



SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM
GYŐR

Kooperációs Kutató Központ
GVOP-3.2.2.-2004-07-0020/3.0

Magyarország célba ér



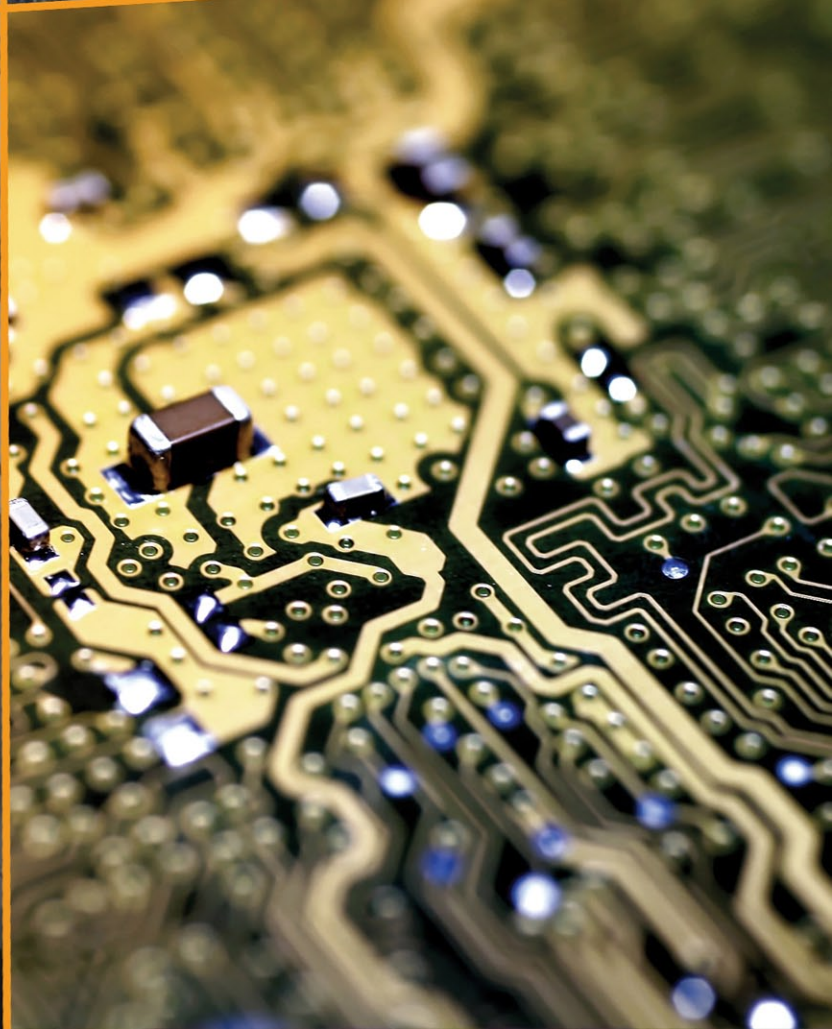
SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

Járműipari, Elektronikai és Logisztikai Kooperációs Kutató Központ



A kutatási
tevékenység
összefoglalása

2004. november 1. – 2007. október 31.





Történeti áttekintés

A Járműipari, Elektronikai és Logisztikai Kooperációs Kutató Központ (KKK) sikeres GVOP pályázat eredményeként 2004. november 1-én kezdte meg a működését. A kutatási szerződés a Kutatási és Kutatáshasznosítási Program Iroda és az egyetem között 2005. április 6-án jött létre. A 2005-2007. évekre szóló projekt 400 mFt támogatást kapott, melyet 465 mFt vállalati projekt költség egészít ki. A KKK konzorciumát három felsőoktatási intézmény, egy MTA intézmény és 23 vállalat alkotja.

A projekt átfogó célja az Észak-Nyugat-Dunántúli térség versenyképességének fokozása az EU csatlakozás utáni helyzetben az elektronikai ipart és a járműgyártást, valamint ezen iparágakhoz kapcsolódó informatikai és logisztikai szolgáltatásokat támogató kutatások által. A konkrét cél a konzorciumban együttműködő felsőoktatási intézmények, kutatóhelyek és vállalatok közös K+F tevékenységének magas szintre emelése a vállalkozások versenyképességének növelése érdekében. A projekt tevékenység eredményeként olyan jelentős humán erőforrás és technikai infrastruktúra jön létre, amely hatékonyan szolgálja a fenntartható fejlődést.



A kutatási tevékenység öt főirány köré szerveződik, mindegyik főirány több alprojektre oszlik. A vállalati projektek a kutatási főirányokhoz kapcsolódva olyan speciális feladatok megoldására irányulnak, melynek eredményei ott hasznosulnak. Az egyes kutatási főirányok a következők:

- Járműipari technológiák és szolgáltatások fejlesztése
- Elektronikus vezérlések és teszt-folyamatok kutatása, fejlesztése
- Informatika - folyamatmodellezés és számítógépes szimuláció
- Regionális és nemzetközi gazdaság
- Infrastruktúra fejlesztés

A konzorcium akadémiai partnerei:

Széchenyi István Egyetem
Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Kar
Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar
MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet





A konzorcium alapító vállalati partnerei:

Ajkai Elektronikai Kft.
Állami Autópályakezelő Kht.
AUDI Hungária Motor Kft.
Bakony Művek Rt.
Budapesti Közlekedési Vállalat Rt.
EMAB Mélyépítő Rt.
Folyami Hídalapozó Kft.
GM Powertrain - Hungary Kft.
Győr Megyei Jogú Város
HBM Hídépítő-Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft.
Hídépítő Rt.
H-TPA Kft.
Hydro-Alumínium Győr Kft.
Lear Corporation Hungary Autóipari Gyártó Kft.
Magyar Suzuki Rt.
Minor Rendszerház Rt.
Philips Kft. Győr
Sapu Bt.
Siemens Rt.
Swietelsky Építő Rt
Sztintézis Informatikai Rt
Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság
VIADOM Rt.

A konzorcium bemutatása

A konzorcium vezetője, a **Széchenyi István Egyetem** mérnök, közgazdász, jogász, diplomás ápoló, szociális munkás és zenetanár képzést folytat. Fő szakjai a térségben rendkívül erős elektronikai- és járműiparra, az infrastruktúra fejlesztésre és működtetésre, valamint az e területen működő vállalatok és közintézmények menedzsmentjére, nemzetközi kapcsolataira támaszkodnak.

A partner Miskolci Egyetem és a Budapesti Műszaki Főiskola a hazai műszaki felsőoktatás kiemelkedő intézményei, az MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézete pedig fontos szerepet játszik a regionális gazdaságtudományi kutatásokban.

A JEL-KKK vállalati partnerei a régió jelentős járműipari, elektronikai és infrastruktúra fejlesztő vállalatai, tulajdonviszonyaik, illetve vállalati méreteik diverzifikációja alapján az ipari és szolgáltatási struktúra teljes keresztmetszetét adják a KKK profiljában. A partnerek gazdasági erejére jellemző, hogy a konzorcium megalakulásának évében az ECOSTAT adatai alapján 7 vállalat szerepel a TOP 100-as listán, a konzorcium tagjai adják a hazai gép- és villamosipar termelésének több mint 20%-át, jellemzően a csúcstechnológia művelői, magas hozzáadott értékű termékeket állítanak elő. A vállalatok profil szerinti megoszlása:

• Járműipar	8
• Elektronika	2
• Informatika	3
• Infrastruktúra	10

A járműipart három eredeti gyártó és öt jelentős beszállító képviseli, ezek a cégek adják a kutatási megrendelések két harmadát. Az Audi Hungária Motor Kft, a GM Powertrain Hungary Kft, valamint a Magyar Suzuki Rt együtt közel 2,5 millió motort, 300 ezer személygépkocsit és 8 ezer sebességváltót állít elő, ezzel a térség egyik legjelentősebb járműipari koncentrációját alkotja.

A beszállítói kör tagjai közül az Ajkai Elektronikai Kft járműipari műanyag és lemezalkatrészek előállításával foglalkozik, a Bakony Préstechnika Kft (2006 előtt Bakony Művek Rt) lemezalkatrészek gyártására szakosodott, a Nemak Kft (2007 előtt Hydro-Alumínium Kft) motorblokk és hengerfej öntvények fő beszállítójaként ismert. A Lear Corporation Hungary Autóipari Gyártó Kft ülés fém alkatrészek és kárpitok gyártásával, valamint ülések szerelésével foglalkozik. A Sapu Bt mint a Schefenacker csoport magyarországi vállalata a legjelentősebb autógyártóknak szállít külső és belső tükröket. Ezek a járműipari gyártók meghatározóak a régió iparában, tevékenységük eredményeként a győri térség az országos átlagot közel ötszörösen meghaladó járműipari gyártási teljesítményt mutat. A jármű üzemeltetésben jelentős partner a Budapesti Közlekedési Vállalat Zrt, valamint a konzorciumon kívüli vonzott árbevétel hozó MÁV és több Volán vállalat.

Az elektronikai kutatások legjelentősebb finanszírozója a LITE-ON IT Automotive Playback Modules Magyarország Kft (2006-ig Philips Kft Győr), amely elsősorban digitális optikai termék ellenőrző berendezések fejlesztését igényelte. A Siemens Rt a mikroprocesszorok alkalmazástechnikai kutatásában működött együtt az egyetemmel.

Az informatikai fejlesztések részben az elektronikai kutatások kiegészítéseként jelentek meg (optikai alakfelismerés, speciális célú szoftver fejlesztés vállalatirányítási célra), ebben a fő partnerek a Minor Rendszerház Rt és a Sztintézis Rt voltak.

A térség gazdaságtudományi kutatásai nem kötődtek konkrét vállalati projektekhez, hanem ezek együttesen szolgálták a KKK régióba irányuló technológia transzfer tevékenységét.

Az infrastruktúra fejlesztés területén több jelentős autópálya építő cég és állami szintű koordinátor szervezet volt tagja a KKK-nak. Az Állami Autópályakezelő Rt a projektek hatékonyságvizsgálati módszereinek kidolgozását támogatta. Az EMAB Mélyépítő Rt a Folyami Hídalapozó Kft, a HBM Hídépítő-Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft és a Hídépítő Rt egyaránt hídépítéssel foglalkozik, munkáik közé tartozott az elmúlt években számos nagy híd építése. Tevékenységüket az alapozások fejlesztésével segítettük. A H-TPA Kft a STRABAG leányvállalata, itt folynak a cég belső technológiafejlesztései, az egyetemmel való együttműködése hosszabb időre nyúlik vissza. A Swietelsky Építő Rt és a VIADOM Rt a jelentős volumenű építésekhez aszfalttechnológiai fejlesztésekben igényelt kutatásokat. Az Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság a projekt ideje alatt átalakult Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központtá. A szervezetek közötti munkamegosztás változásai miatt a projektben tervezett kutatásokat nem ez a szervezet, hanem a Magyar Közút Kht rendelte meg, így azok pénzügyileg az egyéb bevont forrásoknál szerepelnek. A projekt vonzott kutatásai közül kiemelésre érdemes a COLAS Hungária útépítő cég, részére aszfalttechnológiai kutatásokat végzett a KKK. A MÁV a vasúti pályák és alépítmények területén a 2006-2007. évben jelentős mennyiségű megbízást adott.

