különböző élgeometriájú gyémánt szerszámokkal végezték el és következtetéseket vontak le a gyémánt szerszámok forgácsoló képességéről is.

### THE EXAMINATION OF CUTTING ABILITY OF DIE-CAST ALUMINIUM ALLOYS

The knowledge of the properties of the process of cutting aluminium is getting more and more important nowadays, particularly because of the large number of fields where aluminium alloys can be used, such as in automotive, war and aerospace industries. One of the most widespread index numbers used for measuring surface quality are Ra and Rz values. In this article, the authors examined the cutting capacities of aluminium parts (reinforced with silicon) with the help of design of experiment (DOE). The investigations were carried out with different edge-geometry diamond tools and conclusions were drawn about cutting abilities of the diamond tools used.

#### • HORVÁTH Richárd

#### FELÜLETI ÉRDESSÉG STATISZTIKAI PARAMÉTEREINEK VIZSGÁLATA ALUMÍNIUM FINOMESZTERGÁLÁSOKOR

Az utóbbi évek, évtizedek, az erősen ötvöztött alumínium alapanyagok felhasználását megsokszorozták. Köszönhető ez számtalan kedvező mechanikai tulajdonságának. A (forgácsolt) kész munkadarabok egyik fő minőségi jellemzője a gyártott felületi érdesség. Az általánosan iparban is használt érdességi paraméterek (átlagos érdesség, egyenetlenség magasság) nem jellemzik megfelelően a gyártott felületek várható működés közbeni viselkedését. Ezekre a felületi érdesség statisztikai paraméterei megfelelőbben használhatóak (ferdeség, csúcsság). A jelen dolgozat nyomásosan öntött alumíniumok forgácsolhatóságnak kísérlettervvel segített vizsgálatának eredményeit ismerteti. A vizsgálat korszerű, különböző élgeometriájú gyémánt szerszámokkal lett elvégezve. Részletes elemzésre kerülnek a gyártott felületi érdességek mért statisztikai paraméterei. Következtetések vonhatóak le a felhasznált szerszámok geometriája és a statisztikai paraméterek alakulása között.

#### THE EXAMINATION OF THE STATISTICAL PARAMETERS OF SURFACE ROUGHNESS DURING ALUMINIUM FINE TURNING

The machining of aluminium parts has been made more and more important in last years and decades. The aluminium alloys are used by the automotive, aero and war industries increasingly because of their numerous advantageous mechanical and chemical properties. One of the main quality features of the workpieces cut ready is surface roughness. The parameters of surface roughness generally used in the industries (Ra, Rz) does not characterise properly the expected functional behaviour of machined surface. For these the statistical parameters (skewness and kurtosis) of surface roughness can be used better. In this article the results of the cutting capacity of die-cast aluminium alloys added with design of experiment (DoE) are shown. The examination was carried out with modern diamond tools of different edge geometries. The statistical parameters of the machined surface roughness are analysed in detail. Deductions can be made between the geometry of the tools used and the statistical parameters.

- **HRICZÓ Krisztián**

**FOLYADÉKÁRAMLÁSI PROBLÉMÁK VIZSGÁLATA HASONLÓSÁGI MÓDSZERREL NEM-NEWTONI KÖZEGBEN**

Nem-newtoni folyadékok határréteg áramlását vizsgáljuk vízszintes és függőleges tájolású síklap mentén. A határréteg áramlást a Navier-Stokes egyenlethől származtatott parciális differenciálegyenlet rendszerrel és energia egyenlettel modellezzük. Vízszintes esetben áteresztő síklapot helyezünk nem-newtoni közegbe, míg függőleges esetben egy nem áteresztő síklapot nem-newtoni folyadékkal telített porózus közegbe helyezünk el. A feltételezett határréteg áramlást a szabad konvekció idézi elő. Hasonlósági transzformációk alkalmazásával visszavezetjük a matematikai modellt közönséges differenciálegyenlet rendszerre, amely megoldása megadja az áramlásban a sebesség és hőmérséklet eloszlást hasonlósági függvényekkel. Numerikus közelítő megoldásokat állítunk elő, melyekkel szemléltetjük a határrétegben végbemenő sebesség és hőmérséklet változást.

**INVESTIGATION OF FLUID FLOW PROBLEMS OF NON-NEWTONIAN FLUIDS WITH SIMILARITY METHOD**

Boundary layer flow of non-Newtonian fluids is examined along the horizontal and vertical plane orientation. The boundary layer flow is modeled by a system of partial differential equations, which are derived from the Navier-Stokes equation and the energy equation. A horizontal, permeable flat plate is placed in a non-Newtonian medium, while the vertical, impermeable flat plate is placed in non-Newtonian fluid-saturated porous medium. The assumed boundary layer flow is caused by free convection. Using similarity transformations the original mathematical model is reduced to a system of ordinary differential equations, its solutions provide the velocity and the temperature distribution in the boundary layer. Numerical approximate solutions are determined to illustrate the velocity and temperature changes in the boundary layer.

- **IMECS Mária, SZABÓ Csaba, SZŐKE Enikő, INCZE János Jób**

**MECHANIKAI ÉRZÉKELŐ NÉLKÜLI KALICKÁS INDUKCIÓS MOTOR KETTŐS MEZŐORIENTÁCIÓS SZABÁLYOZÁSI STRUKTÚRÁJÁNAK SZIMULÁCIÓJA**

A dolgozat egy rotor-ellenállás függőséget kiküszöbölő, egyszerű számításokon alapuló, vektoriális szabályozási eljárást mutat be, mely mechanikai érzékelő nélküli kalickás indukciós motoros hajtások implementációjára alkalmas. A kettős mezőorientáció egyesíti a rotor- és a sztátor-orientációs eljárások előnyeit. A sebesség-visszacsatolás jelét egy, a sebességszabályozóval kaszkádban bekötött aktív áramösszetevő-szabályzó generálja. A szimulációt MATLAB Simulink® szoftver-környezetben végeztük el.

**SIMULATION OF THE DOUBLE FIELD-ORIENTED CONTROL STRUCTURE OF SENSORLESS CAGE INDUCTION MOTOR**

The paper presents a vector control procedure without speed sensor for induction motor drives based on simple calculus, avoiding the rotor-resistance dependency, which is suitable for DSP implementation. The double field-orientation combines the advantages of the rotor- and stator-flux orientation. The speed feedback value is generated by the torque-producing current-component-

controller connected in cascade combination with the speed controller. The simulations are made in MATLAB Simulink® software-environment.

### • JUHÁSZ Botond, STEIGER Balázs, JUHÁSZ György

#### **PNEUMOBIL VÁZSZERKEZETÉNEK VIZSGÁLATA VÉGESELEM PROGRAM SEGÍTSÉGÉVEL**

Az egri Bosch Rexroth Pneumatika KFT és a budapesti Bosch Rexroth KFT 2012-ben már hatodik alkalommal hirdetett versenyt a „Rexroth Legjobb Pneumobilja”- cím elnyerésére Magyarország műszaki felsőoktatási intézményei között, melynek célja, hogy a csapatok olyan pneumatikus hajtással rendelkező gépjárművet tervezzenek és építsenek, melyek megfelelnek a cég által előírt műszaki követelményeknek. A Debreceni Egyetem Műszaki Kara már a kezdetektől fogva résztvevője a Bosch Rexroth cég által megrendezett versenynek. Évről évre a karunk csapatainak a fő célja az volt, hogy az addiginál eredményesebb és műszakilag is jobb járművel készítsünk. Dolgozatunk témájának az erre a versenyre készülő jármű vázszerkezetének vizsgálatát választottuk.

#### **EXAMINATION OF THE FRAME STRUCTURE OF THE PNEUMOBIL WITH FINITE ELEMENT PROGRAMS**

This is the seventh time that the Bosch Rexroth Pneumatics Ltd. in Eger and the Bosch Rexroth Ltd. in Budapest have announced a competition to win the title of “The best Rexroth pneumobil” among the Hungarian institutions of higher education. The aim of the competition is to design a vehicle with a pneumatic drive which fits the requirements set by the company. The University of Debrecen Faculty of Engineering has been a participant of the competition of the Bosch Rexroth company since the very beginning. From year to year the main goal of the teams of our faculty is to create a more effective and technically better vehicle. The topic of our paper is going to be the analyzation of the vehicle's frame structure designed for this competition.

### • JUHÁSZ Krisztina, VÉGVÁRI Ferenc

#### **KÜLÖNBÖZŐ MINŐSÉGŰ AUTÓIPARI LEMEZEK PONTHEGESZTÉSE**

Ma már egyre nagyobb mennyiségben használnak fel nagyobb szilárdságú acélokat a gépjárművek teherhordó szerkezeteihez, amely alkalmazása a jármű tömegének csökkentéséhez vezet. Ezeket az acélokat ott kell alkalmazni, ahol nagyobb szilárdságra van szükség. A karosszéria kevésbé terheltelemeinek gyártásához elegendő a kisebb szilárdságú, olcsóbb, de jól alakítható lemezminőség alkalmazása is. A jelentősen eltérő tulajdonságú lemezeket valamilyen egyesítési technológiával (pl.: ponthegesztéssel) rögzítik egymáshoz, mely során a létrejövő varrat és a lemezek geometriai, szilárdsági és szövetszerkezeti tulajdonságai megváltozhatnak. A TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV pályázat keretében vizsgáltuk a DC01 kis szakítószilárdságú képlékenyen jól alakítható és a DP600 duálfázisú acéllemezek ponthegesztése során bekövetkező szilárdsági és szövetszerkezeti tulajdonságokat. A publikáció ezen vizsgálati eredményekből mutat be részleteket.

#### **SPOT WELDING ON AUTOMOTIVE SHEETS OF DIFFERING QUALITY**

The automotive industry use in increasing quantities higher strength steels for the load bearing structure of vehicles nowadays, which cause the reduce of the vehicle's weight. The manufacturer apply these steels where need higher strength. For production of the less loaded elements of the

bodywork enough use sheets which have got less strenght, cheaper, but good formed. The sheets of the significantly different properties fixed to each other with differing technology (e.g.: spot welding). The resulting joint and sheets geometrical, mechanical and grain structure properties may changes during the spot welding technology. Within the TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV project we are testing how the grain structure and mechanical properties change depending on the technological parameters of the spot welding operation of DC01 and DP600 steel sheets. The publication describe details from this test results.

- **KACSO Zoltán(1), KELEMEN András(2), IMECS Mária**  
**FESZÜLTSGVEZÉRELT INVERTERRŐL TÁPLÁLT INDUKCIÓS MOTOR VEKTORIÁLIS SZABÁLYOZÁSA**

A dolgozat célja az indukciós motor olyan vektoriális szabályozási struktúrájának a tanulmányozása, amely lehetővé teszi a gépet tápláló feszültséginverter konstans kapcsolási frekvenciával történő működtetését, illetve az inverter vezérlésének digitális jelprocesszorral történő megvalósítását. Az inverter feszültség-módusú vezérlése azt jelenti, hogy a cél annak feszültségforrásként történő működtetése. Az inverter kimenetén a rendelkezőjel és a közbensőkör feszültsége által meghatározott feszültségrendszer jelenik meg, miközben a kimeneti áramokat ez a feszültségrendszer és a terhelés határozza meg. A sztátoráram térfázor összetevőit a sztátorfeszültség térfázor összetevői segítségével szabályozzuk. A feladat megoldásához szükséges feszültségvektorokat térfázor modulációval állítjuk elő, amely konstans kapcsolási frekvenciát biztosít.

#### **VECTOR CONTROL OF INDUCTION MOTOR FED BY VOLTAGE CONTROLLED INVERTER**

The aim of the paper is the investigation of a vector control structure for squirrel-cage induction motors, which makes possible the constant commutation frequency operation of the PWM voltage-source inverter. The implementation of the current mode control of such inverters can be a challenging task due to the variable and possibly high switching frequency. The voltage mode control structure presented in the paper synthesizes the inverter output voltage components in the rotor flux reference frame using compensation terms in addition to the outputs of the active and reactive stator current regulators.

- **KÁDÁR Norbert, GYENGE Csaba**  
**MINI CNC MAROGÉP TERVEZÉSE ÉS KIVITELEZÉSE**

A következő dolgozatban bemutatok néhány fő gondolatot és ötletet a CNC marással és marógépekkel kapcsolatosan. Az általánosságok mellett, egy mini CNC marógép tervezésével kapcsolatos aspektusokat mutatom be röviden, ami tulajdonképpen bachelor diplomamunkám témáját is képezi.

#### **DESIGNING AND MANUFACTURING OF THE MINI CNC MILLING MACHINE**

The following article describes some main ideas about CNC milling and CNC milling machines. Besides the general description of these machines, we will be discussing the idea of developing one mini CNC milling machine, idea wich consists as the theme of my Bachelors Degree.

## • KIS Dávid, BÉRES Gábor, DUGÁR Zsolt, HANSÁGHY Pál CUALNI ALAKEMLÉKEZŐ ÖTVÖZET BELSŐ SÚRLÓDÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Az alakemlékező ötvözetek (shape memory alloy vagy SMA) ötvözetek funkcionális tulajdonságait meghatározó fázisátalakulási hőmérsékleteinek meghatározására a legtöbb hagyományos fémes anyagvizsgáló módszer alkalmatlan. A műanyagok vizsgálatában elterjedt differenciális pásztázó kaloriméter (DSC) elfogadott anyagvizsgáló berendezés már a fémes anyagok területén is. A dinamikus termikus mechanikus analízátor (DMTA) egy újabb alternatívát jelenthet fémek vizsgálatára.

A Kecskeméti Főiskola GAMF Karának Anyagtechnológia Tanszékén fémes anyagok szerkezetváltozásának vizsgálatával foglalkozunk, melynek része az alakemlékező fémötvözetek tulajdonságainak tanulmányozása többek közt DMTA eljárással. A DSC az anyagban végbemenő fajlagos entalpia változását méri (endoterm, exoterm folyamatok) idő vagy hőmérséklet függvényében. A DMTA az anyagban lezajló bármilyen szerkezetváltozás mechanikai tulajdonságokra gyakorolt hatását méri. A DSC termikus jellemző, a DMTA mechanikai tulajdonság változását észleli.

### INTERNAL FRICTION ANALYSIS OF CUALNI SHAPE MEMORY ALLOY

The most traditional metal testing equipments are unable to determine the phase transition temperatures of shape memory alloys (SMA). The differential scanning calorimetry (DSC) has become a well spread material testing technique in case of metals too in the past decades. However, one should be aware of the boundaries of testing metals with this application.

The DSC measures the changes of heat flow in function of temperature during the test. The DMTA detects the effect of any structural changes on mechanical properties while temperature rises or falls. In both cases the same transitions are monitored determining different material properties.

## • KISFALUDI-BAK Zsombor VÍZSZENNYEZÉSI VÉSZHELYZETEK KEZELÉSE, MEGOLDÁSI MÓDSZEREI

Ezen tudományos cikk témája a vízszennyezési vészhelyzetek megoldási módszerei. Bemutatja a téma fontosságát és az új megoldásokra való igényt. Első részében tartalmazza a jelenlegi megoldási módszert, mely az országban használatos, és rávilágít az esetleges hibákra, melyek ezen módszerek alkalmazásánál előfordulhatnak. Továbbá tartalmazza egy olajszennyezés megoldásának kísérletét, mely alapján meg lett határozva az ilyen esetekben alkalmazott speciális olaj-felítató anyag szükséges mennyisége a szennyezés mértékétől függően. Mindezek alapján lehetségessé válik az aktuális módszerek javítása.

### TREATMENT TECHNIQUES, METHODS FOR ACCIDENTAL WATER POLLUTION

The subject of this scientific article is the treatment methods for accidental water pollution. It presents the importance of the topic and the necessity of the new treatment techniques. The first chapter contains the actual treatment methods, which are used in the country, and the possible mistakes which can appear using this methods. Furthermore, it is described an experiment of a treatment for pollution with dead oil, and there is determined the necessity of the specific absorbant material dependent of the scale of the pollution. Based on all these, it becomes possible the improvement of the actual techniques.

## • Klebniczki József

### LÉZERTECHNOLÓGUS KÉPZÉS A KECSKEMÉTI FŐISKOLÁN

Az EU a gazdaság és a tudomány stratégiai fontosságú területein közös kutatási infrastruktúrát épít és üzemeltet. Ehhez kapcsolódik az ELI (Extreme Light Infrastructure) projekt, amely új szintre emeli az eddigi uniós kutatási és oktatási programokat a fotonika területén. Az ELI-projekt célja egy lézerekre alapuló kutatási infrastruktúra létrehozása, amellyel a fény-anyag kölcsönhatások minden eddiginél nagyobb intenzitások mellett vizsgálhatók. Az ELI Attoszekundumos Fényimpulzus Forrást (ELI-ALPS) Magyarországon, Szegeden építik meg, amelyben attoszekundumos időtartamú fényimpulzusokat állítanak elő a kutatók és felhasználók számára.

A felépülő szegedi lézercentrum szakembergárdájának kialakításához a felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek együttműködése szükséges. A Kecskeméti Főiskola (Magyarország) profiljának megfelelően a mérnöki, technikai szakembergárda képzésében vesz részt. Ezek a szakemberek a lézerrendszer, kutatói infrastruktúra, és a kiszolgáló technika üzemeltetésében, karbantartásában jártas műszaki szakemberek képzésébe tud bekapcsolódni, akik a kutató, az előkészítő és speciális laboratóriumokban, az elektromos, mechanikai és optikai műhelyekben dolgoznak. Az előadásban bemutatjuk a képzés jellemzőit.

### LASER TECHNOLOGIST TRAINING AT THE KECSKEMÉT COLLEGE

Common research scientific infrastructures are building and working in the strategic fields of economy and sciences led by the European Community. The ELI (Extreme Light Infrastructure) project belongs to this, which raises the former developing and educational programs to a higher level in the field of photonics. The aim of this project is to create scientific infrastructure based on lasers, with which light-matter interactions at extremely high intensity can be investigated. The ELI Attosecond Light Pulse Source (ELI-ALPS) is being built in Szeged, Hungary, in which attosecond light pulses will be generated for researchers and appliers.

In order to form skilled workgroups of the laser centre cooperation of educational and scientific institutions is necessary. According to the educational profile of Kecskemét College (Hungary), it can contribute to this project by training engineers and technologists, who operate the scientific infrastructure, the laser systems and technical servicing, who work in the research, preparatory laboratories or in the electronic, mechanical and optical workshops. The characteristics of the technical training are presented in the lecture.

## • KŐHÁZI-KIS Ambrus

### ATTOSZEKUNDUMOS IMPULZUSOK TÖRTÉNETE

Az attoszekundumos ( $10^{-18}$ s) impulzusok alkalmazása az alap- és az alkalmazott alap kutatásban gyorsan terjed. Az attoszekundumos impulzusokkal forradalmian újszerű vizsgálatok végezhetők, hiszen az impulzusok időtartama összemérhető az atomokon belüli elemi folyamatok jellemző idejével, nevezetesen a Bohr-atommodellben az elektronok keringési idejével. Előadásomban bemutatom az attoszekundumos impulzusok előállításának alapvető módozatait, és felvázolom ennek a fontos, új technikának a rövid történetét.

### **HISTORY OF ATTOSECOND LIGHT PULSES**

The application fields of the attosecond ( $10^{-18}$ s) pulses are rapidly expanding in the fields of basic research and of the applied science. Revolutionarily new type of investigations are possible with attosecond light pulses, since the typical time-scale of the elementary atomic processes is in the picosecond to attosecond realm. In the Bohr-model of the hydrogen atom the time period of the circulating electron is approximately 150 attosecond. I make an overview of the fundamental modes of the production of attosecond light pulses, and outline a short history of this important new technology.

### • **KÖHÁZI-KIS Ambrus**

#### **LÍTIUM-AKKUMULÁTOROK VIZSGÁLATA**

Lítium-ion akkumulátorok napjainkban is fontos szerepet játszanak a hordozható, mobil elektromos berendezéseink működtetésében. A jövőben azonban még nagyobb feladat vár rájuk a gépjárművek hibrid, illetve teljesen elektromos üzemeltetése során. Előadásomban röviden ismertetem a Li-ion akkumulátorok működését, problémáit, azok megoldási lehetőségeit és beszámolok a főiskolánkon ezirányban tett erőfeszítéseinkről.

#### **INVESTIGATIONS OF LI-ION ACCUMULATORS**

Li-ion accumulators have found wide applications in the field of portable, mobile electronic devices. In the future, however, they are supposed to play even more role in the field of the hybrid or the totally electric vehicles. I present shortly the main features of the Li-ion accumulators, and I report on our activity in this field in Kecskemét College

### • **KÓSA Balázs**

#### **KÖZÖSSÉGÉPÍTŐ- ÉPÍTŐ KÖZÖSSÉG**

A jelenlegi gazdasági helyzet, a válságok jelenléte maximálisan alátámasztja a téma jelentőségét. Nem csak a gazdasági világválságot értem ezalatt. Fel kell ismerjünk, hogy a válságból való kilábaláshoz egy teljesen más szemléletet kell elsajátítsunk, amit már legkésőbb egyetemi hallgatói szinten alkalmaznunk is kell. Nagy motivációt jelent, hogy megismerkedhetek olyan számomra eddig gyakorlati szempontból ismeretlen technológiákkal, mint például a szalmából való építkezés, vagy éppen a vályog használata. Pedagógiai szempontból is érdekes kihívás és szintén motivációt jelent az, hogy egy interdiszciplináris csapat vezetőjeként nem csak a mérnöki szakterületen kell gondolkodjak.

#### **COMMUNITY BUILDING-BUILDING COMMUNITY**

In the current economic situation, the maximum supported by the presence of crises topic is significant. I do not mean while the global economic crisis. We recognize that in the post crisis must master a completely different approach, we must use what has been up to university level students. Great motivation to me to get acquainted with a previously unknown practical technologies, such as the construction of a straw, or even the use of adobe. Pedagogical point of view, an interesting challenge and also the motivation to be a manager of an interdisciplinary team should not only think about the engineering field.

## • KOVÁCS-ANDOR Krisztián

### FUNKCIONALIZMUS ÉS FENNTARTHATÓSÁG EGY KORTÁRS SPORTLÉTESÍTMÉNY TERVEZÉSÉNEK TÜKRÉBEN

Az előadás az A+ Építész Stúdió a Nemzeti Közszerológati Egyetem Sportközpontjára kiírt építésze-ti tervpályázaton megvétel nyert tervén keresztül mutatja be egy kortárs egyetemi sportkomplexum tervezési kérdéseit. Az összetett városépítésze-ti kontextus, a történeti Orczy-kert és a Józsefvárosi vá-rosszövet határán létesítendő új, nagyméretű sportlétesítmény építésze-ti megfogalmazása komoly kihívást jelentett. A pályázati sikerhez a történeti múlt örökségének és értékeinek tisztelétét, a kortárs építésze-ti elveket, valamint a jövőbe mutató, fenntartható építésze-ti attitűdöt szintetizáló szemlélet alkalmazására volt szükség. Bár a terv nem valósul meg, az alkalmazott építésze-ti megoldások számos tanulsággal szolgálhatnak a hasonló kortárs sportlétesítmények tervezésénél.

### FUNCTIONALITY AND SUSTAINABILITY THROUGH THE PLANNING PROCESS OF A CONTEMPORARY SPORTS CENTRE

The lecture presents the planning issues of a contemporary sports centre through the award-winning plan of the A+ Építész Stúdió in the architectural competition for the Sport Centre of the National University of Public Service. The complex urban context, the architectural shaping of the new, large-scale sports complex between the historical Orczy Garden and the urban texture of Józsefváros was a serious challenge. In order to achieve the success of the competition plan, a special approach was needed, namely synthesizing the respect of the heritage and values of the past, the contemporary designing principles and the progressive, sustainable architectural attitude of the future. Although the plan will not be realized, the applied architectural solutions can be instructive in the designing process of similar contemporary sports buildings.

## • KOVÁCS-COSKUN Tünde, PINKE Péter

### ROBBANTÁSSAL TÖRTÉNŐ FELÜLETKEMÉNYÍTÉSI TECHNOLÓGIA OPTIMÁLÁSA

Ismert, hogy a fémek képlékeny hidegalakítás hatására keményednek. A keménység változás mé-rese ausztenites korrózióálló acél és Hadfield acél próbatesteken történt. A keménység növelésére mó-dosított robbantásos technológiát alkalmaztunk. A keményítési kísérletek során a robbanóanyag a fe-lülettől különböző távolságokra robbant [1], azonos elrendezés mellett, amit különböző méretű tartók biztosítottak. A keménység értékek mérése Vickers keménységméréssel történt. Az alakítás hatására létrejött martenzit mágnissal és mikroszkópos vizsgálattal mutatható ki. A létrejövő keménységvál-tozás függ a robbantáskor alkalmazott réstávolságtól. Vizsgálataink eredményeként megállapítottuk, hogy az alkalmazott réstávolságok esetén a nagyobb réstávolság nagyobb keménységnövekedést okoz. A keményítési technológia tervezése során fontos a technológiai paraméterek optimalizálása.

### OPTIMIZATION OF EXPLOSIVE SURFACE HARDENING TECHNOLOGY

It's known that the hard working cause hardness increasing in case of metals. Specimens of austenitic stainless steel and Hadfield steel hardness changing were tested. The used hardening technology was a modified explosive treatment. During the hardening tests the explosive exploded different distance from surface [1]. Same setup was tested with different holder distance. The hardness improving and the plastic deformation were different as function of the holder size. The hardness was measured

by Vickers hardness tester. The amount of strain induces martensite was detected magnetically and microscopy. It can suppose that the microstructure changed during high rate strain. Results showed that the strain rate and result hardness depend on the holder size. We found that the bigger holder size in case of the tested setup provoke higher hardening. To determine the hardness properties it's important to use optional technological parameters.

### • KOVÁCS László, JOHANYÁK Zsolt Csaba HALLGATÓI FELADATLAPOK FUZZY ÉRTÉKELÉSE

Az esszé jellegű hallgatói feladatmegoldások értékelése során gyakran előfordul, hogy az oktató nem tudja egyértelműen egy adott pontszám kategóriájába sorolni a hallgatói teljesítményt, úgy érezve, hogy az többé-kevésbé több kategóriába is beferne. A fuzzy halmazok segítségével történő értékelés kiváló segédeszköz lehet az oktató számára ilyen esetekben. Cikkünkben a fuzzy értékelés módszerének áttekintését követően egy olyan saját fejlesztésű szoftvert mutatunk be, ami egyszerűen és könnyen lehetővé teszi a módszer gyakorlati alkalmazását egy PC vagy táblagép segítségével.

#### FUZZY EVALUATION OF STUDENT ASSIGNMENT SHEETS

Teachers often face in course of the evaluation of written student assignments situations where they cannot give an exact grade feeling that the actual performance could belong to more than one category (ranks). Fuzzy set based evaluation could be an excellent tool in such occasions. In this paper, after reviewing the related key ideas of the fuzzy arithmetic we present a software that facilitates the simple and easy applicability of the method in practice using either a PC or a tablet.

### • LÉHÁRT Gergely Norbet IAESTE – SZAKMAI GYAKORLAT A VILÁG KÖRÜL

Az IAESTE, vagyis az „Egyesület a műszaki hallgatók szakmai gyakorlatcseréje programjéért” egy független, non-profit és politikamentes szervezet. Célunk a műszaki területen hallgatók számára egy fizetett, tanulmányaikkal összefüggő külföldi szakmai gyakorlat, a munkaadó cégeknek pedig egy magasan képzett, motivált nemzetközi gyakornok biztosítása. Több, mint 80 tagországgal, valamint évi több, mint 4000 gyakornokkal az IAESTE a legnagyobb szervezet a maga nemében. Akár rövid, akár hosszú távú projekteknél, az IAESTE gyakornokai friss, naprakész ötletekkel járulhatnak hozzá az adott munkahely fejlődéséhez, és segítheti az adott cég számára a nemzetközi kapcsolatok kiépítését.

Az Egyesületet James Newby, a Londoni Birodalmi Egyetem szűnidei munkabizottságának vezetője kezdeményezésére alapították 1948-ban. 10 ország képviselője volt jelen, ezzel elősegítve az országok és kultúrák közötti toleranciát a háború utáni időszakban. Azóta az IAESTE minden évben megtartja cserekonferenciáját, mely során a tagországok képviselői elcserélik a szakmai gyakorlatokat, illetve tovább építik kapcsolatukat.

#### IAESTE – TECHNICAL EXPERIENCE AROUND THE WORLD

The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IAESTE) is an independent, non-profit and non-political student exchange organisation. It provides students in technical degrees with paid, course-related training abroad and employers with highly skilled, highly motivated international trainees. With more than 80 member countries and over 4000 traineeships

exchanged each year, it is the largest organisation of its kind in the world. Present in over 80 countries, IAESTE can provide companies with some of the world's best trainees. Whether for short or long term projects, IAESTE trainees can bring fresh ideas to the workplace and can help strengthen links in international markets.

The Association was founded in January 1948 at Imperial College, London, where Mr. James Newby, Head of the Imperial College Vacation Work Committee, initiated a meeting with ten European countries with the aim to promote a better understanding between countries and cultures in the post war era. Since 1948 IAESTE has held an Annual Conference where members meet to exchange traineeships and build unilateral partnerships.

• **LEHÓCZKI Bettina, VICZIÁN Csaba, RADNAY László**  
**ACÉL OSZLOPTALPAK TEHERBÍRÁS-VIZSGÁLATA EGYENSÚLYI EGYENLETEK VALAMINT**  
**AZ EUROCODE 3 SZABVÁNY ELŐÍRÁSAI ALAPJÁN**

„I” és „H” szelvényű acél rúdelemek korszerű kapcsolatai homloklemez kialakítással készülnek. Ezeknek a homloklemez kapcsolatoknak egy speciális fajtáját az oszloptalpak alkotják, mivel itt két eltérő mechanikai jellemzőkkel bíró anyag – acél és beton – megfelelő kapcsolatát szükséges biztosítani.

František Wald kutatómérnök a Prágai Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának professzora kutatásokat végzett a négycsavaros talpcsomópontok teherbírásának meghatározására vonatkozóan. Kutatási eredményei alapján képezték a későbbi Eurocode 3 szabványban szereplő eljárásnak (komponens módszer). Így a szabványban található eljárás egy egyszerűsített formája a kutatásokban alkalmazott módszernek.

Célul tűztem ki:

- a szabványban található összefüggések fizikai tartalmának felderítését
- a két módszer összehasonlítását
- a szabványban alkalmazott egyszerűsítések talpcsomópontok teherbírására gyakorolt hatásának meghatározását
- a csomópontok tervezésének megkönnyítését teherbírasi vonal megalkotásával.

**DESIGN RESISTENCE OF COLUMN BASES BASED ON EQUILIBRIUM EQUATIONS AND EUROCODE 3**

Structural connections of „I” and „H” sections are usually end-plated connections nowadays. A special case of these connections is the column bases, because the connection of two kind of materials – steel and concrete – with different mechanical properties, has to be provided.