Küldetésnyilatkozat

A Járműipari, Elektronikai és Logisztikai Kooperációs Kutató Központ (JEL-KKK) küldetése az, hogy a megjelölt szakterületeken az egyetemen meglévő tudásbázishoz kötődő vállalati kutatásokat és fejlesztéseket egységes rendszerbe foglalja, a tudás megszerzését és elosztását szervezetté tegye. A kutatási témák az innovációs lánc teljes körét magukban foglalják, ezáltal a JEL-KKK széleskörű szolgáltatást nyújt a térség fejlesztés átfogó feladataira a termék fejlesztéstől a technológián, információ menedzsmenten, gazdasági elemzésen keresztül az infrastruktúra fejlesztésig és a beruházási döntés előkészítéséig, együttműködve Győr város és a régió fontos fejlesztési szereplőivel. Kínálatának erősségét a szinergikus hatás és a kooperáció fokozza, ezekkel az eszközökkel éri el azt, hogy minden feladatra a „kritikus tömeget” elérő humán erőforrást és anyagiakat tudjon koncentrálni.



A működési területként választott járműipar, elektronika és logisztika a térség meghatározó iparágai és szolgáltatásai, amelyek jelentős fejlődés előtt állnak. A járműiparhoz kapcsolódó technológiai kutatások, valamint a fejlesztést kiszolgáló informatikai, logisztikai, gazdasági és infrastrukturális kutatások jelentik azt az áttörést, melyet a térségnek végre kell hajtani a hosszú távon fenntartható fejlődés érdekében. A JEL-KKK a régióban kiemelkedő kutatási-fejlesztési hálózatot működtet, ezzel növeli az ország versenyképességét és támogatja a térség gazdasági fejlődését.



Átfogó célok (stratégia)

A JEL-KKK átfogó célja az Észak-Nyugat-Dunántúli térség versenyképességének növelése az elektronikai ipart és a járműgyártást, valamint ezen iparágakhoz kapcsolódó informatikai és logisztikai szolgáltatásokat támogató kutatások által. Multiplikatív hatásként jelentkező cél az, hogy e térség fejlődése a termelő tevékenység fokozatos bővítése által hasonló versenyképesség növekedést és foglalkoztatás bővülést idézzon elő a kevésbé fejlett régiókban.

A JEL-KKK projektek konkrét célja a Széchenyi István Egyetem, a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Kara, a BMF Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kara és az MTA Regionális Kutatások Központja által végzett K+F tevékenység magas szintre emelése a gazdasági szereplőkkel kialakított szoros kapcsolatra, hatékony kutatás szervezési modellre és korszerű laboratóriumi infrastruktúrára támaszkodva.



A megvalósítástól várt eredmény a projektben együttműködő felsőoktatási intézmények kutatási potenciáljának jelentős erősödése, az EU támogatások fogadására alkalmas szervezet kialakulása, a laboratóriumok műszerparkjának kiegészülése és korszerűsítése, valamint az ipari kapcsolatok bővülése.

A szakmai célokon túl a JEL-KKK kiemelt feladata, hogy kisugárzó hatásával az egyetemen folyó oktatást és a vállalati továbbképzéseket erősítse. Az alkalmazott technológiák, új eljárások és műszerek hatékonyan segítsék a graduális-, mester- és doktori képzést, a tudományos műhelyek pedig ideális keretet jelentsenek a fiatal kutatók kineveléséhez. Ezeket az egyetemi oktatási célokat egészíti ki a vállalatok felé irányuló tudás- és technológia transzfer magas szintű művelése.

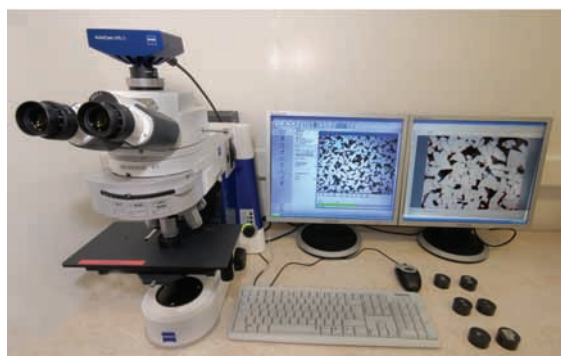


Vezetői összefoglaló

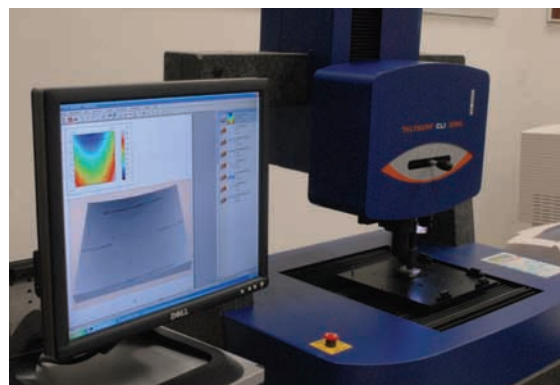
A JEL-KKK három éves programja a fokozatos építkezési elvén alapult. Az első év legfontosabb feladata az egyetemi, főiskolai és MTA kutatóhelyek, valamint a vállalatok közötti partneri kapcsolatok kiépítése volt. Ezzel párhuzamosan a kutatási témákhoz kapcsolódó átfogó ismeretek rendszerezése és a kutatási infrastruktúra létrehozásának megkezdése valósult meg. Erre alapozva kezdeti kutatási eredmények is elérhetővé váltak. A második évben a fejlettebb kutatási infrastruktúrára és szakértelemre támaszkodva iparilag hasznosítható eredmények és új alkalmazások jöttek létre, majd a harmadik évben ezek továbbfejlesztésével és elmélyítésével hosszú távú munkakapcsolatok alakultak ki a vállalatok és kutatóhelyek között. Ezek lehetővé teszik újabb vállalati partnerek bevonását, hazai és nemzetközi projektek indítását, új eljárások és berendezések kifejlesztését a következő kutatási ciklusban.



A program három éve alatt a kitűzött célok megvalósultak. Bővültek az egyetemen a teljes konzorcium fejlesztéseit szolgáló laboratóriumok, amelyeknek korszerű műszerei és gyártóberendezései a térség igényesen felszerelt vállalati laboratóriumaival egyenértékűek. A kutatási projektek az adott mérföldkövek szerinti határidőkre lezárultak, ezek eredményeit a vállalatok elfogadták. A harmadik évre a legtöbb vállalatnál kialakult az a közös kutatást támogató humán infrastruktúra, amely magja lehet az önálló vállalati fejlesztő központoknak.

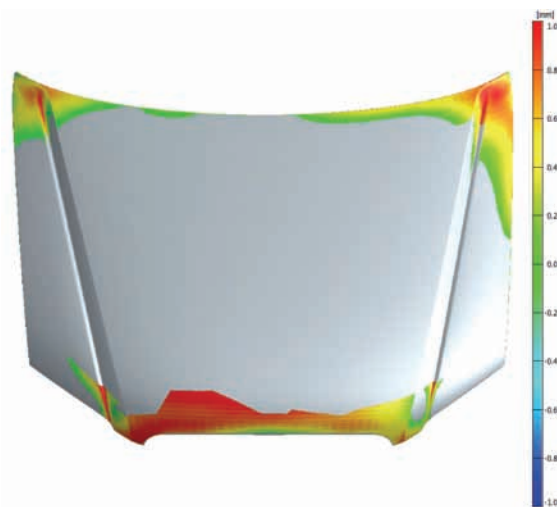


A konzorciumot alkotó 23 vállalat, három felsőoktatási és egy MTA intézmény partneri kapcsolata a program kidolgozása során mindvégig megmaradt, a pénzügyi teljesítés az első két évben 90% felett volt, a harmadik év végére pedig mind a támogatás, mind a vállalt saját forrás felhasználásra került. A vállalati projektek a teljes költségvetés 54%-át tették ki. A projekt számszerű mutatói a következők: tervezett teljes költségvetés 865 mFt, ebből támogatás 400 mFt, vállalati forrás 465 mFt.



A projekt nem számszerűsíthető, de nagyon lényeges eredményei a következőkben foglalhatók össze:

- Stabíl partneri kapcsolat alakult ki a vállalatok és az egyetem között
- A partnerség a projekt kidolgozása során mindkét fél számára előnyösen fejlődött.
- A közös kutatási tevékenység a vállalati kutatások aktivitását jelentősen növelte
- Az egyetem oktatói és kutatói kiléptek az elefántcsont toronyból, és a kutatási piac aktív szereplőivé váltak
- A kutatási projekt multidiszciplináris jellege ösztönözte a különböző egyetemi kutatócsoportok és a társ felsőoktatási intézmények közötti együttműködést
- Erőteljes igény mutatkozik a projektek valamilyen formában megvalósuló folytatására



Szervezeti felépítés és kutatás menedzsment

A JEL-KKK a Széchenyi István Egyetem önálló gazdálkodási egységként működik a Rektor hatáskörében, közvetlen felügyeletét az innovációs és fejlesztési rektorhelyettes látja el. A konzorciumi felügyeletet az Irányító Testület elnöke látja el, a KKK menedzsment vezetője az igazgató, akinek a munkáját gazdasági ügyintéző segíti. A pénzügyi elszámolás az egyetem gazdasági szervezetébe integráltan történik, önálló pénzügyi ügyintéző koordinálásával. A kutatási projekteket a projekt vezetők irányítják, akik a megvalósításba bevonják az egyetem oktatóit és hallgatóit, valamint külső szakértőket.

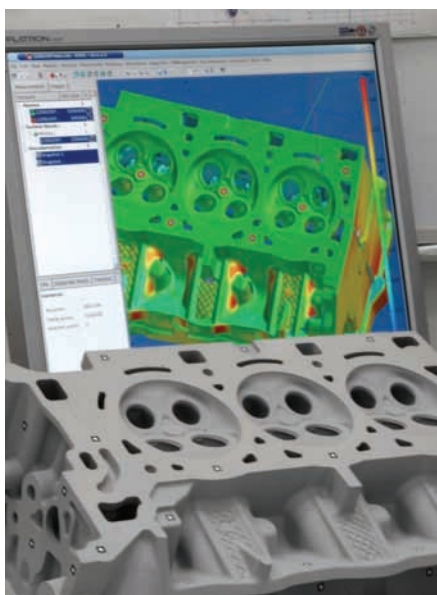
A kutatási tevékenység öt főirány köré szerveződik. A KKK feladatok alapvetően két csoportba sorolhatók, az úgynevezett pre-kompetitív és kompetitív kutatások körébe. A pre-kompetitív kutatások a KKK kutatási főirányaihoz kapcsolódó olyan témák, amelyek a vállalatok egyikének, vagy ezek csoportjának végzett kompetitív kutatások infrastrukturális feltételeit megalapozzák, azok elméleti háttérét elmélyítik, valamint segítik az egyetemen folyó alapképzést és doktori képzést.