František Wald a professor of Czech Technical University in Prague, Faculty of Civil Engineering, made research on design resistance of column bases with four anchor bolts. Component method of Eurocode 3 is based on the results of his project. The component method is a simplified form of František Wald's research.

Our aims are:

- to explore the physical meaning of the contexts given in EC3
- to compare the two methods

- to examine the effects of the simplifications, used by the Eurocode 3 on the load-bearing capacity of the column bases
- to create an interaction diagram to facilitate the design of base plates

## • LEPSÉNYI Ákos

### VÍZIVILÁG BAJA - GAZDASÁGFEJLESZTÉS AZ ÉPÍTÉSZET ESZKÖZEIVEL

A Baja Vízivilág Projekt egy ötleten alapuló városstratégiai terv. Célja, hogy a város versenyképes projekttel tudja magát pozícionálni a duna régióban és egyben a tervezett komplex fejlesztés vonzzon befektetői tőkét. Baja esetében - mint az Eötvös József Főiskola oktatója – elsődleges fejlesztési prioritásnak tartom a Duna és mellékágainak szerepét a város jövőbeni életében. A projekt az építészmerőnői szempontrendszer mellett, olyan komplex fejlesztést kíván elősegíteni, amely a jövő várostervezési szempontrendszerét - SMART CITY - integrálja a helyszín speciális adottságával a jövő természeti erőforrásával a DUNÁVAL, A VÍZBEN rejlő óriási lehetőségekkel. A modern vízgazdálkodási módszerek integrálása a várostervezés és fejlesztés során előnyt jelent az összes résztvevő részére. A város mint épített környezet előnyre tesz szert turisztikai, energiagazdálkodási, logisztikai téren a Víz komplex használata során, azonban az integrált gondolkodás legalapvetőbb emocionális haszna, ha egy város valóban a vizek városává válik. Térben közelebb kerülnek az emberek, az ott élők a vízhez, a kapcsolat erősödik, élhetőbb, egészségesebb élettereket hozunk létre ezáltal. A dolgozatban bemutatom a terv alapvető elveit, céljait és felvázolok egy kutatási tervet amely a konkrét példa vizsgálatán keresztül próbál más vízparti ember által használt „helyek” tudatos használatához segítséget nyújtani. A vizsgált egységen belül az életterek egymáshoz való viszonya definiálhatóvá válik. Az egységes vizsgálati rendszer alapján kapott eredmények hozzásegítik a rendszer egyes alkotóelemeit saját lehetőségeik meghatározásához.

### WATERWORLD BAJA - DEVELOPEMENT THROUGH ARCHITECTURE

The WaterWorld Baja Project is a city strategic plan which is based on an idea. It aims to make competitive project the city itselfs. In Baja - as the Eötvös József College lecturer –it has primary development priority the Danube in the city's future life. The integration of modern water management practices in urban planning and development would be an asset to all participants . The city has an advantage in tourism, energy , logistical complex through the use of water, but the most basic emotional benefit of integrated thinking , if a city will be really the city of waters . The water will be closer to the people , the people who live there, the relationship stronger, more livable, healthier living spaces can we create in the future. The paper will introduce the basic principles and goals of the plan and outline a research agenda that is trying to use for other waterfront conscious people by „ Places” to provide assistance through the examination of specific examples . Within the test unit's relationship with the living spaces to each other will be defined along.

## • LÍSKA János, LÍSKA Katalin, SÁNDOR Roland

### DELAMINÁCIÓ VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI KOMPOZIT ANYAGOK FŰRÁSAKOR

Napjainkban a kompozit anyagokat egyre szélesebb körben használják fel olyan iparágakban, mint a repülő ipar vagy jármű ipar. Az iparnak olyan ágazatai ezek, melyekben különösen nagy jelen-

tősege van a termelékenységeknek és a pontosságoknak. A kompozit anyagok megmunkálása során azonban felvetődik néhány probléma. Ezen problémák egyike az anyagokban, főként fűrészkor keletkező delamináció. A cikk célja, összehasonlítani a delamináció vizsgálatának módszereit, az iparban való alkalmazhatóság és a delamináció meghatározásának pontossága szempontjából.

### **METHODS FOR ASSESSMENT OF DELAMINATION AT COMPOSITE MATERIALS DRILLING**

Today, composite materials are becoming more widely in industries than aerospace or automotive industry. These are sectors of industry, where is big importance of the productivity and accuracy. However, at the machining of composite materials raises some problem. One of these problems is delamination, which arises at drilling. This aim of the article is to compare the delamination testing methods, from industrial application aspect and accuracy of the delamination determination aspect.

## **• LŐRINC Zsuzsanna**

### **NAS329J3L DUPLEX ACÉL LÉZERSUGARAS FELÜLETKEZELÉSE**

A kiváló mechanikai tulajdonságú duplex acélok a korrózióálló acélok családjába tartoznak. Ma-napság az anyagtudományi kutatások egyik fontos területe a lézersugaras anyagmegmunkáló technológiák duplex acélokra történő alkalmazhatóságának vizsgálata. Jelen dolgozatban a NAS 329J3L (UNS S31803) duplex acélon végzett lézersugaras felületkezelést mutatom be, valamint a felületkezelés, mint hőbevitellel járó folyamat anyagszerkezetre gyakorolt hatását vizsgálom. A felületkezelést minták anyagszerkezeti változásainak kimutatására termoelektromos erő- és ferrittartalom mérését, és metallográfiai vizsgálatot végeztem. Az eredmények alapján elmondható, hogy a felületkezelt sávban a ferritszemcsék eldurvultak és kevés ausztenit képződött. Mindezek mellett kapcsolat figyelhető meg a termoelektromos erő változása és az alkalmazott lézerimpulzus energiája között.

### **LASER SURFACE HEAT TREATMENT OF NAS329J3L TYPE DUPLEX STAINLESS STEEL**

Duplex stainless steels are a family of grades combining good corrosion resistance with excellent mechanical properties. Nowadays the application of the laser material processing is an important research field. In this paper my aim is to present the laser surface treatment of NAS329J3L type steel. The laser surface treatment was carried out with different process parameters. Thermoelectric power (TEP) and ferrit content measurements were performed. I prepared cross sectional specimens and I applied tint etchant to examine the effect of the heat input on the microstructure. The results show that coarse ferrit grains are formed in the seam and the austenite content strongly decreased. Furthermore I found a clear relation between the TEP and the laser pulse energy.

## **• MANCIULA Dorin, KORMOS Fiammetta, BITAY Enikő, HOLCZER Emil, VERESS Erzsébet**

### **SnO<sub>2</sub> ALAPÚ NANOKOMPOZIT BEVONATOK ELEKTROKÉMIAI ALKALMAZÁSAI**

Titánlemez és Na-Ca-szilikát üveg hordozón szol-gél eljárással kialakított nanoszemcsés ( $d=80-120$  nm) vegyesoxid bevonatrendszer (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SnO<sub>2</sub> azaz ATO; In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SnO<sub>2</sub> azaz ITO és IrO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub>, IrTO filmek) elektrokémiai viselkedését és gyakorlati alkalmazásuk lehetőségeit vizsgáltuk. Az elektromosan vezető, katalitikus aktivitású komponenssel való doppelás (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ir<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) az elvárások-

nak megfelelően növelte a  $\text{SnO}_2$  matrix vezetőképességét és elektrokatalitikus hatását. Az egyes nanokompozit bevonatokat jó eredménnyel alkalmaztuk potenciometriás szenzorként, vitaminkészítmények aszkorbinsav tartalmának meghatározására (ATO) valamint különböző gyümölcslevek és italok pH-jának mérésére (ITO), illetve mérettartó anódként (DSA, Dimensionally Stable Anode) szerves szennyezőanyagok elektrooxidációs lebontására (IrTO).

#### **ELECTROCHEMICAL APPLICATIONS OF $\text{SnO}_2$ BASED NANOCOMPOSITE COATINGS**

Sol-gel prepared,  $\text{SnO}_2$  based mixed oxide coatings (ATO, ITO and IrTO) deposited on Ti plate and respectively soda-lime-silicate glass support were studied concerning their electrochemical behaviour and applications. As expected, doping with  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$  and  $\text{Ir}_2\text{O}_3$  increased the electrical conductivity and the electrocatalytic activity of the  $\text{SnO}_2$  matrix. The nanocomposite coatings were successfully applied as potentiometric pH sensors (e.g. ITO for pH determinations in different juices), potentiometric redox sensor (ATO for measuring the ascorbic acid content in vitamin products), and as DSA (Dimensionally Stable Anode), for the electrooxidation of organic pollutants (IrTO).

#### **• MÁTÉ Márton**

##### **HENGERES FOGASKEREK TEHERBÍRÁSÁNAK NÖVELÉSÉT ÉS HORDKÉPLOKACIZÁCIÓJÁT MEG-VALÓSÍTÓ ALTERNATÍV LEFEJTÉSI MÓDSZEREK ELEMZÉSE**

A hengeres fogaskerek fogazási technológiája mára már klasszikus, bevált eljárások gyűjteményeként értelmezhető. A felületburkolás, a fogfelületek érintkezése, a hordkép alakja, terjedelme és helyzete mára már megoldottak. Hengeres fogaskerek esetében a hordképet köszörülő vagy számvézérelt hántoló eljárással lokalizálják. Jelentős teherbírás-növekedést hengeres fogaskerek esetében a Wildhaber-Novikov fogazás alkalmazásával értek el, mivel az érintkezés egy homorú és egy domború fogfelület között valósul meg. Jelen dolgozat olyan alternatív lefejtési módszereket ír le, amelyek szintén ellentétesgörbületű fogfelületeken érintkező hengeres külső fogaskerékhajtásokat generálnak. A javasolt lefejtési módszerek előnye a fogazási eljárás egyszerűségében, a robusztus marófejben, a hordképlokalizálás lehetőségeinek kiterjesztésében és a vélhetően alacsony gyártási költségben nyilvánul meg. Ez utóbbi előny abból származik, hogy a hajtópár egyetlen szerszám segítségével lefejthető. A dolgozat a javasolt lefejtési eljárások geometriai modelljét is ismerteti.

##### **INVESTIGATION OF ALTERNATIVE CYLINDRICAL GEAR CUTTING PROCEDURES FOCUSING ON CONTACT PATCH LOCALIZATION AND ON INCREASING OF THE LOAD CAPACITY**

The technology of cylindrical gear cutting is considered nowadays a collection of classical procedures. The problems regarding the surface meshing, the contact of toothflanks, the contact patch area and location are considered as be solved. This last problem is solved using different grinding or shaving technologies. The increasing of the load capacity was achieved through the development of the Wildhaber-Novikov gear pair, where a concave and a convex tooth surface contacts. The present paper describes alternative meshing procedures where the resulted gears are contacting through surfaces with opposite sign of the curvature. The advantages of the proposed procedures are consisting in the simplicity of the gear cutting technology, the robust cutting head, the extended contact patch

localization possibilities and the presumptive low production costs. This last advantage is given by the fact that only one type of cutting head is necessary. The paper presents also the geometrical model of the proposed meshing procedures.

## • MÁTRAI Zsolt

### KÍSÉRLETI EGYHENGES DÍZELMOTOR ÜZEMANYAGRENDSZER-ÁTALAKÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA A FOGYASZTÁSMÉRÉS SZEMPONTJÁBÓL

A dízelmotorok egyik vizsgálata az üzemanyag-fogyasztás mérése. Meglévő mérőberendezés tekintetében az üzemanyag-fogyasztást mérő rendszerben nem kellő légtelenítésből adódó nyomáslengéseket, következésképpen mérési bizonytanságot tapasztaltunk. Fogyasztáscsökkentő berendezés vizsgálatakor pedig a résolaj-visszavezetés módja okozott gondot a már egyszer kezelt üzemanyag nem kellő pihentetése miatt. A továbbiakban e két probléma kiküszöbölésére kialakított műszaki megoldásokról számolunk be. Végül mérési eredményekkel szemléltetjük az üzemanyagrendszer-átalakítás hatását.

### INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE DEVELOPEMENT OF DIESEL FUEL SYSTEM ON THE FUEL CONSUMPTION MEASUREMENT

The aim of this contribution is to investigate the transformation of the fuel system of a one cylindered diesel engine to measure the fuel consumption more accurately. To operate the engines using less fuel, and save the environment with lower emissions cause more important problems nowadays. The causes of the inaccuracy have been the wrong connection of the diesel fuel backflow tube, and the lack of the possibility of the venting. Finally the successful transformation is presented, which solved the problem of the inaccuracy measurements. Then some results of measurements is presented, using the transformed fuel system.

## • MEDVEGY Gabriella

### KONCEPCIÓZUS LAKÓÉPÜLETTERVEZÉS ÉS LEHETSÉGES EREDMÉNYEI

Az építészeti tervezői gondolkodás bonyolult láncolatok eredménye – lakóépületek tervezésekor is. A tervező a feladat kapcsán értelmezi a feladatot, a körülményeket, a helyzetet. Döntéseket hoz, és e döntési folyamatok egymásra hatnak, újakat generálnak. Az absztrakt ezen alkotói folyamatokat próbálja meg kategorizálni, modellezni, a hatásmechanizmusokat leképezni. Egyfajta elvi térbeli tervezési módszer körvonalazódik, de nem építészeti modell formájában, hanem pusztán elméleti szinten, mely tudatos alkalmazásával valódi építészeti eredményeket lehet elérni. A dolgozat nem vonja kétségbe az alkotói individuális döntési módszerek létjogosultságát sem. Vitatható az is, hogy szabad-e efféle szigorú tervezési módszerek közé szorítani a szabad építészeti gondolkodást. Való igaz, szűk a mezsgye az intuitív építészeti szemlélet és az öncélú alkotás között – talán pont-e dilemma feloldására adhat választ a koncepciózus tervezői gondolkodás.

### CONCEPTUAL RESIDENTIAL BUILDING DESIGN AND POSSIBLY RESULTS

Every design begins with a search of an idea, the designer unlocks creativity -but the building is not born in a vacuum. It's a result of many architectural intentions, a response to the contexts. This is why the parameters set out, „architectural program-user aspects”, „architectural, designer intentions”,

„lower surroundings and urbanization” and „climate, geographic location”. These contains generate new design parameters. At the very start of the design process can be this „design parameters” very helpful – the connection between them can generate now contains and move new inspirations to focus – with the objective views.

### • **MEZŐFI Diána, STEFÁN Viktória, KOVÁCS Péter**

#### **FA DESIGN AZ EZER TÓ ORSZÁGÁBAN**

A finn építészetben és designban a fa jellegzetesen tradicionális értéként jelenik meg. A finnek kapcsolata a fával sajátos, története mélyről ered. Témaválasztásunk oka a finn építészet, és a fa, mint anyag iránti érdeklődésünk. A mai rohanó, fejlődő világban az emberek nem figyelnek a környezetükre. Elfelejtik, hogy a természet mennyire fontos. A fa használatával erre emlékeztethetjük őket.

Kutatásunk tárgya, hogy vajon átemeli-e a kortárs építészet és design a tradicionális faépítészeti.

#### **WOOD DESIGN IN THE LAND OF THE THOUSAND LAKES**

The wood, in the Finnish architecture and design, is a distinctly traditional value. The relationship between Finnish people and the wood is particular and its history comes from deep. Our reason for choosing this theme was our interest towards the Finnish architecture and wood, as a material. In our developing and hectic world people do not pay attention to the environment. They forgot that how important it is. By using wood we would like to remind them to the nature. The point of our research is to find out, whether contemporary architecture applies the using of wood from traditional times or not. We examined this through Finnish myths, typical household objects and simple or more complex buildings - looking for different forms of using wood.