A kompetitív kutatások olyan alkalmazott kutatások vagy kísérleti fejlesztések, melyek a vállalatoknál közvetlenül hasznosulnak, és amelyek finanszírozása a vállalat támogatásából valósul meg. Az öt kutatási főirány vezetője felelős a támogatásból és vállalati hozzájárulásból finanszírozott projektek megvalósításáért. A projekt vezetői köre a következő:

A Kooperációs Kutató Központ igazgatója:
Dr. Réti Tamás egyetemi tanár

Az Irányító Testület elnöke:
Dr. Czinege Imre egyetemi tanár

A kutatási főirányok vezetői:
Dr. Kardos Károly egyetemi docens, SZE
Dr. Keresztes Péter egyetemi docens, SZE
Dr. Molnárka Győző egyetemi docens, SZE
Dr. Lados Mihály egyetemi docens, SZE
Dr. Koren Csaba egyetemi tanár, SZE



Kutatási főirányok és alprogramok

A kutatási tevékenység főirányai több alprojektre oszlanak. A vállalati projektek a kutatási főirányokhoz kapcsolódva olyan speciális feladatok megoldására irányulnak, melynek eredményei ott hasznosulnak. Az egyes kutatási főirányok és alprogramok a következők:

Járműipari technológiák és szolgáltatások fejlesztése

- Lemezalakítási technológiák és szerszámok kutatása
- Forgácsolási technológiák kutatása (5D, HSC megmunkálás, minimálkénés)
- Kopásnak kitett alkatrészek felületi kezelése
- Gépjármű főegységek elemzése, jármű üzemeltetési kutatások

Elektronikus vezérlések és teszt-folyamatok kutatása, fejlesztése

- Programozható alkalmazás-specifikus áramkörök, mikrovezérlő rendszerek kutatása
- Hajtás-szabályozási rendszerek és eljárások kidolgozása
- Komplex vizualizáló és képfeldolgozó rendszerek modelljeinek kutatása

Informatika - folyamatmodellezés és számítógépes szimuláció

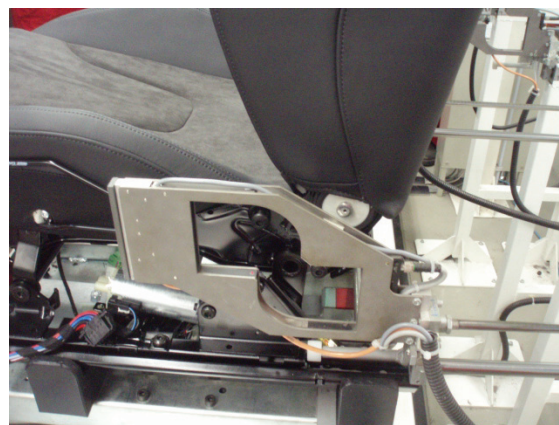
- Matematikai modellezés és számítógépes szimuláció eszközeinek fejlesztése
- Korszerű vállalatirányítási módszerek matematikai modelljeinek kutatása
- Gyártási folyamatok optimalizálása

Regionális és nemzetközi gazdaság

- A régiók telephelyi fejlődését meghatározó tényezők kutatása
- Térségek fejlődését meghatározó tényezők kutatása

Infrastruktúra fejlesztés

- A hídalépítmények tervezési követelményeinek kutatása
- Cölöpözési technológiák EU-konformitásának elemzése
- A közút-fejlesztési projektek társadalmi-gazdasági hatékonyságának elemzése



A projektek legfontosabb eredményeinek bemutatása

1. Járműipari technológiák fejlesztése

1.1. Alakítási technológiák és szerszámok kutatása

Széchenyi István Egyetem:

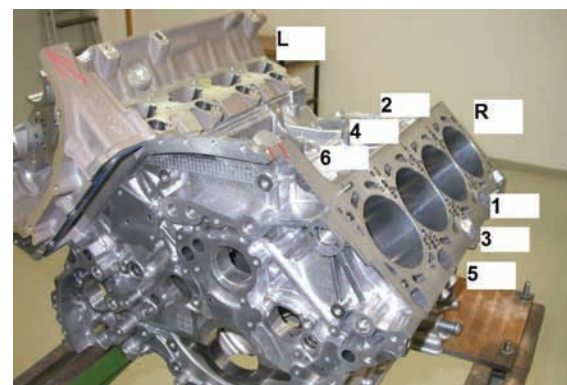
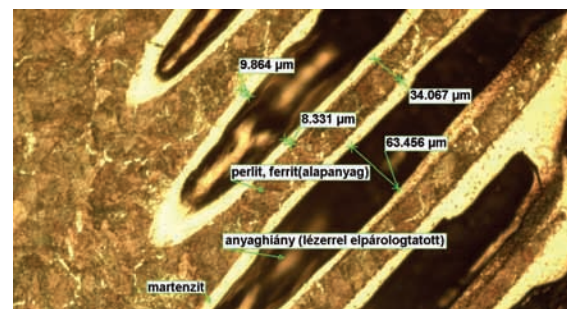
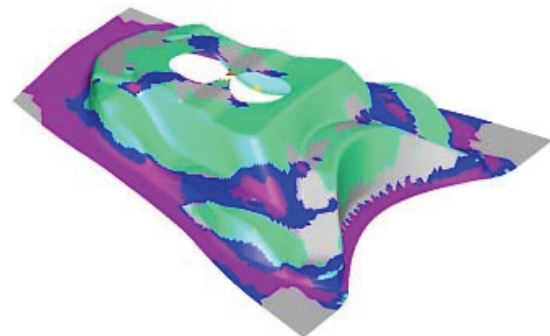
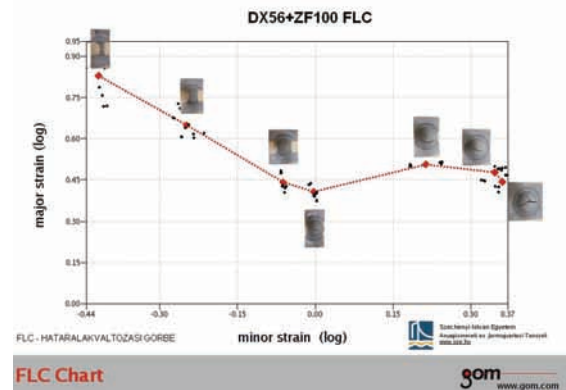
- Hidraulikus sajtológép és kísérleti szerszám fejlesztése
- Lemezanyagok minősítése (mechanikai tulajdonságok és alakváltozási határgörbe)
- Kísérleti technika fejlesztése az alkatrész geometria, helyi alakváltozás és felületi érdesség mérésére
- Kopás vizsgálatok kis sorozatú műanyag és galván bevonatú szerszámokon
- Lemezalakító műveletek számítógépes szimulációja

Miskolci Egyetem:

- Szimulációs technikák alkalmazása lemezalakító műveletek elemzésére

Kooperációs kutatások:

- Lemezalakító műveletek
 - Ajka-ME-SZE: Jármű alkatrészek gyártási eljárásának elemzése számítógépes szimulációval (nagy szilárdságú acél lemezek)
 - Audi-SZE: Kis sorozatú karosszéria alkatrészek gyártási folyamatának optimalizálása
 - Audi-SZE: Karosszéria alkatrészek geometriai elemzése, anyagtulajdonságok vizsgálata és ezek kapcsolata a gyártás minőségével (alumínium lemez anyagok)
 - Bakony-SZE: Lemezalakítási technológiák és anyagok vizsgálata
 - Suzuki-SZE: Alakító szerszámok vizsgálata, anyagtulajdonságok vizsgálata és ezek kapcsolata a gyártás minőségével (nagy szilárdságú acél lemezek)
- Öntött alkatrészek
 - Audi-SZE: V-8 alumínium motorblokk öntvények igénybevételeinek elemzése
 - GM-SZE: öntöttvas motorblokkok repedésképződési feltételeinek kutatása
- Kovácsolt alkatrészek szekunder megmunkálása
 - Audi-SZE: növelt szilárdságú hajtórudak lézeres bemetszésének hatása a törésre
 - GM-SZE: roppantási folyamat fémtani és szilárdsági elemzése
- Műanyag alakítás
 - Ajka-SZE: Suzuki kilincs fröccsöntési folyamatának szimulációja
 - Sapu-SZE: Tükör burkolat gáz ellennyomások fröccsöntés szimulációja
 - Sapu-SZE: Alumínium alkatrészek kiváltása műanyaggal
 - Suzuki-SZE: Műanyag alakító szerszám és alkatrészek digitális optikai ellenőrzése és hibaanalízise



1.2. Forgácsolási technológiák kutatása

Széchenyi István Egyetem:

- 5D megmunkálás alkalmazása a gyártásban
- A HSC megmunkálás forgácsolási paramétereinek vizsgálata

Kooperációs kutatások:

- Forgácsolástechnológiai kutatások
 - Audi-SZE: Hengerfej megmunkálási technológia elemzése
 - GM-SZE: Forgácsolási technológiák pontossági elemzése, előgyártmányok anyagtulajdonságainak vizsgálata
- Minimálkenés és száraz megmunkálás
 - GM-SZE: Minimálkenés alkalmazási lehetőségeinek kutatása esztergálás és menetfúrás során
 - Hydro-SZE: Minimálkenés alkalmazása könnyűfém forgácsolási folyamatokban, minőségbiztosítással kapcsolatos kutatások.

1.3. Kopásnak kitett alkatrészek felületi kezelése

Széchenyi István Egyetem:

- SZE, BMF-BGK: Komplex szakértői adatbázis kidolgozása felületi technológiákra
- SZE, BMF-BGK: Számítógépes döntés támogatási rendszer kidolgozása

Kooperációs kutatások:

- Ajka-SZE: sajtoló szerszám aktív elemek élettartam növelése bevonatolással

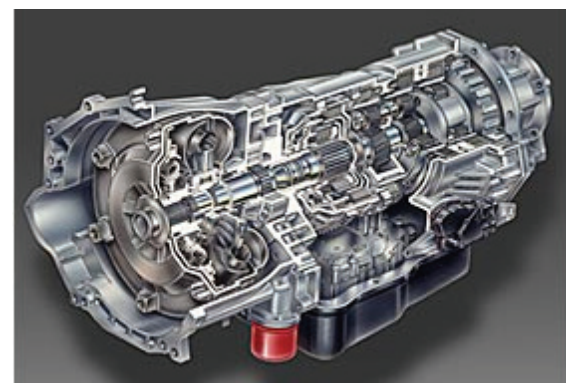
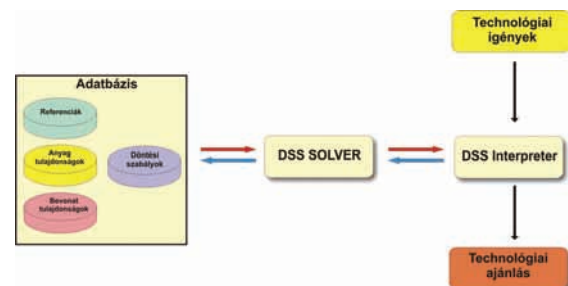
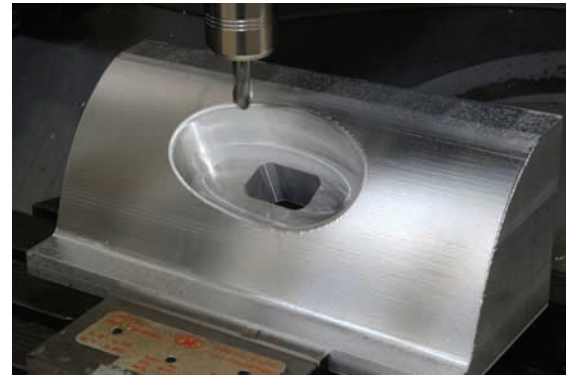
1.4. Gépjármű főegységek elemzése, jármű üzemeltetési kutatások

Széchenyi István Egyetem:

- Belső égésű motorok mechanikai hatásfokának elemzése, különös tekintettel a vezérmű tengelyre és környezetére
- Hidraulikus nyomatékvtólok veszteségeinek elemzése

Kooperációs kutatások:

- Audi-SZE: Szelepgyűrű besajtolási folyamat elemzése
- Audi-SZE: V8 motorblokk csavarozási folyamatának vizsgálata
- BKV-SZE: Különböző erőátviteli rendszerű (mechanikus- és hidromechanikus nyomatékvtóval szerelt) autóbuszok komplex járatvonalai dinamikai jellemzőinek elemzése
- BKV-SZE: Komplex jármű üzemeltetési problémák elemzése
- GM-SZE: Hengerfej deformációjának komplex elemzése
- GM-SZE: Tesztelési koncepció kidolgozása nagy teljesítményű váltók rezgésvizsgálatára
- GM-SZE: Sebességváltó teszt próbapad prototípusának fejlesztése
- Sapu-SZE: Visszapillantó tükör körül kialakuló áramlási viszonyok és az általuk keltett zaj elemzése



2. Elektronikai és elektrotechnikai kutatások

Az elektronikai kutatási főirány célkitűzése, az volt, hogy a gépipari, mechatronikai, járműipari és jármű-fedélzeti technológiai folyamatok, illetve a technológiai vagy jármű berendezések elektronikus vezérlő-egységeinek és rendszereinek, valamint az ezekhez kapcsolódó mérési folyamatok vezérlésének fejlesztési lehetőségeit az egyetemen megteremtse, illetve azokat konkrét ipari megrendelésekre reagálva alkalmazza, elsősorban a gyártmányok minőségének javítása céljából.

Az elektronikai vezérlések három részterületének fejlesztése is kutatása folyt párhuzamosan. A részterületek és az elért eredmények a következők:

2.1. Programozható alkalmazás-specifikus áramkörök számítógéppel segített tervezése

Korábbi alkalmazás-specifikus áramkör-tervezési tevékenységünkre alapítva megvalósítottunk egy ASIC tervező-bázist. Ez a tervezőrendszer grafikus munkaállomás és PC hálózat felhasználásával a tervezés valamennyi szintjén, szimulációs és tervezést-ellenőrző programok segítségével lehetővé teszi mind teljes technológiájú csipek (FULL-CUSTOM IC), mind programozható kapumátrixokon alapuló digitális áramkörök tervezését. A tervező rendszert a képfeldolgozó rendszerek fejlesztésével kapcsolatos munkánkban FPGA-n történő CNN algoritmusok implementálására sikeresen alkalmaztuk is.

2.2. PLC rendszerek számítógéppel segített tervezése és szimulációja

A következő PLC készülékekkel és rendszerekkel történő alkalmazási feladatok megoldására építettünk fel tervező-laboratóriumot: SIEMENS, Phoenix-Contact, Moeller, Schneider, Shrack. A tervező rendszer alapját természetesen a gyártók által szállított tervezői programcsomagok alkotják, de kifejlesztettünk olyan séma-tervező és szimulációs eszközöket is, amelyek a PLC-vel realizálandó vezérlések tervezését a gyártói platformoktól függetlenül is lehetővé teszik. Ezek közül kiemelendő egy hagyományos kapusztintú logikai séma-editor PLC szimbólum-könyvtárral való felszerelése, illetve a SIEMENS-STEP programlisták VHDL szimulációs környezetben történő verifikációjának megteremtése.

PLC kutatásaink eredménye, hogy a LEAR cégtől kapott két megbízást, amelyek új generációs autóülések szerelési műveleteinek Poka-Yoke módszerrel kiegészített automatizálását jelentették, SIEMENS PLC felhasználásával teljesítettük.

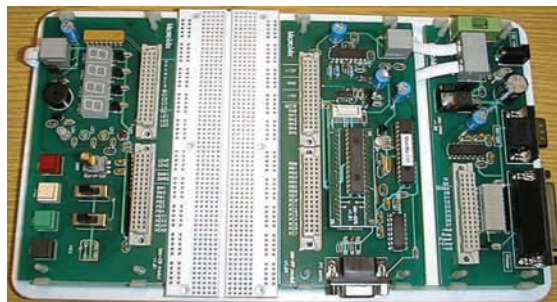
2.3. Mikrovezérlő rendszerek számítógéppel segített tervezésére és szimulációjára alkalmas rendszer fejlesztése

Számos mikrovezérlő típussal történő tervezésre készültünk fel. Az alábbiakban felsoroljuk a mikrovezérlő családok azon fő elemeit, amelyek fejlesztő-rendszereinkben hozzáférhetők:

- MicroChip PIC mikrovezérlő család:
DV251001 CAN fejlesztőkészlet, DM163004 PICdem.net, DV164007ICD2, MCP2140DM-

TMPSNS, IrDA Wireless Temp Demo, DM163025, PICdem FS USB2.0

- Renesas M16C mikrovezérlő család:
ModSDKM16C_Base, ModSDKM16C_CM16C24, ModSDKM16C_CM16C26A, ModSDKM16C_CM16C28, ModSDKM16C_CM16C29
- Wismo GSM modem:
WISMO 2501B Starter KIT, OpenAT 3.0 sw



2.4. Egyenáramú motorok elektronikus hajtásszabályzásának kutatása-fejlesztése a motorok szinkronizációjának céljából

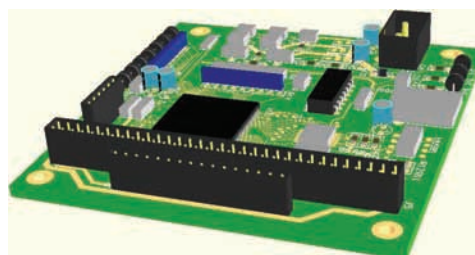
MATLAB szimulációval elvégeztük néhány szinkronizációs hatásvázlat és modell vizsgálatát, az optimális megoldás kiválasztására. Változatok:

- Azonos szabályozási körök, (SZ.K.) egy alapjel követésére
- Egyik SZ.K. alapjel követésre, másik a szögeltérés minimalizására
- Azonos szabályozási körök a szögeltérés minimalizására

2.5. Képfeldolgozó rendszerek

A vezérléstechnikai kutatás-fejlesztések mellett gyártmányellenőrzésre, illetve a közlekedésben alkalmazható képfeldolgozó rendszerek kutatásával és fejlesztésével is foglalkoztunk. Konkrét ipari megrendelés hiányában a prekompetitív kutatási tevékenység részben a rendszer struktúrájának, részben képfeldolgozás szoftver hátterének megteremtésére irányult. Egy jármű-fedélzeti közlekedési alkalmazást dolgoztunk ki közúti akadályok, pl. kátyúk real-time felderítésére. Ezt a rendszert CPLD áramkörrel, CNN algoritmus implementációjával meg is valósítottuk.

Az általunk összeállított ipari képfeldolgozó rendszerben integráltuk a MATLAB program célirányos részét saját CNN feldolgozó rendszerrel.



3. Informatika, - folyamatmodellezés és számítógépes szimuláció

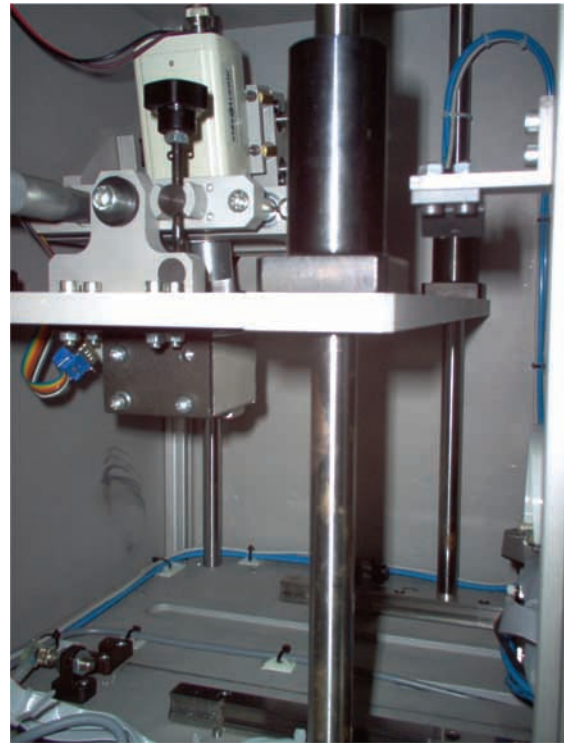
A modern informatikai technológiákkal, a matematikai modellezés és számítógépes szimuláció eszközeivel hatékony támogatás nyújtása a konzorciumban résztvevő vállalkozásoknak.

Széchenyi István Egyetem

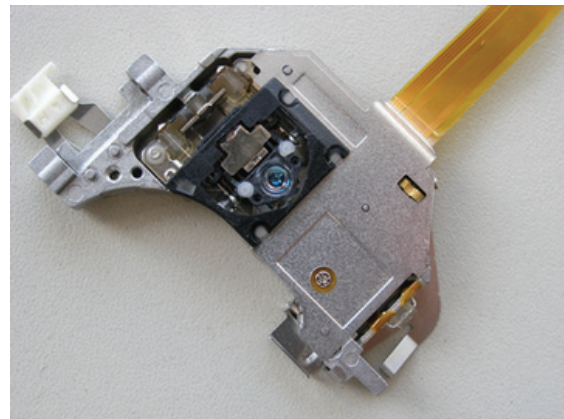
- A véges elem és véges térfogatok módszereinek kutatása, elmélet és implementációs kérdések.
- Termelés ütemezési problémák optimális algoritmusai.
- Többprocesszoros algoritmusok kutatása.
- Kutatások a zaj fogalmának tisztázására és a mérési eljárások kifejlesztése.
- A digitális képfeldolgozás alkalmazása minőségellenőrzési feladatok megoldására.
- Digitális holográfia algoritmusai.
- A matematikai modellezés és számítógépes szimuláció

Kooperációs kutatások

- A KKV-k lehetőségeinek bővülése az elektronikus város koncepciójának megvalósításával. (Szintézis Zrt.)
- Zajtesztelő eljárások kifejlesztése a CD és DVD lejátszók minőségellenőrzéséhez.
- CD és DVD gyártósorok optimalizálása (Philips Hungary Kft.)
- Digitális képfeldolgozáson alapuló minőségellenőrző eljárás és berendezés kifejlesztése optikai egység szennyezettségének vizsgálatára CD lejátszóknál. (Philips Hungary Kft.)
- Digitális képfeldolgozáson alapuló minőségellenőrző eljárás és berendezés kifejlesztése CD lejátszók összeszerelésének ellenőrzésére. (LITEON APM Hungary Kft.)
- CD szimulátor kifejlesztése gyártásellenőrző végteszterek beállításához. (LITEON APM Hungary Kft.)



Digitális képfeldolgozáson alapuló automatizált OPU szennyezettség vizsgáló berendezés



A vizsgálandó OPU. (A modul közepén lévő optika).