### • **MIHÁLYI Martin, WINDISCH Gergely, VÁMOSSY Zoltán**

#### **SZÖVEGFELISMERÉSEN ALAPULÓ AUTOMATIKUS KÖNYVKATEGORIZÁLÓ ALKALMAZÁS**

Ezen cikk egy könyvkategorizáló rendszert mutat be. A képjellemző alapú rendszerek egyes esetekben nem mutatnak jó hatásfokot a könyvek esetében. Ennek oka, hogy néhány könyvgerinc csak szöveget tartalmaz. Ezért adott egy szövegfelismerés alapú rendszer alkalmazása a problémára. A fejlesztett alkalmazás először egy könyvespolcra készült képről könyvgerinceket detektál, majd a rajtuk lévő szöveget szövegfelismerés segítségével felismeri és a könyv adatbázisban keresést végez. Végül a fejlesztett rendszer a felhasználó számára megjeleníti az adott könyvről további információkat.

#### **AUTOMATIC BOOK CATEGORIZATION SYSTEM BASED ON TEXT RECOGNITION**

In this study, we design and implement a book categorization system. Systems based on local image features are not effective in some cases in book spine detection. This is because few book spines contain only text component. The implemented system at first detects the book spines on the image of a bookshelf, then recognizes the text on the book spines by optical character recognition (OCR) and searches in the book database. Finally the implemented system displays the results for the user.

• **NAGY Roland, SALLAI Rubina, BARTHA László, VÁGÓ Árpád**  
**KŐOLAJIPARI CÉLOKRA ELŐÁLLÍTOTT TENZIDEK HLB ÉRTÉKÉNEK VIZSGÁLATA**

A harmadlagos kőolaj-kitermelés (EOR) alapvető feltétele a nagy hatékonyságú emulgeálószer alkalmazása. A megfelelő tulajdonságú emulgeálószer kiválasztásához gyakran felhasználják a HLB értéket, amely a tenzid poláris és apoláris csoportjainak arányát jellemzi [2.]. Munkánk során a MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék által kifejlesztett és előállított zsírsav-észter alapú tenzidek HLB értékeit határoztuk meg a korábban alkalmazott, valamint az általunk kifejlesztett új műszeres analitikai módszerrel, és az eredményeket összehasonlítottuk a tenzidek irodalmi adatai alapján számított HLB értékeivel. Azt találtuk, hogy az újonnan bevezetett ciklohexán/dioxán oldószereléggel meghatározott HLB értékek a korábban alkalmazott oldószereléggel szemben az szakirodalmi értékeket jobban közelítik, így az új oldószerelegy előnyösen alkalmazható a gyakorlati alkalmazásban.

**INVESTIGATION OF HLB VALUE OF SURFACTANTS APPLIED APPLICATION IN PETROLEUM INDUSTRY**

The base of the Enhanced Oil Recovery (EOR) is the use of highly efficient surfactants. The HLB value was used for the selection of surfactants with corresponding properties that characterizes the ratio of the polar and non-polar groups of surfactants. In our work HLB values of fatty acid derivatives was determined at the Department of MOL Hydrocarbon- and Coal Processing. New instrumental method of analysis was developed, and the results were compared to the calculated HLB values of the surfactants. It was found that the HLB values by the newly applied cyclohexane - dioxane solvent mix compared to traditionally used benzene / dioxane mixture are closer to the literature values. Thus the new solvent system can be used also in the practical application.

• **NOVÁK Mátyás**  
**VASÚTI SZÜNETMENTES ÁRAMELLÁTÓ RENDSZEREK TÁPLÁLÁSA**

A vasút egy különleges üzem, melyre jelentős kihatással van az energiaellátás hiánya. A MÁV Zrt. vonalain egyeduralkodóvá váltak a villamos szempontból hálózatbarát, nagy hatásfokú szünetmentes megoldások. Egy szünetmentes egység meghibásodása esetén a fiókos kialakításoknak köszönhetően jelentősen javultak a javítási idők, aminek köszönhetően megbízhatósági/rendelkezési szempontból javultak a berendezések mutatói. Az energia-ellátó egységek hatásfokainak növekedésével egyre jelentősebb üzemeltetési költségek takaríthatók meg.

**FEEDING OF UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY SYSTEMS USED BY RAILWAYS**

Operation of a railway system is based on special conditions, on which the power outage has a great effect. On the railway lines of the Hungarian State Railways the power factor corrected solutions with higher and higher efficiency has gone into monopol state. Using rack-prepared UPS systems, the repairing times during a malfunction-state has shortened. Thanks to these the reliability of these UPS systems has improved.

## • OLASZ Sándor, BITAY Enikő

### TÖRÖTT FOGÁSZATI IMPLANTÁTUM ELEMZÉSE, ESETTANULMÁNY

Jelen tanulmány célja egy kis átmérőjű törött fogászati implantátum korai in vivo törésének műszaki szempontból való kiértékelése. Szándékosan nem nevezzük meg a gyártót, sem az implantátum típusát, ugyanis a tanulmány egyetlen célja a műszaki kiértékelés megosztása orvostechikai szakemberek, tervezőmérnökök számára. A vizsgált implantátum apikális darab repedése egy egyértelműen feszültséggyűjtő zónára vezethető vissza, ahol a töretfelület nyíró jellegű. Utóbbi nem rágás okozta ún. okklúziós túlterhelésre, hanem gyártási és konstrukciós okokra vezethető vissza. Ugyanis csavaró jellegű túlterhelés jellemzően esztergáláskor, és/vagy az implantátum becsavarásakor történhetett. Ellenőrző számításoknál figyelembe vesszük a gyártó által javasolt maximális becsavarási nyomatékokat, továbbá a külső menet okozta feszültségkoncentrációt. Anyagtechnológiai szempontból pedig figyelembe vesszük az ISO 5832-2-es Grade4 osztályú titán mechanikai tulajdonságait is. Ugyanis a fenti különleges anyagminőség nagy mennyiségű interstíciós szennyezőt tartalmaz, ami jelentősen növeli a szilárdságot ugyanakkor rendkívül csökkenti az ütőmunkát.

### ANALYSIS OF A BROKEN DENTAL IMPLANT, CASE STUDY

The aim of this study is the evaluation the technical aspects of an early in vivo fracture of a small-diameter dental implant. We deliberately not refer the manufacturer's name, nor the type of implant, because the sole purpose of study is sharing the technical evaluation for medical professionals and design engineers. The apical portion of the examined implant's crack can be traced back to a clear stress concentration zone where the fracture surface has shear crack nature. Probably the latter was not caused by chewing generated s-c. occlusal overload, rather attributable to the manufacturing and design reasons. Torque overload may have occurred typically during turning, and/or screwing of the implant. Control calculations were performed with taking into account the maximum torque recommended by the manufacturer, and considering the effect of stress concentration caused by external threads. From material and technological point of view, we took into account the mechanical properties of the class ISO 5832-2, s Grade4 titanium, which special material contains high quantity of interstitials, which increase strength significantly however extremely reduce the impact strength.

## • ORBÁN György

### VITRUVIUS ÁTRIUMOS RÓMAI LAKÓHÁZÁNAK ÁTRIUM TÉRARÁNY-RENDSZERE

A dolgozat célja, hogy a római átriumos lakóház alapján megmutassa, hogy Vitruviusnak volt valódi arányrendszere, az eddigi meghatározó Witkoweri vélekedéssel ellentétben. A dolgozat Vitruvius saját írására támaszkodik. Matematikai számítások és a ókori alapvető zenei sorok segítségével vázolja fel az átrium-tér-arányok zenei értelmezésének lehetőségét. Így zenei logika mentén, mint zenei sorok, zenei arányrendszer részeit, az átrium-tér-arányok.

### SPATIAL PROPORTIONS SYSTEM OF THE ATRIUM IN VITRUVIUS ROMAN HOUSE WITH ATRIUM

The scope of this paper is to show, based on the roman house with atrium, that Vitruvius has a real proportions-system in opposition to the dominating opinion of Witkower. The paper are based on the self-book of Vitruvius. With mathematic computations and with use of the ancients basic musical

scales, shows the possibility of the musical interpretation of the atrium-spatial-proportions. In this way, appealing to the musical logic, the atrium-spatial-proportions are parts of musical scales – musical proportions systems.

• **OROSZ Tamás, SZAKÁLLAS Anna, VAJDA István**  
**TRANSZFORMÁTOR TEKERCSSELÉSEK HELYETTESÍTŐ KAPACITÁSAINAK**  
**MEGHATÁROZÁSA KONCENTRÁLT PARAMÉTERŰ MODELL SZÁMÁRA ANALITIKUS ÉS**  
**VÉGESELEM MÓDSZERREL**

Nagytranszformátorok tekercsrendszerének a méretezéséhez nem elegendő a tekercsek kapcsain megjelenő feszültségek ismerete, a tekercsrendszerben fellépő feszültségeloszlás pontos ismerete szükséges. Ez az ipari feszültséggel végzett próbára történő méretezés során nem jelent problémát, ekkor az azonos fluxushoz kapcsolódó tekercsszegmensek között a feszültség a menetszámok arányában fog megoszlani, más a helyzet a nagyfeszültségű tranziszerekre történő méretezés esetén, ahol a nagyon nagy frekvencia miatt, a tekercsek részkapacitásai kulcsszerepet játszanak a feszültségeloszlás meghatározásánál. A dolgozatban, a gyakorlatban is használt analitikus modellt hasonlítom össze, 2D-s végelem programmal végzett számítással.

**CALCULATION OF CAPACITANCES FOR A LUMPED PARAMETER CIRCUIT MODEL WITH**  
**ANALYTICAL AND FINITE ELEMENT METHOD FOR TRANSFORMER WINDINGS**

For designing the high voltage insulation system for power transformers, the voltage stresses arising in a transformer must be precisely known. The different type of voltage stress can be determined from the voltages appearing at the terminals and the knowledge of the geometry of the windings. The distribution of the power-frequency overvoltages does not differ very much from the system frequency. It is proportional to the number of the turns of the windings, and it is uniform within each individual winding. The distribution of the transient overvoltages depends on the capacitances and inductances of the windings. In this paper we present an accurate, 2D finite element method based capacitance calculation routine, which is compared with the classical analytical calculation.

• **PALÁSTI-KOVÁCS Béla, PINTÉR László, CZIFRA Árpád**  
**A TŰRÉS ÉS A FELÜLETI ÉRDESSÉG KAPCSOLATA II.**

Napjaink minőségi előírásai fokozott illesztési és felületi érdekességi igényeket támasztanak az alkatrészekkel szemben. Felületi érdekességet (általában  $R_a$ -t) a tűrés függvényében választunk. Az átlagos felületi érdekesség viszont sok esetben csak leegyszerűsítve, vagy tévesen jellemzi az illesztés jóságát. Az egyes felületi érdekességi paraméterek másként, sok esetben egészen eltérően viszonyulnak a tűrésmező szélességéhez, illetve a megmunkálás módjához. A cikk több illeszkedési viszonylatot elemez, felvetve azt, hogy a felületi mikrogeometria teljes körű figyelembevételével e területen is új szemléletet kell vitára bocsájtani. Bemutatja annak a kísérletsorozatnak az eredményeit és következtetéseit, amelyet zsigorkötéses alkatrészkapcsolatokon végeztünk, különböző felületi megmunkálások mellett.

## RELATIONSHIP BETWEEN TOLERANCE AND SURFACE ROUGHNESS II.

Nowadays quality requirements demand high accuracy in fitting and surface roughness conditions of machine elements. Surface roughness (usually characterised by Ra) is connected to tolerance level, however in many cases the average roughness (Ra) can not represent the fitting conditions. Different surface roughness parameters have different relationship with tolerance range and also with different cutting technologies. Present study analyses several fitting and draws an attention to the fact that new methodology is needed in this field based on the detailed characterisation of surface roughness. Results and conclusions of tests of firm joints are presented where samples were produced with different machining technologies and different surface roughness.

### • **PALÁSTI Kovács Béla, RÉGER Mihály** **MÉRNÖKKÉPZÉS A BUDAPESTI IPAROKTATÁS BÖLCSŐJÉBEN**

Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki karának technológiai jellegű tárgyait oktató Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézete tavaly ünnepelte fennállásának ötven éves évfordulóját. A Tanszék az 1962-ben kialakított Felsőfokú Gépipari Technikum képzésszervezésének kezdeti időszakában, az 1963/64 tanévben létesült. Már 1965-től kiemelkedő szerepe volt a gyártástechnológiai szak szaktárgyi tananyagainak kidolgozásában és a főiskolai oktatás szakmai követelményeinek gyors ütemű előkészítésében. A tanszék személyi és technikai fejlesztésének irányát a gépiparnak a gyártástechnológiai üzemmérnökökkel szemben támasztott igényei szabták és szabják meg a mai napig is. Az alapítás óta eltelt ötven év intézményi-kari–tanszéki eseményeit és szervezeti változásait tekinti át az előadás.

### **ENGINEERING TRAINING IN THE CRADLE OF INDUSTRIAL EDUCATION IN BUDAPEST**

The Institute of Material Science and Technology of Óbuda University Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering last year celebrated its fifty year anniversary. The department was established in the initial period of the sixties, when the Technical School of Mechanical Engineering was organized. The main task of the department was to establish the training system of engineering education with the expected practice oriented approach and to work out curricula of technical subjects. In personnel and technical development of the department and in upgrading the curricula the needs of industrial partners were taken into account. The paper summarizes the main events and structural changes of the last fifty years.

### • **PÁSZTOR Judit, FORGÓ Zoltán** **ÁSÓGÉP MUNKAESZKÖZÉNEK KINEMATIKAI ÉS DINAMIKAI VIZSGÁLATA**

A termesztőberendezések talajának előkészítése nagyon fontos a termesztett növények számára. A gépek munkája hatással van a talaj fizikai-mechanikai tulajdonságaira, közvetve a növényekre, ezért megválasztásuk és üzemeltetésük nagy körütekintést igényel. Az ásógép a termesztőberendezések talajmunkáinak alapgépe. Dolgozatunkban az ásógép munkaeszközeinek kinematikai modelljei segítségével dinamikai vizsgálatokat végzünk.

## RESEARCH ABOUT THE KINEMATICS AND THE DYNAMICS OF THE SPADING MACHINE'S WORKING TOOL

The preparation of the seedbed in greenhouses represents an essential work for the growth and development of plants. It is an important consumer of energy. The spading machines are meant to carry out the basic works in the greenhouses. Their work organs are called spades. In this paper we study the kinematics and the dynamics of these tools.

• **Guilherme M. PEREIRA, Armando ALBERTAZZI G.Jr., Maryah E.M.**

### HAERTEL

#### KAMERA KALIBRÁCIÓ OPENCV HASZNÁLATÁVAL

Ez az írás aggodnik végrehajtásáról szoftver C # , amely kiszámítja a kalibrációs egy notebook kamera alapján Zhang módszer és eszközeivel által biztosított OpenCV ( Open Source Computer Vision Library) . Először is ez adott egy rövid bevezetés a kalibrálás kamerák , összpontosítva a legfontosabb számításokat , és a fogalom rajta , akkor a EmguCV wrapper be jogosítanak fel , mivel a OpenCV könyvtárban kell , hogy legyen elérhető szoftver végrehajtott C # és végül a papírt részletes információkkal szolgál a végrehajtás , hangsúlyozva , hogyan kell használni a kalibrációs kamera módszereit ezt a hatalmas számítógépes látás eszköze. Miután a végrehajtás a kamera kalibrációs rendszer néhány vizsgálatot végeztek , és egy szakaszt a végén ez a dokumentum jött létre , hogy bemutassa a kvantitatív eredményeket , valamint megvitatja és értékeli azokat . A különböző konfigurációk tesztelték , és rajtuk keresztül lehetett , hogy bizonyos következtetéseket és javaslatokat tenni a szoftver.