Optikai meghajtó mechanizmus az autóipar számára CD lejátszó



A kifejlesztett CD szimulátor

4. Regionális és nemzetközi gazdaság

4.1. A régiók telephelyi fejlődését meghatározó tényezők kutatása

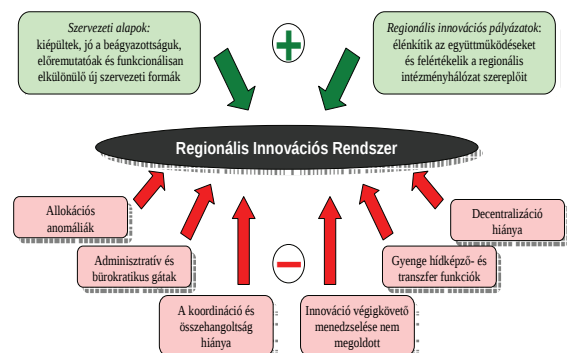
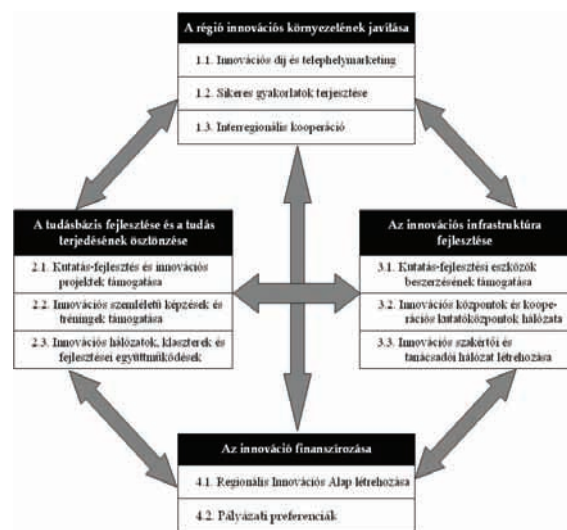
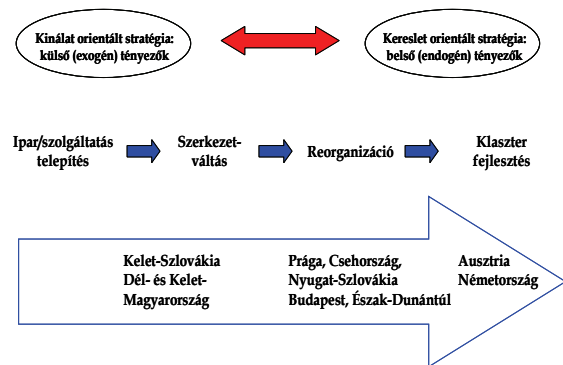
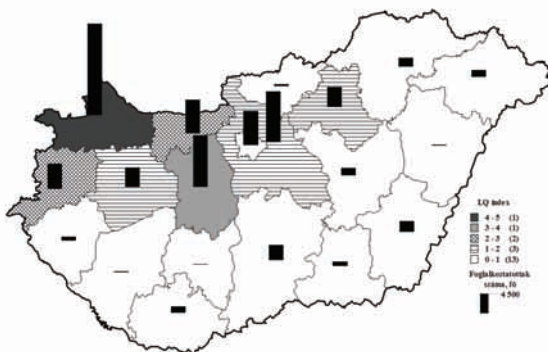
Kooperációs kutatások:

- Audi-SZE: A telephelyválasztást befolyásoló tényezők; az autópálya sajátosságai a közép-európai országokban; autópálya klaszteresedés a Közép-Európában; a közép-európai térség autópálya beruházásainak telephely választási motivációi, megfogalmazható tapasztalatok és követendő stratégiák
- MTA RKK NYUTI-SZE: Növekedési, vagy fejlesztési pólusok és regionális gazdaság kapcsolata; fejlesztési pólusok a városhálózatban; Győr, mint fejlesztési pólus
- MTA RKK NYUTI-SZE: A Nyugat-dunántúli régió gazdasági szerkezet-váltása; a Nyugat-dunántúli régió gazdaságának sajátosságai
- MTA RKK NYUTI-SZE: Innovációs és hídképző szolgáltatások elérhetősége a Nyugat-dunántúli régióban

4.2. Térségek fejlődését meghatározó tényezők kutatása

Kooperációs kutatások:

- MTA RKK NYUTI-SZE: A kis- és középvállalkozások versenyképessége a Nyugat-dunántúli régióban; a régióban meglévő fejlesztési elképzelések, stratégiák és programok
- MTA RKK NYUTI-SZE: A regionális klaszterek, klaszteresedés fogalmi értelmezése; a klaszterek szerepe az innovációban és az innovációs rendszerekben; klaszteresedés és innovációs tevékenységek Győr vonzáskörzetében
- MTA RKK NYUTI-SZE: Új típusú fejlesztési irányok a Nyugat-dunántúli régió gazdaságában; a fejlődést hordozó szektorok és a legfontosabb lehetséges beavatkozási pontok
- MTA RKK NYUTI-SZE: Új típusú tényezők szerepe a régió fejlődésében, a nyugat-dunántúli vállalkozások innovációs tevékenysége; az innovációs tevékenységhez kapcsolódó szolgáltatások iránti igény
- MTA RKK NYUTI-SZE: A regionális innovációs rendszer sajátosságai, elmozdulási lehetőségek a továbbfejlesztésében



5. kutatási főirány:

5.1. Meleg aszfaltkeverék típusok merevségi tulajdonságainak elemzése

- Az aszfaltkeverékek modulusainak meghatározása empirikus modellek segítségével
- Zúzalékvázas masztixaszfalt és aszfalt kötőréteg keverék alakváltozási ellenállásának vizsgálata keréknyomképződéssel és triaxiális kúszásvizsgálatokkal. Minőségi osztályok meghatározása.
- Aszfalttípusok fáradási ellenállásának értékelése laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján. Aszfalttípusok fáradási ellenállása minőségi osztályainak meghatározása
- Ütügyi Műszaki Előírás kidolgozása: „Aszfaltburkolatú pályaszerkezetek méretezése és megerősítése”



5.2. A hídaléptípusok tervezési követelményei

- „Hidak cölöpalapozásnak biztonsága” című átfogó tanulmány kidolgozása
- Cölöpözési technológiák EU-konformitásának elemzése
- A háttöltés-süllyedések vizsgálatára vonatkozó tervezési-megfigyelési rendszer kidolgozása



5.3. A közút-fejlesztési projektek társadalmi-gazdasági hatékonyságának elemzése

- A közúti biztonsági audit kutatások: potenciális közlekedésbiztonsági problémák azonosítása a potenciális használó szemével nézve. A biztonság és a módszer javítására vonatkozó javaslatok kidolgozása
- Ütügyi Műszaki Előírás kidolgozása: „A közúti biztonsági audit”.
- A közúti projektek hatékonyságának értékelésben való felhasználása, külföldi példa elemzése
- Városi közlekedés elemzése, az önkormányzat lehetőségeit és kapcsolódó feladatait tartalmazó kutatási jelentés kidolgozása. A tervezett változtatások és az azokkal elérendő célok feltárása. A változtatások hatásmechanizmusainak meghatározása.
- A közúti biztonsági beavatkozások hatékonyságvizsgálati módszerének kidolgozása

Kooperációs kutatások:

- ÁAK-SZE: Közúti biztonsági audit kutatások
- EMAB-SZE: Vert cölöpök gyártási és szerkezettervezési módszereinek fejlesztése az új európai szabványok tükrében
- Folyami Hídalapozó-SZE: CFA-cölöpök teherbírásának meghatározása előírások, elméletek és próbaterhelések alapján
- HBM-SZE: Az alapozási tevékenység fejlesztése az új európai szabványok tükrében
- H-TPA-SZE: Meleg aszfaltkeverék típusok merevségi tulajdonságainak elemzése elméleti és laboratóriumi vizsgálatok alapján.
- Magyar Közút Kht-SZE: A közúti biztonsági beavatkozások hatékonyságvizsgálati módszerének kidolgozása
- Viadom-SZE: Méretezési modell- és kritériumok meghatározása aszfaltburkolatú pályaszerkezetek méretezésének fejlesztéséhez
- Swietelsky-SZE: Vízérzékenység laboratóriumi értékelése merevségi és alakváltozási tulajdonságokkal.





Publikációk

1. Csizmazia A., Reti T., et al.: Partial Electron beam Hardening of Cast Iron Camshafts. Materials Science Forum, Vols. 473-474 (2005) p. 447-452.
2. Costa. L., Vilar R., Reti T. et al.: Simulation of Phase Transformations in Steel Parts Produced by Laser Powder Deposition. Materials Science Forum, Vols. 473-474 (2005) p. 315-320.
3. Felde I., Reti T. et al.: A novel evaluation method of quenchants by using computer simulation. Proc. of the 1st Int. Conf. on Heat Treatment and Surface Engineering of Tools and Dies, IFHTSE 2005, Pula, Croatia, p. 417-423.
4. Reti T., Zsoldos I.: A Possible Extension of the Aboav-Weaire Law. Materials Science Forum, Vols. 473-474 (2005) p. 389-398.
5. Costa. L., Vilar R., Reti T., Deus A.M.: Rapid tooling by powder deposition: Process simulation using finite element analysis, Acta Materiala, Vol. 53 (2005) p.3987-3999.
6. Kardos K.: Lemezfelületek optikai mérése és digitalizálása. 5. Nemzetközi Mechatronika szimpózium. Budapest, 2005. november 4.
7. Dirk Behring, Kardos Károly, Solecki Levente, Kozma István: Felületek digitalizálása és lemezek alakváltozásának mérése optikai úton, Gépgyártás, XLV. 2005. 3. szám, p.7– 12.
8. Horváth András, Áramlási feladatok számítógépes megoldása és szimulációja. Technológia és Innováció Roadshow a Modern tudományos számítások és alkalmazások című CBC PHARE 2002/000-317-02-20 számú projekt rendezésében 2005. június 9. Győr
9. Horváth András és Horváth Zoltán, Hibátűrő genetikus algoritmus alkalmazása alakoptimalizálási problémára. Irányítástudomány és infokommunikáció konferencia kiadvány, Széchenyi István Egyetem, 2005. május 10., 137-149. old.
10. G. Molnárka, E. Miletics, A Genetic Algorithm for Solving General System of Equations, Proc. of SAMI 2005. 3rd Slovakian-Hungarian Joint Symposium on Applied Machine Intelligence, Herlany, Slovakia, January 21-22, 2005. pp. 467-473.
11. Molnárka Győző, Varjasi Norbert, Egy párhuzamos algoritmus általános lineáris egyenletrendszerek megoldására. Informatika a felsőoktatásban 2005 Konferencia, Debrecen, konferencia kiadvány CD ISBN 963 472 909 6
12. Hajba Tamás, Miletics Edit: Molnárka Győző, Schvarcz Attila: Összeszerelési folyamatok többféle, beállítható cél szerinti optimalizálása, Informatika a felsőoktatásban 2005 Konferencia, Debrecen, konferencia kiadvány CD ISBN 963 472 909 6
13. Tamás Hajba, Edit Miletics, Győző Molnárka, Attila Schvarcz: *Optimization of the Single Product Assembly – Line Balancing Problem* ISBIS'2005 International Symposium on Business Information Systems, 2005. november 10-12. Győr
14. Csizmazia Zoltán – Grosz András – H. Barsi Boglárka – Lados Mihály – Rechnitzer János – Smahó Melinda – Szőrényiné Kukorelli Irén: A regionális innovációs potenciál elemei. In: Régiók és nagyvárosok innovációs potenciálja Magyarországon. Szerk.: Grosz A.,
- Rechnitzer J. Pécs–Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2005. 47–143. p.
15. Dőry Tibor – Grosz András: Regionális innovációs stratégiák. In: Régiók és nagyvárosok innovációs potenciálja Magyarországon. Szerk.: Grosz A., Rechnitzer J. Pécs–Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2005. 221–271. p.
16. Dőry Tibor – Rechnitzer János: A regionális fejlődés és az innováció. In: Régiók és nagyvárosok innovációs potenciálja Magyarországon. Szerk.: Grosz A., Rechnitzer J. Pécs–Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2005. 23–43. p.
17. Smahó Melinda: Az innovativitás területi különbségei Magyarországon. In: Évkönyv 2004-2005. II. kötet. Szerk.: Glück R., Gyimesi G.: Pécsi Tudományegyetem Közgazdaság-tudományi Kara. Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola. Pécs, 2005. 183-193. p.
18. Smahó Melinda: Szabadalmak, szabadalmi bejelentések és területi innovativitás Magyarországon. – Tér és Társadalom. 2005/3-4.
19. Mecsi J. – Szepesházi R.: Regulation of Geotechnical Work in Hungary. Evaluation of Eurocode 7 – Workshop, Dublin 2005. április
20. Koch E.: Töltésalapozás a Zalavasúton. Előadás a Geotechnika '05 konferencián, Ráckeve 2005. október.
21. Koch E.: Töltésképzés a Zalavasúton. Közúti és Mélyépítési Szemle. 2005. december.
22. Adorjáni Kálmán; Az útépzési anyagok európai szabályozásának helyzete és hazai hatásai; Közúti és Mélyépítési Szemle; 2005/3.; 7-12.
23. Adorjáni Kálmán; Overlay design verification at project level; 6th International Conference Environmental engineering, TU Vilnius; 2005.05.;
24. Reti T, Felde I, Smoljan B, Colas R.: Modelling of non-isokinetic transformation processes. In: Smoljan B, Jager H, Leskovsek V (eds.) Proceedings of the International Conference on Heat Treatment and Surface Engineering of Tools and Dies, Zagreb: Croatian Society for Heat Treatment and Surface Engineering, pp. 367-373, (2005)
25. Reti T, Zsoldos L.: A possible extension of the Aboav-Weaire law. MATER SCI FORUM 473-474: 389-398 (2005)
26. Felde I, Reti T, Segerberg S, Bodin J, Sarmiento S.: Numerical methods for safeguarding the performance of the quenching process. MATER SCI FORUM 473-474: 335-339 (2005)
27. Csizmazia A, Reti T, Horvath M, Olah N H.: Partial electron beam hardening of cast iron camshafts. MATER SCI FORUM 473-474: 447-452 (2005)
28. Costa L, Vilar R, Reti T, Colaco R, Deus A M, Felde I.: Simulation of phase transformations in steel parts produced by laser powder deposition. MATER SCI FORUM 473-474: 315-320 (2005)
29. Costa L, Vilar R, Reti T, Deus A M.: Rapid tooling by laser powder deposition: Process simulation using finite element analysis. ACTA MATER 53: 3987-3999 (2005)
30. Bitay E, Reti T.: Poliéderez mikroszerkezet topológiai jellemzése alak tényezők felhasználásával. In: Bitay E. (szerk.) Műszaki Tudományok Füzetek: Fialat Műsza-