#### NOTEBOOK CAMERA CALIBRATION USING OPENCV

This paper is concerned about the implementation of a software in C# that calculates the calibration of a notebook camera based on Zhang's method and using the tools provided by the OpenCV (Open Source Computer Vision Library). First it is given a brief introduction to calibration of cameras, focusing in the most important calculations and in the concept involved on it, then the EmguCV wrapper is introduced to justify its use since the OpenCV library needs it to be accessed by software implemented in C# and finally the paper provides detailed information about the implementation, emphasizing in how to use the calibration camera methods of this powerful computer vision tool. After the implementation of the camera calibration system some tests were made and a section in the end of this paper was created to discuss the results. Different configurations were tested and through them it was possible to take some conclusions and propose improvements for the software.

• **POKORÁDI László, BERA József**

#### A LÉGIKÖZLEKEDÉS KÖRNYEZETBIZTONSÁGI MODELLJÉNEK KERESÉSE

A környezetbiztonság, a környezeti kockázatok vizsgálata és a környezethasználatok értékelése mindinkább túlmutat a határértékek előírásán alapuló minősítésen. Az emberi tevékenységek – mint például a légi közlekedés – minden esetben összetett rendszert alkotnak, számos, egymástól független, de ugyanakkor egymással összefüggésben lévő hatással. A korszerű környezetbiztonsági vizsgálatok elvégzéséhez feltétlen szükséges egy átfogó általános, modell, illetve modellezési elv kialakítása.

A tanulmány célja egy általános környezetbiztonsági modell felállításához szükséges ismeretanyag ismertetése és összegzése, azok kritikai elemzése.

### **PURSUANCE OF ENVIRONMENTAL SAFETY MODEL OF AVIATION**

The examination of environmental risks and the environmental safety are increasingly have some significance beyond the assessment based on the prescription of limiting value. Every time human activity such as aviation constitutes a complex system, with several unrelated though interrelated influences. Nowadays, accomplishment of environmental safety investigation requires to work up a general model and methodology of modelling. The aims of this papers are showing and summarizing required knowledge and their critical dissection.

### **• POVORAI Gábor, MUCSI András ÚJRAKRISTÁLYOSODÁS VIZSGÁLATA MELEGKEMÉNYSÉG-MÉRÉSEL ÉS DSC TECHNIKÁVAL**

A dolgozatban elektrolitréz próbatetek újrakristályosodását vizsgáljuk melegkeménység és DSC technikával végzett mérések eredményeinek összehasonlításával. Összefüggést keresünk a melegkeménység és a hőeffektus hőmérsékeltbeli viselkedése között lineáris 10°C/perc felfűtési sebesség mellett végzett hevítés esetén.

### **INVESTIGATION OF RECRYSTALLIZATION WITH HOT-HARDNESS MEASUREMENT AND DSC TECHNIQUE**

In this paper the recrystallization of pure copper has been investigated using hot-hardness and calorimetric methods. The relationship between the change of hot-hardness and heat flow during recrystallization of a continously heated (heating rate: 10 °C/min) specimen has been presented.

### **• RÁCZ Pál CSAVARÓ IGÉNYBEVÉTELNEK ELLENÁLLÓ ELEKTROMÁGNESES KÖTÉSEK**

Az elektromágneses alakítás, többek között jól alkalmazható különböző anyagminőségű szerkezeti elemek közötti erőzáró, valamint alakzáró kötések kialakítására. A cikk elektromágneses alakítással létrehozott cső-rúd kötések szerkezeti kialakításának különféle változatait mutatja be. Ismertet egy új csavaró igénybevételnek is ellenálló kötést, és az elkészített kötések kísérleti vizsgálatának eredményeit. A kötés tengely- és sugárirányú hornyok alkalmazásával áll ellent a húzó és csavaró igénybevételnek. A kísérletek igazolták, hogy a kötések mechanikai tulajdonságaik alapján megfelelnek a kitűzött célnak.

### **JOINTS MADE BY ELECTROMAGNETIC FORMING FOR TORSION LOADING**

The electromagnetic forming, among the other possible applications is a suitable processes to produce interference-fit and form-fit joints of construction elements made of dissimilar materials. This paper introduces various versions of joint structures made by electromagnetic forming between tube and rod like elements. A new type of tubular joints is presented withstanding torsion loading, as well as further the results of experimental investigations of these joints are showed. Axial and radial grooves are applied in these joints having resistance against tensile and torsion loads. It has been

proved by experimental investigations and tests of joints that they are suitable for those purposes by their mechanical properties.

## • RÉGER Mihály

### **MUSHY SZERKEZET PERMEABILITÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA**

Az acélok folyamatos öntése során a középvnali dúsulás kialakulása elsősorban a mushy szakaszon az olvadék áramlásával hozható összefüggésbe. A középvnali dúsulás elkerülhető, ha az olvadék nem mozdul el a vele egyensúlyt tartó szilárd fázis közeléből. Ipari öntési esetekben az öntés közben kialakuló térfogatkülönbségek miatt az olvadék áramlik a szál belsejében, az áramlás a ferrosztatikus nyomás hatására jön létre. A mushy tartományban a szilárd dendritvázak akadályozzák az olvadék áramlását, melynek eredményeként a ferrosztatikus nyomás csökken. A cikk a mushy tartományban kialakuló ferrosztatikus nyomás csökkenését és ennek következményeit elemzi a Darcy törvény és a mushy tartomány permeabilitása (Carman-Kozeny összefüggés) alapján.

### **PERMEABILITY CALCULATION IN THE MUSH**

A complex mathematical model characterizing the centerline segregation level in the mid region of continuously cast slabs was developed. The basic heat transfer and solidification model connected to the semi-empirical liquid feeding model gives the possibility to estimate the centerline segregation parameters of slab cast under industrial circumstances. Solid shell deformation changes the volume of the space available for the liquid inside the slab and hereby also changes the conditions of liquid supply. The liquid flow in the mushy area of the strand is impeded by the network of solid dendrites modifying the permeability according to Carman-Kozeny equation, and hence ferrostatic pressure decreases (Darcy law) and liquid supply becomes uncertain. The reduction itself and the reduction rate of ferrostatic pressure play a key role in porosity formation.

## • RÉTI Tamás, LÁSZLÓ István, FRIED Zoltán

### **FULLERÉN TÍPUSÚ MOLEKULÁK STRUKTURÁLIS JELLEMZÉSE**

Karbon atomokat tartalmazó fullerén molekulák strukturális jellemzésére egy módszert javasolunk, amely új típusú topológiai indexek használatán alapul. A C36 izomerekkel végzett összehasonlító vizsgálatok igazolták, hogy a javasolt eljárás sikeresen alkalmazható a fullerén típusú molekulák szerkezetének topológiai jellemzésére.

### **STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF FULLERENE-LIKE MOLECULES**

To classify quantitatively the topological structure of all carbon fullerene molecules (fullerene graphs) we suggest novel topological indices. It is demonstrated that the method proposed can be successfully applicable to the topological characterization of fullerene-like molecules.

## • SAFRANYIK Ferenc, OLDAL István, CSIZMADIA Béla

### **GERJESZTETT SILÓK KIFOLYÁSÁNAK MODELLEZÉSI LEHETŐSÉGEI**

Munkánk célja, annak vizsgálata, hogy az általunk korábban kidolgozott diszkrét elemes (DEM) modell – amely a gravitációs irtítésű silók kifolyási jellemzőit, a teljes félkúpszög tartományban megfelelő pontossággal leírja – alkalmazható-e gerjesztett silók tömegáramának meghatározására is.

Ehhez laboratóriumi körülmények között végeztünk vibrációs üritési vizsgálatokat, majd ugyanazt a gerjesztést alkalmaztuk a diszkrét elemes modellen is. Az eredményeket összehasonlítva arra következtetésre jutottunk, hogy diszkrét elemes modell a gerjesztett kifolyás jelenségét minőségileg sem közelíti megfelelően a valóságot, és a kifolyási tömegáram értékeket sem tudjuk megfelelő pontossággal meghatározni, a szimulációs eredmények túlzottan nagy hibája miatt.

### **MODELING OPPORTUNITIES OF VIBRATIONAL HOPPERS**

The aim of this paper to examine our previous discrete element (DEM) discharge model, with which the whole domain of half angle of conical bins can be described, is suitable for determine the discharge rate of silos in case of vibrational discharge or not. Experimental measurements and also simulations were made with the same vibrational parameters (frequency and amplitude). Based on the simulation results, owing to the unacceptable high difference, our previous discharge model is unsuitable to describe the vibrational discharge (for all that the discharge rate is constant during the discharge process as in case of measurements).

### **• SÜTŐ Szabolcs, FORGÓ Zoltán FÉKPAD, MINT MECHATRONIKAI RENDSZER**

Ezen dolgozat keretén belül egy fékpad bemutatására kerül sor, amely pneumatikus motorok tesztelésének céljából lett megépítve. A Sapientia EMTE mechatronika szakos hallgatói az évek során több sűrített levegővel meghajtott járművet építettek, amelyekkel minden évben a Nemzetközi Pneomobil Versenyen bizonyították elméleti és gyakorlati tudásukat. Ezen járművek motrai kulcsfontosságúak, ami a fejlesztést illeti és ahhoz, hogy a kiélezett mezőnyben sikeresen megállják helyüket komoly tesztelést igényelnek. Fékpad segítségével a fejlesztés megtörténhet laboratóriumi körülmények között és nem igényel sűrített levegős palackot, sem versenypályát. A tesztelés kompresszor segítségével zárt helyen is lebonyolítható.

Fékpadokon való tesztelésnek több célja is lehet. Míg a járműiparban a vizsgált motor (általában belső égésű motor) nyomaték- és teljesítménykarakteristikáinak megállapítása a cél, az általunk tervezett és megépített fékpad kizárólag a pneumobil verseny körülményeinek a szimulálására született. A versenykörülményeket ismerve meg lehet állapítani a jármű motrára ható erőket, nyomatékokat. Ezek alapján felépíthető a környezet modellje. A fékpad paramétereinek függvényében megalkottuk ennek a berendezésnek a matematikai modelljét. Ahhoz, hogy a motor a valóságnak megfelelő terhelést kapjon az előbb említett két modellnek azonosnak kell lennie.

A dolgozat során a fékpad felépítéséről, ennek értelmezéséről és a modell ellenőrzésről lesz szó.

### **DYNO IN A MECHATRONIC APPROACH**

This article focuses on a dynamometer (in short dyno) built with the purpose of testing and developing specific pneumatic engines. These engines have been created by students of the Sapientia University in every year since 2008 for lightweight racing vehicles competing in the International Pneomobile Competition. In order for these prototypes to function properly testing is needed. The dyno mentioned in this article is ment to create the same load for the pneumatic engine as the actual enviroment does under racing conditions. To achieve such an effect we need to examen the enviroment and create its model. By associating this model with the dyno's mathematical model, we can calculate

the appropriate parameters and therefore obtain testing results with high accuracy. During this article the structure, the model and the functionality of the dyno will be presented.

## • SZAMOSI Barna, POKORÁDI László

### A KOCKÁZATELEMZÉS EMBERI KÉRDÉSEI

A szervezetek egyik alapvető célja a működőképességük legmagasabb szinten tartása. Ennek egyik fontos eleme a humán erőforrás, valamint az infrastruktúra működőképességének megőrzése. Nagyon fontos a működőképességet veszélyeztető tényezők, a kockázatok megelőzése, illetve csökkentése, azaz a kockázatok kezelése. A kockázatkezelésre, illetve kockázat értékelésre többféle módszer létezik. Mindegyik módszer közös eleme, hogy a felmerülő kockázatokat, illetve azok következményeit megpróbálja súlyozni. A munkánkban arra világítunk rá, hogy a kockázat és így a kockázatértékelés és kockázatkezelés is személy-, és kultúrafüggő.

### THE HUMAN ASPECT OF RISK ANALYSIS

One of the main aims of organisms is to hold the highest of their operabilities. Its important element saving of human resource and infrastructural operability. Prevention and reduce of hazardous factors and risk id est. risk management are very important tasks. There are several risk management and risk assessment methods. Common elements of these methods are weighting of occurring risks an their consequences. This paper shows the risk assessment depend on human thinking and culture.

## • SZASZÁK Norbert Tibor, SZABÓ Szilárd

### RUGALMAS SZALAGOK ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA TURBULENCIA GENERÁLÁSÁHOZ

Jelen dolgozat egy olyan újszerű, turbulencia generálására alkalmas laboratóriumi eszköz összeállítását és áramlástechnikai mérését hivatott bemutatni, mely szerkezet a turbulencia létrehozásához az alapáramlás hatására belebegő rugalmas szalagokat használ. Mivel a szerkezet egy szélcsatornában került kialakításra, ezért alkalmunk adódott méréseket végezni annak áramlásra gyakorolt hatásainak vizsgálata céljából. Bemutatásra kerülnek a különböző átlagsebességű alapáramlások esetén elvégzett mérések eredményei, és ezek összehasonlítását is ismertetjük. A mérések során CTA (állandó hőmérsékletű légsebességmérés) mérés technikát alkalmaztunk, mely kimondottan alkalmas időben gyorsan változó sebességű turbulens áramlások vizsgálatához.

### INVESTIGATION OF APPLICABILITY OF ELASTIC TAPES FOR GENERATING TURBULENCE

This paper deals with the construction and the measurements of a novel type turbulence generator which contains fluttering elastic plastic tapes as active elements to increase the turbulent intensity of the main flow in wind tunnel. This study explains the build process and the results of the measurements in different velocities of main flow are presented, too. CTA (Constant Temperature Anemometry) measurement technique was applied due to its beneficial properties.

• **SZATMÁRI Zoltán, MICSKEI Zoltán, MAJZIK István**  
**MONITOR KOMPONENSEK OKOSTELEFON PLATFORMRA**

Okostelefon alkalmazások esetén is felmerül az igény a platformon megfigyelhető elemi adatok és események alapján a futó alkalmazások monitorozására, valamint a felismerhető összetett események illetve eseményszekvenciák esetén az aktív beavatkozásra. Cikkünkben ismertetjük azokat a monitor komponenseket, amiket az elemi adathozzáféréshoz, a szabály alapú monitorozáshoz, valamint eseményszekvenciák temporális logikai specifikáció alapján történő kiértékeléséhez fejlesztettünk ki. Megoldásunk újdonsága a formális specifikáció alapján történő automatikus monitor szintézis, valamint az esemény taxonómia figyelembevétele a monitorozás során.

**MONITOR COMPONENTS FOR SMARTPHONES**

In case of smartphone platforms, there is an emerging need for monitoring the running applications based on the observable elementary events and sensor data, as well as for an active intervention in case of detecting specific composite events or event sequences. In our paper we describe the monitoring components that we developed for accessing elementary events and data, for the rule-based monitoring of the status of applications, and for the temporal logic based evaluation of event sequences. The novelty of our approach is the automated monitor synthesis based on the formal specification, and the handling of event taxonomy during the monitoring.