- kiak Tudományos Ülésszaka X. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2005. pp. 213-222
31. Smoljan B, Tomasic N, Iljkic D, Felde I, Reti T.: Application of JM-Test in 3D simulation of quenching. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 17: (1-2) 281-284 (2006)
32. Simsir C, Gür CH, Reti T, Felde I.: Determination of the effect of phase transformation on residual stress distribution in the quenched steel components by finite element modelling. *Proc. of the 3th International Conference on Thermal Process Modelling and Simulation*, Budapest: GTE, 2006. pp. O-V/15-O-V/15
33. Smoljan, B, Tomasic N, Iljkic D, Felde I, Reti T.: 3D simulation of quenching of steel specimen. *Proc. of 3th International Conference on Thermal Process Modelling and Simulation*, Budapest: GTE, 2006. pp. O-I/11-1-O-I/11-6
34. Martinez-Delgado DI, Felde I, Reti T, Guerro-Mata MP, Colas R.: Experimental determination of heat flows in different cooling media. *Proc. of the 3th International Conference on Thermal Process Modelling and Simulation*, Budapest: GTE, pp. O-IV/2-1-O-IV/2-5 (2006)
35. Felde I, Czinege I, Reti T, Smoljan B, Colas R. Quenchant evaluation by using quality function. *Proc. of the 3th International Conference of Thermal Process Modelling and Simulation*, Budapest: GTE, pp. O-I/8-1-O-I/8-6 (2006)
36. Costa L, Vilar R, Reti T.: Laser powder deposition of tool steels: Strategies leading to homogeneous parts. *MATER SCI FORUM* 514-516: 739-743 (2006)
37. Horváth, P.: Az optokapu néhány mérés technikai alkalmazása a mechatronikai képzésben. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.3.
38. Gál, P.: Korszerű szelepevezérlések tribológiai viszonyai. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.6.
39. Z. Puklus, L. Hodossy, L. Gyimesi, I. Szénássy, K. Biró: Contribution to Transfer Functions of Variable Structures Systems 6th International Symposium of Hungarian Researchers on Computational Intelligence, 18-19 November 2005 Budapest, Hungary *Proceedings* . pp.601-612
40. Z. Puklus, L. Hodossy: New Applications of PWM ENELKO 2005 International Conference of Energetics and Electrical Engineering, 7-9 October 2005, Cluj-Napoca, Romania, *Proceedings* pp. 151-156
41. I-A. Adrian, L. Szabó, R-C Ciorba, V. Barz, Z. Puklus: Synchronous reluctance Machine Based Compact Variable Speed Drive System PCIM2004 EUROPE Official Proceedings of the 46th international POWER ELECTRONICS Conference, Nürnberg, Germany, 24-26 May 2004. *Proceedings* pp. 573-578.
42. Molnárka, Gy.; Gáspár, Cs.; Horváth, A.; Horváth, Z.; Lotfi, A.: Nagyfeszültségű árammegszakítók matematikai és számítógépes modellezése. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.23.
43. Gulán, L.; Bukoveczky, Gy.: Platform kialakítása moduláris szerkezetű munkagépeknél. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.27.
44. Triesz, P.: A felületütőkötéses jelenség stabilitásvizsgálata a rotordinamikában, a giroszkópikus hatás figyelembevételével. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.30.
45. Kardos, K.; Jósmai J.: Technológia inputú vállalati folyamatirányítás. *GÉP, LVII. évfolyam*, 2006. p.39.
46. Czinege I., Kardos K.: Autó karosszéria lemezek anyagai és minősítése Anyagvizsgálat a Gyakorlatban Konferencia, 2006.
47. Csizmazia Fné., Ódor Z.: Festett műanyag alkatrészek vizsgálata Anyagvizsgálat a Gyakorlatban Konferencia, 2006.
48. Kirchfeld M., Böröcz Á.: Bevonatolt karosszéria lemezek komplex minősítése. Anyagvizsgálat a Gyakorlatban Konferencia, 2006.
49. Jósmai J.: Nyolctengelyes megmunkálás. *A Jövő Járműve* 2006. Nr. 1-2. p.87.
50. G. Molnárka, A scalable Parallel Genetic Algorithm for Solving Linear System, *Proceedings of the fifth International Conference on Engineering Computational Technology*, Ed. By B.H.V.Topping, G. Montero and R. Montenegro. Las Palmas deGran Canaria – Spain 12-15 September 2006. pp. 1-8.
51. N. Varjasi, Parallel algorithm for linear equations with different network topologies, *ICNAAM – 2005 Extended Abstracts*
52. G. Molnárka: A scalable parallel algorithm for solving general linear system equations, 7th GAMM annual meeting 2006, Berlin pp.441.
53. Molnárka Gy., Gáspár Cs., Horváth A., Horváth Z., Lotfi A.: Numerical models for high voltage breakers. *Finite Element Method in Mathematics and Engineering. On the occasion of seventieth birthday of Professor Barna Szabó*, 2005 July 5, University of Miskolc
54. Csizmadia Zoltán – Grosz András: Innováció a Nyugat-Dunántúlon, 2006. Pécs–Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2006.
55. Geröly Annamária: Klaszteresedési folyamatok a turizmus területén. – Széchenyi István Egyetem, Jog- és Gazdaságtudományi Kar, Győr, 2006. (szakdolgozat)
56. Grosz András: Klaszterek és támogatásuk az Európai Unióban és Magyarországon. In: *Kihívások és válaszok. A magyar építőipari vállalkozások lehetőségei az Európai Unió csatlakozás utáni időszakban*. Szerk.: Lengyel I.–Rechnitzer J. Győr: Novadat Kiadó. 2006. 159–187.
57. Grosz András: Clusterisation Processes in the Hungarian Automotive Industry. Pécs, Centre for Regional Studies, 2006. (Discussion Papers, 52.)
58. Grosz András: Klaszterek és innováció. In: *Versenyképesség, régiók, innováció 2006*. Budapest, Business Class. 2006. 93–101. p.
59. Grosz András: Előtérbe kerül a regionális innovációs politika. Hatékonyabban lehet az egyes térségek versenyképességét javítani. – *Gazdasági Tükörcsop Magazín*, 2006. 3. 40. p.
60. Grosz András: Potenciális autóiipari klaszter Magyarországon. In: *Évkönyv 2006*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, 2006. (megjelenés alatt)
61. Grosz András: A Nyugat-dunántúli vállalkozások versenyképessége az integrált határregió küszöbén. In: *A határ menti együttműködéstől az integrált határregióig*. Szerk.: Hardi T. Pécs-Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2006. (megjelenés alatt)