• **SZILÁGYI Gábor, KOVÁCS-COSKUN Tünde, PINKE Péter**  
**A HEGESZTÉS HATÁSA AZ ALAPANYAGRA**

A vizsgálat során PA vályúhelyzetű-, és PB sarokvarratokat hegesztettünk le különböző hézag-méretekkel, több hegesztési paraméterlistát alkalmazva. Az így kapott varratokból csiszolatokat készítettünk. A létrejövő csiszolatokon az alakhibák, és a geometriai hiányosságok is vizsgálhatók. A csiszolatokon mérhetővé válik a beolvasási mélység, láthatóvá válik a hőhatásövezet, amelyeken keménységét mértünk. A kapott eredmények alapján értékeltük a hegesztések során beállított paramétereket, valamint a robot szinergikus görbéje alapján további következtetéseket sikerült levonni. A dolgozat a sarokvarratok tulajdonságainak beállításával kapcsolatban segít a Cloos Crown International Kft.-nek.

**THE EFFECTS OF WELDING ON THE BASIC MATERIAL**

During the test we made PA flat positioned fillet welding, and PB horizontal positioned fillet welding with different welding gaps, and welding parameters. We made tests of the welded samples. We examined the formal effects and geometric incompleteness of the weld. The melt-down depth is turning into measurable the thermal effect area into visible, which we measured with hardness tester machine. We valued the welding parameters as we got the results, and we were able to get some further information from the synergy function. The essay will help with technological planning of welding with Cloos robots.

- **SZILI Tamás, POKORÁDI László**

**IGAZSÁGTÁBLA ALKALMAZÁSA RENDSZER MEGBÍZHATÓSÁG ELEMZÉSÉRE**

Napjainkban a technikai rendszerek megbízhatósága, biztonsága fontos kérdés. Valós technikai rendszerekben gyakran találunk úgynevezett összetett kapcsolatokat, bonyolult visszacsatolásokat. A komplex kapcsolatú rendszerekben az elemek közt található összetett kapcsolatok következtében a hibafa elemzés nem megfelelő. Az ilyen rendszer vagy hálózat megbízhatóságának meghatározására a Boole-féle igazságtáblázatot célszerű alkalmaznunk. A tanulmány célja bemutatni a komplex rendszerek megbízhatóságának igazságtáblával történő meghatározását, és az arra épülő megbízhatósági elemzéseket.

**APPLICATION OF TRUTH TABLE TO INVESTIGATE SYSTEM RELIABILITY**

Nowadays the reliability of technical systems is a very important question. Real technical systems have frequently complex interconnections and feedbacks. In cases of systems with complex interconnection the Fault Tree Analysis cannot be applied on account of the problems mentioned above. One approach to computing the correct reliability parameters for the systems with complex interconnection is Boolean truth table method. The aim of this paper is showing Boolean truth table method and its possibility of use to analyze system reliability.

- **SZÖSZ Klaudia**

**FIZIOLÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI JÓLÉT MEGŐRZÉSE 60 ÉV FELETT AZ ÉPÍTETT ÉLETTEREKBEN**

Kutatásom elsősorban az időse generáció életével foglalkozik térben és időben a mai Magyarországon. Nem titkolt célom, hogy elsősorban a pozitívumokra koncentrálna felderítsem ezen életszakasz meghatározó és befolyásoló tényezőit, majd értékes építészeti és dizájn válaszokat adjak a felmerülő problémákra. Az idősök életének vizsgálata közben fogalmazódott meg az igény arra, hogy a számtalan fizikailag megoldandó feladatok között az ember lelki megnyugvása és kiegyensúlyozottsága, öröme kiemelten fontos. Erre született meg egy olyan tárgy, ami az összetartozás jelképe lehet, a családi kötelékek fontosságának megőrzéséé. Ehhez szükség volt az épített környezet és tárgykultúra megismerésére. Ez a kutatás leginkább erről szól.

**THE CONVERSATION OF PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL PROSPERITY ABOVE 60 YEARS IN LIVING SPACES**

My research handle about the aged generation's life in space and time in Hungary, today. My uncocealed aim, to reveal the determining and influencing factors of this period of life, by concentrating primarily of the advantages, and give answers to the emerging problems with the help of architecture and design. The conceive of the claim was during the examination of the life of the aged ones, between the numberless physically tasks to be solved, the spiritual calming down, the balance, the joy of the man is emphasized important. Onto this came an object into existense, what can be the symbol of togetherness and the importance of the conservation family ties. The building environment and the object culture was needed to recognize.

## • SZTRANYÁK Gergely

### **ALTERNATÍV ÉPÍTŐANYAGOK A KORTÁRS ÉPÍTÉSZETBEN: ANYAG, FORMA, SZERKEZET**

Az elmúlt száz év manifesztumai és irányzatai után a kortárs építészet újfent útkeresés előtt áll. Úgy is mondhatnánk, az építészet paradigma váltását éljük. Talán soha nem volt ennyire komplex az építészet értelmezési tartománya, mint manapság. Az elmúlt század korábban nem tapasztalt sebességgel hozott társadalmi és ezzel együtt építészeti változásokat. Most itt állunk egy ezredforduló elején és már látszik, hogy a ezek nem értek véget. Az új változásokat a klíma és az energia befolyásolja. Az erővonalak a fenntarthatóság és a gazdaságosság mentén alakulnak. Ezek olyan szempontok, melyek eddig is jelen voltak az építésben, de nem gyakoroltak jelentős és tudatos hatást az épületekre. Valódi kísérletek az optimalizálásra tömegesen nem következtek be. Dolgozatomban egy konkrét építészeti ötletterv pályázat kapcsán foglalkozom az alternatív építőanyag kérdésével és annak hatásával a kortárs építészetre. Mindkét fogalmat külön értelmezem és röviden bemutatom a pályamunkát.

### **ALTERNATIVE MATERIALS IN THE CONTEMPORARY ARCHITECTURE: MATERIAL, FORM, CONSTRUCTION**

After the last hundred years of trends and manifestos contemporary architecture is trying again to seek its way. In other words there is a paradigm shift today. Maybe the domain of architecture has never been so complex as today. The last century has brought extremely quick social and teherwith architectural changes. Now we are standing at the beginning of a millenium and we can see, these changes has not ended yet. Changes are influenced by the climate and the energy. The power lines take shape along sustainability and economy. These factors have been present in the building process, but so far they have not brought conscious impact on the houses. Real researches for optimisation have not occured in a great mass. In my paper in connection with an architectural competition I deal with the question of alternative building materials and their impact on contemporary architecture. I explain both notions and shortly present our work.

## **TALPAS János, MÁRTON László, NAGY Tibor Sándor**

### **A KIDEI TEMPLOM TECHNIKATÖRTÉNETÉBŐL**

A középkorban épült keresztény templomokat technikatörténeti nézőpontból is lehet tanulmányozni, hiszen mindegyik hírmondója annak a kornak, amelyben született.

Az alapozástól a tetőszerkezetig, a nyílások, mennyezetek és boltozatok, valamint az évszázadok alatt többször is elvégzett javítások-átalakítások kivitelezése megannyi bizonyítéka a kor műszaki ismereteinek, mindez egy épületbe tömörítve. Az alkalmazott technikák tanulmányozásával következtetni lehet az illető kor műszaki tudományának színvonalára. Ezek kultúrtörténeti ismereteink gyarapításához is hozzájárulnak.

### **A TECHNICAL HISTORY OF THE CHURCH IN KIDE**

Christian churches built in the middle ages can also be studied (researched) from a Technical History point of view, as they are all genuine witnesses of the time they were built in.

From foundation to the roof structure, the break, the ceiling and the vault, as well as all the renovations and repairing represent proof of the technical knowledge of the age they were built in, all packed in one building. Through researching the applied techniques, one can draw conclusions on

the technical and scientific level of a specific age. All this research also leads to the enrichment of our cultural history.

### • **TALPAS János, ORBÁN György**

#### **A ZARÁNDOKLÁS ÉS A TURIZMUS KAPCSOLATA AZ ÉPÍTÉSZET TÜKRÉBEN A KOLOZS MEGYEI „MÁRIA ÚT” ESETÉBEN**

A dolgozat célja, hogy a „Mária út” zárandokút vonal Erdélyi szakaszában kialakítandó zárandok-szálláshelyek funkcionális szükségleteit felvázolja. Észak-Kolozs megye esetében konkrét példa segítségével bemutatjuk a diverzifikált építészeti fejlesztés előnyeit. A sokrétű felhasználási lehetőség és funkcionális flexibilitás a zárandokút vonal fejlesztésén túl a helyi turisztikai vonzerő kiaknázását is szolgálja, megfelelve a hazai turisztikai jogszabályoknak.

#### **TOURISM AND PILGRIMAGE IN CLUJ COUNTRY, ON THE „WAY OF MARY”**

The main goal of this paper is to sketch-up the functional needs of infrastructure of pilgrim hostels that will be developed along the pilgrim route “The Way of Mary” in Transylvania. The advantages of the diversified architectural development are presented through an example of a real situation existing in the North-East side of county Cluj. The multiple utilization possibilities and also the functional flexibility will lead beyond the development of the pilgrimage route to the exploitation of the local touristic potential too, in perfect correspondence with the domestic touristic law.

### • **TAMÁS Anna Mária**

#### **A VÁLSÁG ÉPÍTÉSZETE – ÚJ TENDECIÁK MEGJELENÉSE AZ ÉPÍTÉSZETI TERVEZÉSBEN**

Az előadás a 2008 óta tartó világgazdasági válság magyarországi építőipart és ezáltal építészeti tervezési tevékenységet érintő következményeit tárgyalja elsősorban tervezői szemlélet változásának tekintetében. A válság – mely túlmutat tisztán gazdasági aspektusán – olyan komplex szemlélet-módra hívta fel a figyelmet, mely a korábbi évtizedekben felhalmozódó társadalmi és környezeti problémák kezelését teszi szükségsszerűvé: a tervezőknek szolidaritást kell vállalniuk a természeti és épített környezettel, és mindenekelőtt az emberrel. Az előadás egy 2008 és 2013 között zajló városközpont tervezésén keresztül mutatja be, hogy a válság milyen alapvető beruházói szemlélet és tervezési program változást eredményezett, és hogyan lehet ezt az új tendenciát az építészeti tervezésben a minőség javára fordítani.

#### **THE ARCHITECTURE OF RECESSION – NEW TENDENCIES IN ARCHITECTURAL PLANNING**

The global recession concerned the building industry very deep, thereby the architectural planning attitude has changed. The recession – beyond the economic depression – draws attention to a complex approach, which requires handling social and environmental problems: architectural designers had to be solidary with the natural and built environment, but first of all with the community. The lecture presents a new town centre project in Visegrád, which has planned between 2008 and 2013. Through this project it can be observed how the investment approach and the functional program have changed in the last five years, and how it could benefit the architectural quality.

• **Tânia Dias RIBEIRO, Paulo José Lage ALVARENGA**  
**KLASSZIKUS ALGORITMUSOK LEGRÖVIDEBB ÚT KERESÉSHEZ PROGRAMOZÁS**  
**VERSENYEKEN**

A világszerte előforduló programozási versenyeken a versenyzők feladata különböző problémák megoldása. Ezeken a megmérettetéseken gyakran előfordulnak gráf problémák. Ezen tanulmány célja, hogy ismertesse a legrövidebb út problémáját, és bemutassa a három legismertebb algoritmus (Dijkstra, Bellman Ford és a Floyd Warshall) alkalmazását, előnyeit, és hátrányait. Mindegyik algoritmusnak más a megközelítése, ezért különböző problémákra alkalmasak. Ez a tanulmány elemzi a kódokat mind méret, implementáció, komplexitás, melyek hatással vannak a futási időre.

**ANALYSIS OF CLASSIC SHORTEST PATH ALGORITHMS USED DURING PROGRAMMING CONTESTS**

Programming contests occur all around the world, and the competitors need to be able to solve problems of different categories as fast as possible. Graph problems appear in several of this problems and the aim of this paper is to explain the Shortest Path Problem and show strategies to decide between three most used algorithms to deal with this problems: Dijkstra's, Bellman Ford's and Floyd Warshall's, as well as show vantages and disadvantages in the implementation of each one. Each of these algorithms has different approaches but can be used to solve several problems. It is shown how Dijkstra's can be implemented easily with use of Standard Template Library of C++ language, and the differences between implementation of Bellman Ford's and Floyd Warshall's. The last one dedicated mostly to All-Pair Shortest Path problems, but can be extended to other problems. The measurement considered to influence the choice between these classical algorithms were: the code size, easiness to implement and differences in complexity – which is needed due to the required time limit of the problems.

• **TÓTH András József, ANDRÉ Anita, BENKŐ Tamás, MIZSEY Péter**  
**IZOBUTANOL TARTALMÚ TECHNOLÓGIAI HULLADÉKVIZEK KEZELÉSE ORGANOFIL**  
**PERVAPORÁCIÓVAL**

A munka egy finomkémiail iparban keletkező alacsony izobutanol tartalmú technológiai hulladékvíz organofil pervaporációval történő kezelését mutatja be. Az izobutanol-víz rendszer elválasztására több lehetőség is kínálkozik. Az ipari méretekben végzett szétválasztásnál elengedhetetlen, hogy a legmegfelelőbb alternatíva kerüljön megvalósításra. Az izobutanol-víz elválasztás klasszikus módja a desztilláció. Mivel azonban az elegy heteroazeotrópot képez, hagyományos desztillációval legfeljebb azeotróp összetételt érhetünk el. Megoldást jelent az azeotróp desztilláció, ennek alternatívája a membrán-szeperáció, azon belül is a pervaporáció. Pervaporációs kísérleteket végeztünk 0,5–7 m/m%-os kiindulási összetétel-tartományban 50°C, 60°C és 70°C-on kereskedelmi forgalomban kapható Sulzer PERVAP™ 4060 típusú organofil membránnal. A mérési eredmények alapján paramétereket illesztettünk a pervaporáció folyamatát leíró Rautenbach-modell és a koncentráció-függő szorozótényezővel kiegészített modellhez. Az illesztett paraméterekkel a folyamatot mindkét modell jól leírja, a mért és számított értékek közötti különbség kicsi.

## **ISOBUTANOL REMOVAL FROM PROCESS WASTEWATER WITH ORGANOPHILIC PERVAPORATION**

The work presented by organophilic pervaporation treatment of low isobutanol content process wastewater from fine chemistry industry. The isobutanol-water system can be separated with more method. In the chemical industry, the separation is necessary that the most appropriate alternative must be implemented. The classic method of the separation of isobutanol-water is distillation. Because the mixture forms heteroazeotropic, therefore at the most azeotropic composition can be obtained with conventional distillation techniques. The azeotropic distillation gives solution, the membrane separation is an alternative method, and within that pervaporation. The experiments of isobutanol–water mixtures are achieved with PERVAP™ 4060 membrane respectively, which is commercially available organophilic composite membrane from Sulzer Chemtech GmbH. The experiments are carried out at different temperatures (50°C, 60°C and 70°C) and feed isobutanol (0.5–7 m/m%) concentrations. Based on the measurement results, parameters are fitted to Rautenbach pervaporation model and to novel, concentration dependence supplemented transport model. Both transport models can describe the process as well. The difference is small between measured and calculated data.

### **• TÓTH Georgina Nóra, DRÉGELYI-KISS Ágota AUTÓIPARI BESZÁLLÍTÓI LÁNC KOCKÁZATELEMZÉSI SZEMPONTRENDSZERE**

Magyarországon az autóiipari vállalatok beszállítási láncában a hazai kis- és középvállalatok jelentős szerepet vállalnak és a továbbiakban fontos cél, hogy ez az arány tovább növekedjen. Az autóiipari beszállítókra vonatkozó követelmények rendkívül szigorúak és összetettek. A beszállítók értékelésére vonatkozóan célszerű egy egységes szempontrendszer kidolgozása, amelynek segítségével az értékelés és összehasonlítás könnyebben megvalósítható. A szempontrendszert későbbiekben egy modell elkészítéséhez szeretnénk felhasználni, amelynek segítségével az autóiipari beszállítók értékelése lehetővé válik. A szempontrendszer kialakításakor figyelembe vettük az autóiipari beszállítókra vonatkozó többletkövetelményeket, gazdasági szempontokat valamint az ISO 28000 szabvány alapján a biztonsági követelményeket.