62. Grosz András: A régió gazdasága. In: Nyugat-Dunántúl. A Kárpát-medence régiói. Szerk.: Hardi T.-Rechnitzer J. Pécs-Győr, MTA Regionális Kutatások Központja, 2006. (megjelenés alatt)
63. Grosz András: A Nyugat-dunántúli régióban érvényesülő klaszterpolitika és annak tapasztalatai. In: Klaszterek Magyarországon. Budapest, Területfejlesztési Tudományos Egyesület, 2006. (megjelenés alatt)
64. Pethő Zsuzsanna: A multinacionális cégek logisztikai döntése a külföldi működőtőke-beruházásokkal kapcsolatban az Audi Hungaria Motor Kft. példáján bemutatva. – Széchenyi István Egyetem, Jog- és Gazdaságtudományi Kar, Győr, 2006. (szakdolgozat)
65. Rechnitzer J. – Smahó M.: Regional Characteristics of the Human Resources in Hungary during the Transitory Period. In: Enlargement, Southern Europe and the Mediterranean. 46th Congress of the European Regional Science Association, Conference CD. University of Thessaly, Department of Planning & Regional Development, 2006.
66. Rechnitzer J. – Smahó M.: Regional Characteristics of Human Resources in Hungary During the Transition. Discussion Papers No. 50. Centre for Regional Studies Hungary, Pécs, 2006.
67. Smahó M.: A humán fejlettség regionális dimenziói. In: Bakonyi-Rechnitzer-Solt (szerk.) Évkönyv 2005. Át alakulási folyamatok Közép-Európában. Széchenyi István Egyetem Jog- és Gazdaságtudományi Kar Multidiszciplináris Társadalomtudományi Doktori Iskola. Győr, 2006. 311-320. pp.
68. Tilinger Attila: Az inkubátorok szerepe a regionális fejlesztésben – Széchenyi István Egyetem, Jog- és Gazdaságtudományi Kar, Győr, 2006. (szakdolgozat)
69. Adorjányi Kálmán: Keréknymképződési vizsgálatok tapasztalatai. COLAS Technológiai Igazgatóság-Complexlab szeminárium. Budapest, 2006.
70. Adorjányi Kálmán. A nemzeti és az európai szabályozás egységes rendszere az útépitési anyagok területén. 34. Útügyi Napok, KTE-MAUT, Eger, 2006. 09.14.
71. Horvát F., Koren Cs., Prileszky I.; Közúti villamosvasúti közlekedés Győrött; Városi Közlekedés; 2006. 1. sz.; p. 28-33.
72. Koren Cs.; Sustainable traffic infrastructures in the Lake Neusiedler - Fertő Region; Environmentally friendly travelling in Europe. Challenges and Innovations facing Environment, Transport and Tourism <http://www.eco-travel.at>; 2006.; p. 1-16.
73. Koren Cs.; Transport performance measures of road networks; CD Proceedings IX. Budapesti Útügyi Konferencia. KTE Bp. ; 2006.; p. 1.
74. Koren Cs.; A Comparison of Road Safety in two European and two Asian Countries; CD Proceedings On Safe Roads in the XXI. Century. KTE Bp.; 2006.; p. 1-6.
75. Koren Cs.; Possibilities of further road safety audit trainings ; 1st NICE on Roads Workshop, Szechenyi István Egyetem; 2006. március
76. Koren Cs.; ECOCITY Projects and Co-operations in some EU Countries; 2nd NICE on Roads Workshop, Beijing University of Technology; 2006. szeptember
77. Koren Cs.; A közúti biztonsági audit eddigi tapasztalatai Magyarországon; V. Forgalomszabályozási Konferencia, KTE, Pécs; 2006. május
78. Koren Cs.; A határon túlnyúló regionális kapcsolatok tapasztalatai a közös és az egyedi projektek problémáiról és előnyeiről ; Útépitési akadémia 6. Gondolatok, új irányok, új törekvések a közúti közlekedés és a regionalitás területén és kapcsolatában. MAÚT; 2006. május
79. Szepesházi R.: Földműépítés – 2006. Előadás magyarországi Colas-csoport "Technológiai Szakmai Napok" c. rendezvényén. Eger, 2006. február.
80. Szepesházi R.: A geotechnika európai szabványosítása és ennek hazai következményei. Előadás az EMAB Rt. "Versenyképesség és jövedelmezőség" c. tanfolyamán. Fenyőharaszt, 2006. február.
81. Szepesházi R.: Talajosztályozás - szabvány, gyakorlat, haszon. Előadás az EMAB Rt. "Versenyképesség és jövedelmezőség" c. tanfolyamán. Fenyőharaszt, 2006. február.
82. Szepesházi R.: Útépitési talajvizsgálatok fejlesztési kérdései. Előadás magyarországi Colas-csoport "Aktualitások a geotechnikában" c. konferenciáján. Budapest, 2006. május.
83. Szepesházi R.: Hungarian Approach to Eurocode 7, mainly on pile design. Előadás a Pražské Geotechnické Dny 2006 rendezvényén, Prága, 2006 április, www.cgts.cz
84. Scharle P. - Szepesházi R. – Németh, Gy.: Learning from lesson of an damaged earth wall in Hungary. Cikk és poszterelőadás Donau-Europäische Konferenz Geotechnisches Ingenieur-wissen. Ljubljana, 2006. május
85. Szepesházi R.: Az európai geotechnikai szabványok honosítása. Előadás a Magyar Útügyi napokon. Eger, 2006. szeptember
86. Szepesházi R.: Az európai szabványosítás aktuális kérdései a geotechnikában. Előadás és cikk a Geotechnika 2006 konferencián. Ráckeve, 2006. október
87. Szepesházi R.: Hidak cölöpalapozásának biztonsága. 1. rész Közlekedési és Mélyépítési Szemle, 25. évf. 12. szám, Budapest, 2006. december
88. Koch E. – Sánta L. – Szepesházi R. – Szilvágyi L.: Töltéskárosodások a Tiszánál a 2006 évi árvízkor. Vízügyi Közlemények, Budapest, 2006 (kézirat leadva)
89. Tóth-Szabó Zs., Kovács K., Horváth R., „Modeling of transportation system using UML” International Conference- MVT 2006 "Motor vehicle & sustainable transportation", Temesvár, 2006. november 15-17.
90. Tóth-Szabó Zs., Kovács K., Horváth R., „Human factor in traffic models” IEEE-ICCC Tallin, 2006. aug. 20-22. 227. old.
91. Tóth-Szabó Zs., Koren Cs., „Traffic flow analysis on a saturated, signalised junction” IX. International Road Conference, Budapest 2006. ápr. 23-25 CD kiadvány
92. Bogár Zs., Tóth-Szabó Zs., „Jelzőlámpás körforgalom tervezése és engedélyezése” Közúti és mélyépítési Szemle, 56. évf. 3. sz. 2006 március 34.p
93. Tóth-Szabó Zs. „Human behaviour effects in traffic models” NICE on RoadS project workshop II., Peking 2006. szept. 16.



94. Tóth-Szabó Zs. „Traffic flow analysis on a saturated, signalised junction” NICE on RoadS project workshop, Győr 2006. márc. 27.
95. Dr. Halbritter Ernő – Dr. Tisza Miklós – Tancsics Ferenc: Szálgyűrődési problémák vizsgálata térfogatalakításnál végelelemes módszerrel, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 41-43.
96. Halbritter Ernő: Korlátozott optimalizálás a Mathcad, illetve a Pro/Engineer szoftver felhasználásával, elfogadott elektronikus publikáció, UNITIS, 11 oldal
97. Halbritter Ernő: Többváltozós optimalizálás korlátozó feltétellel a Pro Engineer szoftver felhasználásával, - Multivariate optimization problem with a constraint using the Pro Engineer software, ISSN 1454 – 0746 Műszaki Szemle – Technical Review – XV: OGÉT 2007. Kolozsvár, 38/ 2007, pp.: 135 – 139.
98. Halbritter Ernő, Kozma István: A rudak összhosszának minimalizálási lehetősége a négycsuklós mechanizmus tervezésénél a Pro Engineer felhasználásával - Minimization possibilities of the total length of bar sin four-jointed mechanism planning by using the Pro Engineer software – ISSN 1454 – 0746 Műszaki Szemle – Technical Review – XV: OGÉT 2007. Kolozsvár, 38/ 2007, pp.: 139 – 143.
99. Dr. Czinege Imre: Komplex lemezvizsgálati technika fejlesztése a Széchenyi István Egyetemen, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 20-23.
100. Dr. Solecki Levente, Dr. Palásti-Kovács Béla, Kiss Barnabás: Untersuchung der Topologie von Oberflächen nach dem Laser-Honen, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 34-37.
101. Kozma István: Az Anyagismereti és Járműgyártási Tanszék digitális optikai mérőrendszereinek ipari alkalmazása, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 24-26.
102. Dr. habil. Kardos Károly Dr. Kirchfeld Mária, J.H Souza: Kisszerűs lemezalakító szerszámok kopásvizsgálata, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 30-33.
103. Kovács T., Solecki L., Barta I., Borossay B.: Lokális kopás és a szövetszerkezet kapcsolata különböző szerkezeti acélok esetén. In: Bitay E. (szerk.) Műszaki Tudományos Füzetek: Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka XII. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2007. p. 125-132.
104. Kirchfeld M., Kardos K.: Wear-Test of Sheet-Metal Forming Dies of Polymer Composites Műszaki Szemle, Technical Review, Kolozsvár, 38/2007, 189-196 old.
105. Kardos K., Kirchfeld M., de Souza J.H.C., Wagner S., Liewald M.: Applicability of Casting Resin Tools in Sheet Metal Forming, IFU-Stuttgart, SZE-Győr, 2007, ISBN 978 963 06 23049
106. Dr. Kardos Károly, Jósai János, Békési Zoltán: A gyártási folyamat szimuláció alkalmazása a kisszerűs termelésben gyakorlati példa alapján, A jövő járműve, 2006/3-4, p. 46-47.
107. Böröcký K., Réti T., Wintsche G.: On the combinatorial characterization of quasicrystals, Journal of Geometry and Physics, Vol. 57, (2006) p. 39-52.
108. Réger M., Kovács T., Réti T.: Hőtechnikai folyamatok elemzése lokális kopásvizsgálatnál, In: Bitay E. (szerk.) Műszaki Tudományos Füzetek: Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka XII. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2007. p. 153-156.
109. Reti T., Czinege I., Felde I., Costa L., Colas R.: On the temperature rate dependent transformation processes, Materials Science Forum, Vols. 537-538, (2007) p. 571-578.
110. Smoljan B., Iljkic D., Tomasic N., Felde I., Totten G.E., Reti T.: Evaluation of steel hardenability by JM-test, Materials Science Forum, Vols. 537-538, (2007) p. 607-614.
111. Felde I., Czinege I., Smoljan B., Colas R.: A novel approach of quenchant evaluation by applying quality functions, Materials Science Forum, Vols. 537-538, (2007) p. 513-518.
112. Z. Horváth, T. Morauszki, K. Tóth: Automated CAD-based CFD-Optimization and Applications in Diesel Engine Design - In: M. Jirka, Weber (eds.): CD-ROM Proceedings of 3rd European Automotive CFD Conference, Frankfurt, July 5-6, 2007.
113. Z. Horváth, T. Morauszki, K. Tóth: CAD-based Optimization and Applications in Automotive Engineering - In: Zupancic, Karba, Blazic (eds.): Proceedings of 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, 9-13 September, 2007, Ljubljana, Slovenia. ISBN-13: 978-3-901608-32-2
114. Dr. Czinege Imre, Csizmazia Ferencné Dr.: Digitális optikai mérések az anyagvizsgálatban, 2007. évi V. Roncsolásmentes Anyagvizsgáló Konferencia, Eger, 2007. 03. 07.
115. Czinege, I.: Integrated Design Process for Sheet Metal Forming. International Deep-drawing Research Group IDDRG 2007 International Conference, 21-23 May 2007, Győr-Hungary.
116. Kirchfeld M., Kardos K., de Souza J.H.C., Wagner S., Liewald M.: Applicability of Polymeric Materials for Rapidtooling in Sheet Metalforming, Proceedings of IDDRG International Conference, Győr-Hungary, 2007, 445-452 old.
117. Jósai János: Simulation and production planning, A special case in short series production, Eurosime2007 Conference, Ljubljana, 2007. szeptember 9-14.
118. Herk Attila, Buczkó Attila, Tóth Krisztián: Szimulációs technikák alkalmazása lemez és műanyag alakítási technológiákhoz, Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia és Járműgyártás-technológiai Szakkiállítás, Győr, 2007. 09. 20.
119. Tibori Levente, Dr. Klementis Ottó, Dr. Horváth Zoltán: Áramlási folyamatok szimulációja személygépkocsi visszapillantó tükröknél, Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia és Járműgyártás-technológiai Szakkiállítás, Győr, 2007. 09. 20.
120. Horváth Zoltán: Alkatrészek gyártási pontosságának megállapítása globális optimalizálással, Magyar Operációkutatási Társaság Konferenciája, Balatonöszöd, 2007. 06. 7-9.
121. Molnárka Győző, Oláh Ferenc, Gépjárművek mérésére szolgáló és gépjárművekbe beépített biztonsági radarok statisztikai elmélete.(2. rész), A Jövő Járműve, 2007. vol. 1-2. 88-95. old.
122. Molnárka Győző, Oláh Ferenc, Gépjárművek mérésére szolgáló és gépjárművekbe beépített biztonsági radarok statisztikai elmélete.(1. rész), A Jövő Járműve, 2006. vol. 3-4.