### **ESSENTIALS OF RISK ANALYSIS FOR AUTOMOTIVE SUPPLY CHAIN**

The evaluation and selection of automotive suppliers is complex. It is necessary to create a unified system of essentials related to the safety risk of automotive suppliers. At the creation of the appropriate aspects the automotive supplier requirements, the economic viewpoints and safety requirements of ISO 28000 standard were taken into account.

### **• TÓTH Levente Ferenc SZÉNSZÁL/SZÉN NANOCŐ/SZÉN NANOSZÁL ERŐSÍTÉSŰ HIBRID KOMPOZITOK FEJLESZTÉSE REPÜLÉSTECHNIKAI ALKALMAZÁSOKHOZ**

Kutatásom során szénszál/szén nanocő/szén nanoszál erősítésű hibrid kompozitokat készítettem, amelyeket mechanikai és éghetőségi szempontból vizsgáltam meg. A mérések során Charpy-féle ütvehajlító vizsgálatot és Mass loss kaloriméteres vizsgálatot alkalmaztam. A kompozitok éghetőség-

gének összehasonlításához összesen 12 különböző fajta mintát készítettem el, a mechanikai mérésnél négy típust vizsgáltam meg.

A nanoszál rétegeket magam állítottam elő elektrosztatikus szálképzés, stabilizálás és karbonizálás útján.

#### **DEVELOPMENT OF CARBON FIBER/CARBON NANOTUBE/CARBON NANOFIBER REINFORCED HYBRID COMPOSITES TO APPLICATIONS IN FLIGHT TECHNOLOGY**

In my research I have produced carbon fiber/carbon nanotube/carbon nanofiber reinforced hybrid composites. The samples were inspected in the aspect of mechanical and flame retardancy. I applied Charpy impact test and Mass loss calorimeter. To be able to compare the flame retardant properties twelve different types of composites were prepared, in the case of the mechanical measurement four kinds of samples were examined.

The carbon nanofiber layers were made by electrospinning method, followed by stabilization and carbonization.

#### **• TÓTH Xénia Erzsébet, TÓTH János**

##### **AZ IPARI LÉPTETŐ-SZERVO MOTOROK ÚJSZERŰ FELHASZNÁLÁSA**

A célunk az volt, hogy az ipari eszközök segítségével összekapcsoljuk a mechatronikában rejlő lehetőségeket a zenével. Ezzel a cikkel be kívánjuk mutatni a motorok alkalmazásában rejlő alternatív megoldásokat. A motorvezérlők speciális konfigurálásával, valamint a Programozható Logikai Vezérlő (PLC) program megfelelő beállításával a felhasználó egy ipari kijelzővel (HMI) irányíthatja a motorokat a zene megkomponálása céljából. Elvégeztük a két különböző típusú motor szinkronizációját, így megoldva azt, hogy egymáshoz képest időben késleltetve hajtsák végre a munkafolyamatot. A végrehajtott műveletek betaníthatók a, majd azok később visszajátszhatók, valamint a programban előre tárolt dallamok lejátszására is lehetőség van.

##### **NEW APPLICATION OF INDUSTRIAL STEPPER-SERVO MOTORS**

The aim of this paper is to connect music with mechatronics by using standard industrial devices. This article shows the alternative opportunities of using motors. With the special configuration of motor controllers and the appropriate set of the Programmable Logic Controller (PLC) program, the user can control motors with the help of an industrial Human Machine Interface (HMI), to compose music. Synchronizing of the two different motors allows to make the working procession delayed in time. The performed operations can be taught to the system, they can be replayed, furthermore, it is possible to play tunes that are stored in advance.

- **Cassio TRINDADE BATISTA, Thiago BARROS COELHO, Bruno Gomes HAICK, Nelson Cruz SAMPAIO NETO, Aldebaro Barreto da ROCHA KLAUTAU Jr**

#### **LAPS CSR: FELHŐ ALAPÚ NYÍLT ELÉRHETŐSÉGŰ BESZÉDFELISMERŐ RENDSZER**

A cikk egy olyan felhő alapú beszédfelismerő szolgáltatást ír le, amely a szerver módban futó Julius dekóderen alapul. A rendszert a brazil portugál nyelv felismerésére állították be. A nyelvi támogatást a szerzők fejlesztették ki a FalaBrasil kutatócsoport eszközeit használva, amelyek ingyenesen elérhetők a csoport weboldalán. A FalaBrasil cloud-ot használva a Julius online és elosztott beszédfelismerést nyújt az interneten keresztül. A kliens Android 2.2 platformra készült. Az alkalmazás képes hang felvételére és küldésére, valamint detektálja a felhasználó beszédjének végét és figyeli a dekóder eredményét. Tesztelésként a rendszert a Google SpeechRecognizer API-jával hasonlították össze hatékonyság, felismerési idő és pontosság alapján.

#### **LAPS CSR: A FREE DISTRIBUTED CLOUD SPEECH RECOGNITION SYSTEM**

This paper describes a cloud speech recognition service based on Julius decoder running in server mode. The system was set up to recognize speech in Brazilian Portuguese. The support to the language was developed by the authors with FalaBrasil research group tools, which are free and available on the group's site. Julius uses the FalaBrasil cloud to provide online and distributed speech recognition via Internet. The client side was built on the Android 2.2 platform. The application can record and send audio, detect the end of the user speech and listen to the decoder result. To test the system efficiency, recognition time and accuracy rate were estimated by comparing it to SpeechRecognizer API provided by Google.

- **TRUZI Alexandra(1), FÓRIÁN Sándor(2), BODNÁR Ildikó**  
**TEREPI VÍZMINŐSÉGI VIZSGÁLATAINK A HORTOBÁGY-BERETTYÓ FŐCSATORNÁN**

A Hortobágy folyó teljes vízgyűjtő területe (Hortobágy-Berettyó főcsatorna) körülbelül 5800km<sup>2</sup>, amelyből 3000km<sup>2</sup> közvetlenül kapcsolódik a Hortobágy folyóhoz (közvetlen vízgyűjtő a 60,6km<sup>2</sup>). Mivel a víz védelme nagyon fontos, ezért elhatároztuk, hogy vizsgálatainkat a vízfolyás teljes hosszán elkezdjük. A vízkémiai paraméterek érdekessé tették számunkra, hogy megvizsgáljuk a folyó szennyezettségét, valamint a folyó medrének állapotát. Ezek alapján célunk volt vett vízminták elemzése, a kapott eredmények értékelése, és hogy következtetéseket vonjunk le a folyó állapotáról, az esetleges szennyezőforrások hatásáról. Az eredményeinket a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettség határértékeiről és azok alkalmazásának szabályozásairól szóló rendelet alapján értékeltük.

#### **OUR FIELD MEASUREMENTS OF WATER QUALITY AT THE MAIN CANAL OF HORTOBÁGY-BERETTYÓ**

The total catchment area of river Hortobágy (Hortobágy-Berettyó Main Canal) is about 5800 km<sup>2</sup> out of which 3000 km<sup>2</sup> related directly to river Hortobágy (direct catchment is 60,6 km<sup>2</sup>). Since water protection is very important we decided to start our water quality measurements through the whole

river. The investigation of the water chemical parameters persuaded us to study the pollution level and the status of the river bed. Based on this, our aim was to analyse the water samples and the measured data are able to determine the status of the river and to explore the potential sources of pollution. Measured data were compared with the 10/2010. (VIII.18.) VM government appreciate.

## • TURI Tamás

### **ABSZOLÚT AKADÁLYMENTESSÉG – A PTE ÉPÜLETÁLLOMÁNY VIZSGÁLATA**

Az nyilvánvaló tény, hogy az „abszolút akadálymentesség” csak egy kis környezetben, a csúcstechnológia teljes támogatásával, bevezetésével valósítható meg. Kutatásom célja, hogy átfogó képet adjon az akadálymentességre vonatkozóan, mind az európai, mind a hazai jogi jellegű szabályozások, követelményrendszerek tekintetében, az akadálymentes környezetre vonatkozó törvények és a társadalmi integráció iránti igény ismeretében, a helyes megközelítési elvekkel egy újszerű, empátikus, etikus és esztétikus „szabályrendszer” kidolgozása. Akadályozottsággal élő a világ összes országában léteznek és találkoznak a mindennapi élet nehézségeivel. Ezek az akadályok gátolják vagy korlátozzák a fogyatékkal élőket az alapvető emberi és szabadságjogukban. Hazánk is az Európai Unió tagállamaihoz hasonlóan törekszik a fogyatékkal élő esélyegyenlőségének a megteremtésére. Az intézkedések sorában kiemelkedő oktatás, mely az emberi jogok előmozdításának alapvető eszköze. Az elmúlt években, hazánkban a jogi szabályozások terén hozott pozitív irányú változásoknak köszönhetően megduplázódott a felsőoktatásban a fogyatékkal élő hallgatók száma.

### **ABSOLUTE ACCESSIBILITY – ANALYSIS THE PTE'S BUILDING**

It is evident that “absolute accessibility” can be realized in a relatively small environment, by the parallel introduction and support of high technologies. The goal of my research is to provide a comprehensive overview on both the European and the national legal regulations and requirements on accessibility; and – knowing the laws on accessibility and the need of social integration – to work out an innovative, empathetic, ethical and aesthetical “code” based on adequate principles. Persons living with different disabilities live in all over the world and encounter a number of problems in their everyday lives. These impediments inhibit or restrict persons with disabilities in their fundamental human rights and freedoms. Hungary, similarly to other member states of the European Union, pursues to promote the equality of chances of persons with disabilities. An important measure has been taken in education, which is a basic sphere of the promotion of human rights. In recent years, due to positive changes in the domestic law, the number of students with disabilities in academic institutions has doubled.

## • VARGA Attila, SZABÓ Márk

### **SILÓSZÁRÍTÓK SZEMCSEMOZGÁSVISZONYAINAK ELEMZÉSE**

A mezőgazdasági szemcsés anyagok szárításnál a legnagyobb problémát az jelenti, hogy a folyamat végeztével az anyag nedvességtartalmának eloszlása nem lesz homogén. Az inhomogenitás csökkentésére számos módszer létezik. Tároló szárító rendszerű berendezéseknél egy, a siló tetejére szerelt terménykeverő rendszer segítségével csökkentik az inhomogenitást. A tervezés során úgy kell kialakítani a konstrukciót, hogy minél egyenletesebben, minél több anyagrészt keverjen át. Munkánk

során meghatároztuk egy meglévő konstrukció keverőcsigái által bejárt mozgáspályát, valamint azt vizsgáltuk, hogy a keverőcsigák geometriája és fordulatszáma hogyan befolyásolja az átkeveredés mértékét.

### **ANALYSIS OF PARTICLE MOVEMENT CONDITIONS OF SILODRYERS**

In drying processes of agricultural grains, the main problem is that in the end of the process the dispersion of the moisture of the material is not even. To reduce the inhomogeneity of the material there are numerous methods. At dryers with storing system a grain blender is fixed on top of the silo by which they reduce the inhomogeneity. The construction should be carry out that the granular material will be what smooth and better mixed. In this paper , a motion of an exist construction is determined and the correlation between the geometry and speed of the stirring augers and mixing rate is examined.

## **• VARGA Attila Károly**

### **ZIGBEE ALAPÚ VEZETÉK NÉLKÜLI ÖNSZERVEZŐDŐ HÁLÓZATOK**

Napjainkban több vezeték nélküli kommunikációs szabvány áll rendelkezésre közepes és nagysebességű adatátvitelhez, hang, kép, videó, és PC-s hálózatok kiszolgálásához. A kínálatból azonban hiányoztak a szenzor és vezérlő egységek speciális igényeit kielégítő vezeték nélküli kommunikációs szabványok. Ezek a rendszerek nem igényelnek nagy sávszélességet, de szükséges a rövid várakozási idő, látencia, az alacsony energia felhasználás és a biztonságos kommunikáció. Természetesen az alacsony költségek is fontos paramétert jelentenek egy széles körben felhasznált vagy elterjeszteni kívánt szabványnál. A vezeték nélküli hálózatok az évek során több szabvánnyal is gazdagodtak. Jelen cikkben a ZigBee kommunikáció szabványt kívánom bemutatni és más ismert vezeték nélküli szabvánnyal összehasonlítani.

### **ZIGBEE BASED SELF-ORGANIZING WIRELESS NETWORKS**

The drawback of wired networks is that if we want to communicate on it a wired communication has to be established. Actually, wired communication limits our mobility. In wireless networks there is no need for wires, we can connect our devices to the network. Since wireless network applications have been deployed widely, wireless sensor networks have become an important research area. The development of wireless technology enabled to use cheap and small sized sensors in short range communications. A sensor network consists of several nodes that are low in cost and have a battery with low capacity. Distributed sensor networks have already been applied for years, but wireless sensor networks have recently been focused on. The rapid development of wireless sensor networks opened the door to create low-cost, low-power and multifunctional sensor devices that are integrated with sensing, processing, and communication capabilities. In this paper I present the ZigBee communication standard comparing with other well-known wireless standards.

## **• VARGA Attila Károly**

### **WEB-ALAPÚ AUTOMATIZÁLÁS**

Az utóbbi években a kommunikációs technológia óriási változásokon megy keresztül: a mobil telefon a mindennapi élet részévé vált. A hálózati technológiák alkalmazásának lehetősége és az

Internet hozzáférés többé nemcsak egy szűk réteg kiváltsága. Ez többé-kevésbé a Web technológiák megjelenésének és elterjedésének köszönhető. Ezeknek a technológiáknak a népszerűsége és sikeressége a nyitottságon alapszik, mivel ez garantálja az igényekhez igazodó folyamatos fejlesztési lehetőséget. Az Internetes kapcsolat sok helyütt továbbra is elsősorban számítógépes környezetben működő infrastruktúrára épül, az ipari eszközök Internetre kapcsolódása is ilyen berendezések használatára valószínűleg. Ez a megoldás azonban számos problémát felvet. Többek között a gépen futó programokért általában fizetni kell, a védelem is fontos kérdés, sőt, mivel a számítógépes rendszer az adatok valamilyen másolatát biztosítja külső (Internetes) hozzáférés esetén, így nem biztos, hogy a valódi adatok azonosak a másolattal.

### **WEB-BASED AUTOMATION**

In recent years, communication technology has been undergoing enormous change, the mobile phone has become apart of our everyday life. The possibilities offered by the Internet is no longer available just for a narrow layer of people. This is due more or less to the emergence and spread of Web technologies. The popularity and success of these technologies are based on their open access nature that provides the opportunities for the demand-driven improvements. In many places, Internet connection is based primarily on an existing computer infrastructure, solution of industrial devices connected to the Internet can be achieved through the use of such equipment. However, this approach raises a number of problems. For example, it must pay for the programs running on the computer, as well as the protection is an important issue, because the computer system provides a copy of the data in the external (Internet) access, that may not be a true copy of the original data.