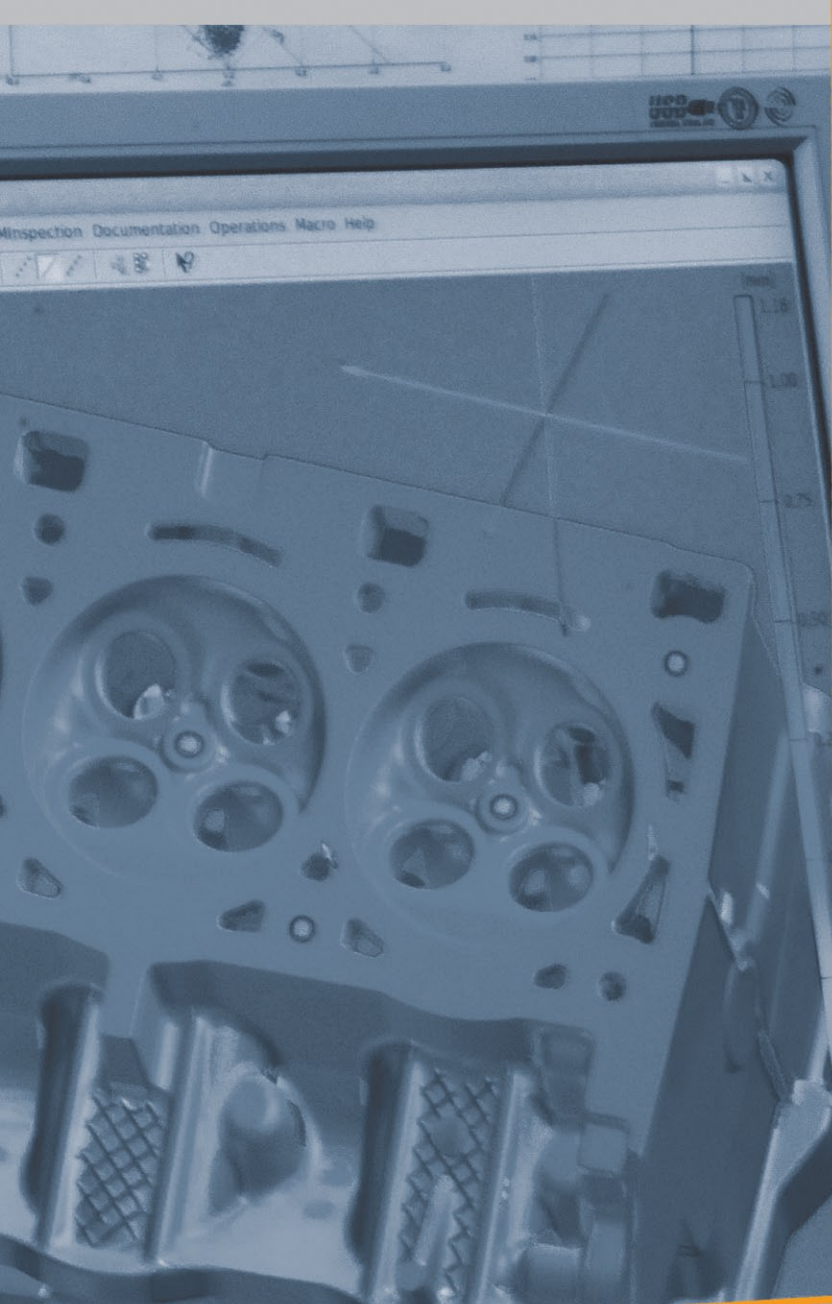
123. Molnárka, E. M. Miletics, M. Fűcsék, A mathematical model for the middle ear ventilation, ICNAAM 2007. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Corfu, Greece, 16-20. September 2007.
124. Balázs Pál, Molnárka Győző, Mórocz Tamás, Nagy Attila, Sütő István Digitális képfeldolgozási technikán alapuló minőségellenőrző eljárás kidolgozása és gyakorlati bevezetése az OPU zsrírral történő szennyeződésének automatikus detektálásához. (1 LITEONIT Playback Modules Kft (korábban PHILIPS Hungary Kft), 2 Széchenyi István Egyetem KKK, 3 ENTAL Kutató, Fejlesztési és Tanácsadó Kft.), előadás a Tech4Auto 2007 Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia és Járműgyártás – technológiai Szakkiállításon, Győr, 2007. szeptember 20-21.
125. Molnárka Győző, Nagy Attila, Informatikai és mérés-technikai kutatások a KKK-ban. előadás a Tech4Auto 2007 Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia és Járműgyártás – technológiai Szakkiállításon, Győr, 2007. szeptember 20-21.
126. Varjasi Norbert, Gyártósorok minőség-ellenőrzési méréseinek sokcsatornás valósidejű feldolgozása. Third International PhD Symposium in Engineering, 25-26. October 2007. Pécs, Hungary
127. András Fehér, Measurement uncertainty estimation of RLAN conformity testing, Third International PhD Symposium in Engineering, 25-26. October 2007. Pécs, Hungary.
128. Tilinger Attila: Inkubátorok a regionális versenyképesség tükrében. Gulyás László (szerk.): Régiók a Kárpát-medencén innen és túl. Konferenciakötet. Eötvös József Főiskola. Baja. 2007.
129. Csizmadia Zoltán – Grosz András – Tilinger Attila: Innováció a Nyugat-Dunántúlon, 2007. Pécs–Győr: MTA Regionális Kutatások Központja, 2007. 74. p.
130. Grosz András: A Pannon Autóipari Klaszter szellemi töke jelentése 2006. Győr: Nyugat-dunántúli Regionális Fejlesztési Ügynökség Pannon Autóipari Klaszter Divízió, 2007. 40. p.
131. Grosz András: A régió gazdasága. In: Nyugat-Dunántúl. A Kárpát-medence régiói. Szerk.: Rechnitzer J. Pécs-Budapest, MTA Regionális Kutatások Központja – Dialóg Campus, 2007. 171–202. p.
132. Grosz András: Potenciális autóipari klaszter Magyarországon. In: Évkönyv 2006. Szerk.: Buday-Sántha A. – Lux G. Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, 2007. 197–216. p.
133. Csizmadia Zoltán: Innovációs együttműködések a Nyugat-dunántúli régióban. In Reisinger, A. (szerk.): Tudásmenedzsment és a hálózatok regionalitása. Multidiszciplináris Társadalomtudományi Doktori Iskola Évkönyve, 2006. Győr: Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar, 2007. 29–43. p.
134. Rechnitzer J. – Smahó M. (szerk.): Unirégió. Egyetemek a határ menti együttműködésben. Magyar Tudományos Akadémia Regionális Kutatások Központja Pécs–Győr, 2007.
135. Smahó M.: Kísérlet egy régió szimulációs modelljének kidolgozására. Tér és Társadalom 2007/1. 117-129. p.
136. Adorjáni K. Fundamental properties of stone mastic asphalt with modifiers. Proceedings AV'07 Conference Asphalt Pavements, České Budějovice, 27-28th November, 2007, pp. 8.
137. Adorjáni K. A nemzeti és az európai szabályozás egységes rendszerének kialakulása az útépitési anyagok területén. Közúti és Mélyépítési Szemle, 2007/5, pp.19-23.
138. Borsos A.: Possibilities of marketing towards the improvement of road safety. TEM HEEP Area V Annual Meeting. April 2007, Budapest
139. Borsos A.: Comparison Of Design Guidelines For Roads Inside Built-Up Areas In Germany, Hungary, China And Thailand. 5. APTE Conference. Singapore, December 2007.
140. Koren Cs., Tóth-Szabó Zs.: Útszakaszok csoportosítása forgalomlefolysuk alapján klaszteranalízissel. Közúti és Mélyépítési Szemle. 2007. 3. sz. p. 22-26.
141. Koren Cs.: A PIARC TC2.3 „Városi területek és integrált városi közlekedés” bizottság eredményei. Közúti és Mélyépítési Szemle. 2007. 9. sz. p. 11-13.
142. Koren Cs., Tóth-Szabó Zs.: Helyzetkép és aktuális kutatási feladatok az utak kialakítása és a forgalombiztonság összefüggései témakörében. Közúti és Mélyépítési Szemle. 2007. 10. sz. p. 19-23.
143. Koren C.: Sustainable Roads – Parts of the Transport Chain in a Globalised World. Hungary – National Report. Pre-proceedings, XXIIIrd World Road Congress, Paris, 2007. p. 1-13.
144. Koren Cs.: Typical road safety deficits inside and outside built-up areas in Hungary. 4th Workshop and Seminar of the Asia-Link Project NICE on ROADS, Szechenyi István Egyetem, Győr 2007.
145. Koren Cs.: Changes and challenges in the East-European road networks after the EU accession. Strategic Theme 2 Session, XXIIIrd World Road Congress, Paris, 2007. szeptember
146. Koren Cs.: Forgalmobiztonság (utak kialakítása). 6. Közúti kutatási szimpózium. Az útügyi kutatások jövőbeni irányát megalapozó tanulmányok ismertetése. Magya Közút Kht. Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, KTE, 2007. május
147. Koren Cs.: Magyar megvalósíthatósági tanulmány a Fertő tó fenntartható közlekedéséről. Transznacionális munkatalálkozó a Fenntartható környezetbarát közlekedés és turizmus érzékeny területeken a Fertő tó régióban 2007. november
148. Szepesházi R.: Hidak cölöpalapozásának tervezése az Eurocode 7 szerint. II. rész: Az Eurocode 7 szerinti cölöptervezés megbízhatóságának értékelése. Közúti és Mélyépítési Szemle, 2007. január
149. Toth-Szabo Z.: A case study of signalised roundabouts. 4th Workshop and Seminar of the Asia-Link Project “NICE on ROADS” 2007
150. Vesper, Brannolte, Taneerananon, Koren: Black Spot Analysis – A Comparison Between Two European Countries and Thailand Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.6, 2007

Projekt szintű mutatók és értékei

Mutató megnevezése	Érték (Ft, db, fő stb.)			
	1. munka- szakasz	2. munka- szakasz	3. munka- szakasz	Összesen
1. Tudományos publikációk száma a KKK témákban	(15) 28	(20)* 73**	(25) 57	(60) 158
2. Forrásbevonó képesség: kapcsolódó hazai és nemzetközi pályázatok	(1) 16	(1) 4	(1) 7	(3) 27
3. Forrásbevonó képesség: megrendelések volumene (mFt)	(64) 64	(60) 105	(60) 83	(184) 252
4. A tudományos képzésbe bevont fiatal kutatók (doktoranduszok) száma	(3) 8	(3) 4	(4) 7	(10) 19
5. Diplomamunkák száma a KKK tagvállalatainál	(20) 23	(20) 27	(20) 22	(60) 72
6. Szakmai gyakorlaton résztvevő hallgatók száma a KKK tagvállalatainál	(20) 36	(20) 45	(20) 32	(60) 113
7. Bevezetett új termékek/eljárások a KKK tagvállalatainál	(0) 9	(3) 4	(3) 6	(6) 19

* Vállalási érték

** Tényleges érték



Járműipari, Elektronikai és Logisztikai Kooperációs Kutató Központ



SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM
GYŐR

Kooperációs Kutató Központ
GVOP-3.2.2.-2004-07-0020/3.0