### • **VARGA Levente** **SNÓBLIZÁS SAKKTÁBLÁN**

Egy evolúciós játék, név szerint snóblizás tanulmányozása sakktáblára helyezett kétféle játékosal. Minden játékos nyereménye a négy szomszédjával játszott játékokból származik. A játékosok a Glauber típusú dinamika szabályai szerint mosósíthatják saját stratégiájukat. Ez a dinamika egy stabil állapotba vezérli a rendszert, amelyben azonos valószínűséggel fordul elő a két stratégia. A korreláció hiánya figyelhető meg a közvetlen szomszéd esetében és egy gyenge negatív korreláció jelentkezik a második és harmad szomszédok között. Ezt a megfigyelést az átlagtér közelítés módszere is alátámasztotta.

### **MATCHING PENNIES ON CHESSBOARD**

An evolutionary game, by name matching pennies game, is studied with two types of players located on a chessboard. Each player's payoff comes from games with their four neighbors. The players can update their own strategies with the Glauber type dynamical rule. This dynamics drives the system into a stationary state. In this system the two strategies are present with the same probability without correlation between the nearest neighbors while a weak negative correlation is presented between the second and third neighbors. These observations are confirmed by approximative methods.

## • VARGA Péter

### TECHNOLÓGIAI PARAMÉTEREK HATÁSA A KIALAKULÓ SZEMCSEHATÁR SZERKEZETRE

Az egymást követő mechanikai és termikus kezelések technológiai paramétereinek jelentős hatással vannak a kialakuló mikroszerkezetre. Ezek hatásainak elemzése több ciklusban hidegen hengerelt és lágyított, Cu-ETP tiszta réz anyagú próbákön történt. A szemcseszerkezet, illetve a szemcsehatár szerkezet eloszlásának alakulását az orientációs mikroszkópia eszközeivel és az ún. coincidence site lattice (CSL) elmélet alkalmazásával vizsgáltam.

### THE EFFECTS OF THE PARAMETERS OF TECHNOLOGICAL PROCESSES ON THE FORMATION OF THE GRAIN BOUNDARY STRUCTURE

The parameters of mechanical processes and following thermal treatments have great impact on the microstructure. The effects were examined using Cu-ETP pure copper specimens which were cold rolled and annealed in multiple steps. The evolution of the grain boundary character distribution (GBCD) is discussed using the data obtained from orientation microscopy. As regards the processing of the orientation data the coincidence site lattice theory was applied.

## • VÁRI Győző

### ÚJ TÍPUSÚ SZERSZÁMKONCEPCIÓ FOGASKEREK INDUKCIÓS EDZÉSÉRE

A fogaskerek indukciós edzésének célja a fogprofil részleges vagy teljes felületén minél egyenletesebb eloszlású finomszemcsés, teljesen martenzites réteg kialakítása, a keménység és ennek következményeként kopásállóság növelése végett. Az edzett felületek foggeometriához viszonyított illeszkedése függvényében megkülönböztetjük a profil menti edzést, a fogfej edzést, betétedzést, teljes profil menti edzést és ezek kombinációját. Indukciós edzést alkalmaznak külső fogazatú hengeres fogaskerek, ferde fogazású fogaskerek, csiga kerek, belső fogazású fogaskerek, fogasléc és valamint lánckerek edzésére. A felületi keménység növekedésével javul a kapcsolódás és erőátadás okozta fáradással szembeni ellenállás is. Az alkalmazott eljárások zöme közép- vagy magas frekvenciás indukciós eljárás, néhány sajátos esetben mindkét típus kombinációja, amelyeket sajátos felépítésű, úgynevezett „szkenner”-típusú gépeken végeznek. A meglehetősen nagy átmérőjű és  $m=8$  mm-nél nagyobb modulú fogaskerek esetében a „gap-by-gap” (fogárkonkénti) vagy „tooth-by-tooth” (fogankénti) szukcesszív edzési módszert alkalmazzák. Jelen dolgozat egy olyan lehetséges szerszám-felépítést mutat be, amely jelentősen megnövelné a termelékenységet, a szakaszos eljárást folytonossá tenné, mivel a munkadarabhoz viszonyított relatív mozgása a csigamarós lefejtéshez hasonló. A dolgozat a szerszám geometriáját, felépítését, működését és alkalmazási elvét tárgyalja.

### NEW HEATING TOOL CONCEPT, FOR INDUCTION HARDENING OF GEARS

The goal of induction hardening of gears is to provide a fine-grained, fully martensitic layer on specific areas of the gear to increase hardness and wear resistance. These areas vary from flank hardening to tooth-tip hardening, root hardening, contour hardening or particular combinations of the processes enumerated before. External spur and helical gears, worm gears, internal gears, racks and sprockets are among the parts that are typically induction hardened. The increase in hardness improves contact fatigue strength. The applied hardening processes are using medium or high frequency, in some cases both. These processes are typically performed on “scanner” machines. For gears

with considerably large diameters and modules larger than 8, the typical hardening technologies are the gap-by-gap or the tooth-by-tooth hardening. In this paper, a new induction heating tool concept is presented, one that is based on the gear manufacturing process of *Hobbing*.

## • VEKOV Imre

### **DINAMIKUS JELLEMZŐK MÉRÉSE A KOLOZSVÁRI MŰSZAKI EGYETEM EGYIK ÉPÜLETÉN**

A Kolozsvári Műszaki Egyetem „V” épülete Kolozsvár központjában helyezkedik el. Minden épület való viselkedésének ismeretéhez szükség van a dinamikus tulajdonságok pontos ismeretére. Ezeket a tulajdonságokat ideális esetben az épület teljes élettartama alatt rendszeresen ellenőrizni kell. A dinamikus tulajdonságok meghatározása lehetséges az épület tartószerkezetének egyszerűsített modellezésével, véges elemes modellező program segítségével vagy kísérleti módszerek felhasználásával. A két módszerből származó eredmények összehasonlítása fontos részleteket árul el az épület tényleges viselkedéséről.

### **DYNAMIC PROPERTIES MEASUREMENT OF A BUILDING FROM THE TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA**

The seven storey building of the Technical University of Cluj-Napoca is situated in the center of Cluj-Napoca. For being aware of the real behaviour of every building it is necessary to know the exact dynamical properties. In an ideal case these properties are verified through the whole lifetime of the structure. The determination of the dynamical properties of a structure is possible by the use of finite element software or by the use of experimental methods. By comparing the results of the two approaches we get to know important details regarding the real behavior of a building.

## • VÖRÖS Erika

### **SZOCIÁLISAN ÉRZÉKENY ÉPÍTÉSZEZET**

A távlati cél egy olyan szociálisan érzékeny építészeti metodika megalkotása, amely nem csak a tervezési és kivitelezési folyamatokra szorítkozik, hanem figyelmet fordít az épület elő és utóéletére, valamint gazdasági, társadalmi, szociális hatásaira is. Egy ilyen fajta építészeti látásmód eredményesebben segíti elő az adott társadalmi réteg felzárkóztatását és befogadását, azzal, hogy az építész tervezőcsapat valódi kapcsolatot teremtsen az elmaradott, perifériára szorult települések vezetőségével, lakóival és a társadalmi szakadékokat áthidaló segítségnyújtó szervezetekkel, támogatva ezzel az esélyegyenlőség kialakulását is.

### **SOCIAL SENSITIVE ARCHITECTURE**

My purpose is to create a social sensitive architectural method that thinking about not only the building planning and workmanship, but also pay attention for the buildings life cycles and the economical and social aspects and effects. This kind of architectural approach promotes so much better the given social stratum levels out. If we create a real relationship between the architecture team and the peripheral standing towns's management, inhabitants and the relief organizations members who are keep the daily connections with them, we will promote to evolve the equality there.

- **WITTMANN Péter, GONDA Viktor**

### **EXTREM NAGY ALAKVÁLTOZÁSI SEBESSÉG HATÁSA AZ ALAKÍTÁSI SZILÁRDSÁGRA**

A dolgozatomnak a fő célja az volt, hogy készítsek egy olyan végeselemes modellt, amely képes reprezentálni az osztott Hopkinson rudas vizsgálatot. Ezt a modellt az LS-DYNA nevű szoftverrel készítettem el, amely jól alkalmazható nagy sebességű, illetve magas alakváltozási sebességű folyamatok esetén. A modellben az alakítandó munkadarab anyagmodelljére a Johnson-Cook anyagmodellt alkalmaztam, mert ez az anyagmodell figyelembe veszi az alakítás sebességét. A dolgozatom során az elkészült modellemnek az eredményeit összehasonlítottam más hasonló körülmények között lezajló vizsgálatok eredményeivel, amelyek megmutatták a modell helyességét. Majd a modell használatával különböző anyagoknak vizsgáltam a mechanikai tulajdonságait különböző alakváltozási sebességeken és az eredményeket diagramok formájában ábrázoltam.

### **EFFECT OF EXTREME HIGH STRAIN RATE ON FLOW STRESS**

In this paper, we present results of a finite element simulation, which can represent the split-Hopkinson pressure bar (SHPD) test for measuring high strain rate flow curves. I built a model in LS-DYNA, which is suitable for modeling extreme high strain rate or high speed processes occur in SHPD tests. In the simulations, I employed the Johnson-Cook material model to describe the workpiece behavior. I compared the simulation results with test results of same conditions, this way the model was validated. Then I tested different materials mechanical properties on different strain rates and I show the results in diagrams.

- **ZILAHÍ Krisztián László, TÓTH János**

### **3D MODELL ROBOTKAR MOZGATÁSÁNAK BETANÍTÁSA IPARI ESZKÖZÖKKEL**

Az automatizált rendszerekben fontos szerepet töltenek be a folyamatokat irányító, szabályozó berendezések, valamint az ipari megjelenítő egységek (HMI), melyek a felhasználó számára biztosítják a berendezés működtetéséhez szükséges információkat. A dolgozat célja az iparban használt eszközökkel megvalósított ember-gép kommunikáció létrehozása volt, melyet egy betanítható rendszerrel egészítettük ki. A betanítható rendszer - ebben a cikkben - egy programozható logikai vezérlővel (PLC) irányított 3D robotkar modell. A betaníthatóság fontos szerepet tölt be az ipari rendszereknél. A sorrendi és idő alapú vezérlések esetén megkönnyítheti a folyamatok, mozgások leprogramozását. Elegendő a gépkonzolnak egyszer kézzel végig irányítani, mozgatni a rendszert, majd az automatikusan ismétli azt.

### **3D MODEL OF ROBOT ARM MOVING AND TEACHING BY INDUSTRIAL DEVICES**

Processions controller devices and Human-Machine Interfaces (HMI) are quite important in automated systems. They provide the necessary informations about the system's functioning for the user. The aim of this paper was to create communication between humans and machines with industrial devices, which is completed with a teachable system. In this case the teachble system is a 3D model of robot arm, controlled by a Programable Logic Controller (PLC). Teaching is a greatly important part of industrial systems. It makes easier the programming of sequential or time based controlling. The machine-operator have to control and move the system manually only once, and then the system can make the process and moves automatically.

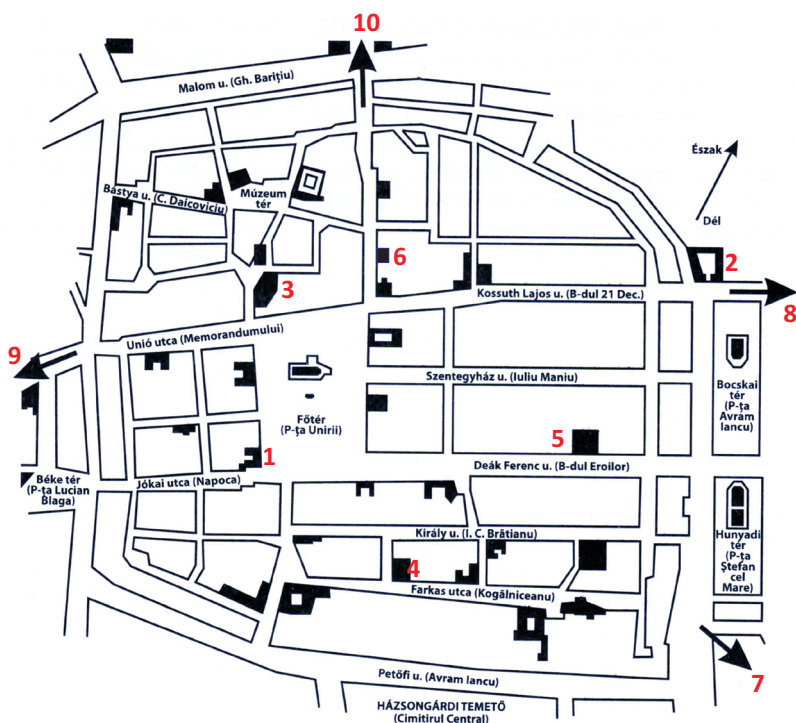
- **ZOLTÁN Erzsébet Szeréna**

**AZ INNOVATÍV MUNKAKÖRNYEZET KIALAKÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE ÉS  
LEHETŐSÉGEI AZ 1960-AS ÉVEK TÍPUSIRODÁIBAN**

A tanulmány a munkakörnyezet funkcionálisának és történetének vizsgálatával a már megépült irodaépületek fenntarthatóbbá, élhetőbbé, egészségesebbé tételének lehetőségeit elemzi, a munkahelyek produktívitasának egyidejű növelésével. Az egyértelmű, hogy a vasbeton vázak megtartása a fenntarthatóságot szolgálhatja, viszont a munkakörnyezet összefüggéseiben nem elegendő az épületszerkezetek elemzéséből erre vonatkozó következtetéseket levonni, hanem a használati értékkel kiegészítve érdemes vizsgálni. Amennyiben a termelékenység csökkenése kimutatható, érdemes az alternatív irodahasználat bevezetésének lehetőségeit megvizsgálni, illetve hogy az eredendően nem az egyterűség szempontjai szerint tervezett épület esetében milyen kompromisszumok mellett alkalmazható, ill. hol a határ a gazdaságosság és fenntarthatóság tekintetében.

**NECESSITY AND POSSIBILITY OF INNOVATIVE WORKPLACE DESIGN IN THE OFFICE  
BUILDINGS FROM THE 1960S**

The paper takes the form of a literature review, considering the history and functionality of the work environment and its widening scope to consider how it would be possible to use the existing office buildings more sustainable, healthier by having more productive workplaces at the same time. It is argued that the preservation of post-war concrete skeleton structures can be used sustainable. Sustainability is usually considered only in terms of construction but it should be complemented in the work environment by satisfaction and wellbeing of the users. In case of reduced productivity this paper suggests that activity based design practices will result in optimized space quality of office buildings and improved health for their occupants.



1. Erdélyi Múzeum-Egyesület központi székháza (Rhédey-ház), Jókai/Napoca utca 2. szám
2. Protestáns Teológiai Intézet, Bocskai/Avram Iancu tér 13. szám
3. Sapientia – Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Mátyás/Matei Corvin utca 2. szám
4. Egyetemiek Háza, E.de Martonne utca 1. szám
5. Meteor szálloda, Deák Ferenc/Eroilor út 29. szám
6. Transilvania szálloda, Dózsa György/Regele Ferdinand utca 20. szám
7. „Bethlen Kata” Diakóniai Központ, Ponorului utca 1 szám *(irány)*
8. Reptér *(irány)*
9. Nagyváros *(irány)*
10. Vasútállomás *(irány)*

*JEGYZETEK*

## **Támogatók:**

KOLOZSVÁRI VÁROSI TANÁCS  
CONSACT CONSULTING Kft.  
HARTPLAST RT.

**XXIX.**

## **ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET**

RO, 400009 Kolozsvár/Cluj, Jókai/Napoca utca 2–4.

Postafiók: 400750 O.P. 191.

Tel./Fax: +40 264 595 176

e-mail: titkarsag@eme.ro, fmtu@eme.ro

**[www.eme.ro](http://www.eme.ro)**