

Integrált járműipari termék és technológia fejlesztő rendszer kutatása

Pályázati azonosító: IJTTR_08

Nyilvántartási szám:

OM-00151/2008

OM-00152/2008

OM-00153/2008

OM-00154/2008

2. munkaszakasz

Szakmai beszámoló

2009. október 1. – 2010. szeptember 30.

A konzorcium szervezetei:

Konzorcium vezető: Rába Futómű Gyártó és Kereskedelmi Kft.

Konzorciumi tagok: Borsodi Műhely Fémmegmunkáló Kft.
HNS Műszaki Fejlesztő Kft.
Széchenyi István Egyetem

Projektvezető: Dr. Szócs Károly
Üzletfejlesztési igazgató

Honlap: <http://jret.sze.hu/>

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló	3
A beszámolási időszakra vállalt részfeladatok listája és státusza	4
A beszámolási időszakban elkészült feladatok és az elért eredmények bemutatása.....	9
F.1. Számítógéppel támogatott tervezés kutatása és termék fejlesztés	9
F.2. Számítógéppel támogatott gyártás kutatása és technológia fejlesztés	12
F.3. Számítógéppel támogatott minőségirányítás kutatása és minőségirányítási eszközök fejlesztése	17
F.4. A CAE tevékenységhez kapcsolódó integrált tudásmenedzsment és termék fejlesztő rendszer létrehozása	20
F.5. Technológia transzfer és hasznosítás	21
Publikációk jegyzéke.....	24
A projekt monitoring mutatói.....	29
A kapott támogatás ösztönző hatásának bemutatása.....	31
A kutatás-fejlesztésben részt vevő személyek	32

Vezetői összefoglaló

Az „Integrált járműipari termék és technológia fejlesztő rendszer kutatása” című pályázatot megvalósító konzorcium a második éves munkatervet a projekt év indításakor elkészítette, és a negyedévenként tartott IT üléseken folyamatosan ellenőrizte a végrehajtást. A második év eredményei azt bizonyítják, hogy a kitűzött célok megvalósítása az eredeti tervnek megfelelően halad, az eredmények jól szolgálják a konzorciumi partnerek K+F törekvéseit. Sajnálatos módon a megvalósítás második évében is gondokat okozott a gazdasági válság, de a partnerek igen helyesen nem csak fenntartották, hanem még bővítették is a kutatási potenciáljukat. Ennek tulajdonítható, hogy a projektek eredményesen lezárultak. Számszerűen az első évre definiált 45 részprojektből 41 elkészült, 3 részben elkészült, itt a készültségi fok 80-90% és egy projekt a terv szerint a következő évben indul. Ezzel a globális szakmai teljesítés 95% feletti. A hiányzó teljesítések a projekt zárásáig megvalósulnak.

A kutatási főirányok legfontosabb eredményei a következőkben foglalhatók össze: A számítógéppel támogatott tervezés kutatása és termék fejlesztés című főirány projektjei megvalósultak, kiemelkedő eredmény született a folyamatoptimalizáló algoritmusok, valamint a Rába Futómű Kft. közúti és mezőgazdasági járművek konstrukciós fejlesztése területén. Ezen fő irány legnagyobb értéke az, hogy a partnerek szoros együttműködésével jöttek létre új eredmények. A második kutatási főirányhoz kapcsolódó számítógépes technológiai fejlesztések során a kovácsolási folyamatmodellezés újabb területeken folytatódott, és a termelési folyamatok számítógépes szimulációja is kiemelkedő elméleti eredményeket hozott. A konkrét technológiai kutatások közül igen eredményesek a Borsodi Műhely Kft és a Széchenyi István Egyetem által közösen művelt hőkezelési és forgácsolási technológia projektek. A számítógéppel támogatott minőségirányítás és mérés technika fejlesztése területén a Rába Futómű Kft. és a HNS Kft. által közösen végzett kutatások szinergikus hatása emelendő ki. Hasonlóan jó együttműködés volt a SZE és a HNS között is a mérés technikában.

A járműipari tudásmenedzsment témakörben a Széchenyi István Egyetemen létrejött Tudásmenedzsment Központ jelentősen segítette ezt a projekt tevékenységet, és a konzorciumi partnerek saját vállalati körükben is folytatták a tudásbázisok kiépítését. A tájékoztatással és technológia transzferrel kapcsolatos vállalások teljesültek. Nagyon eredményes volt a 2009. évi Tech4Auto konferencia. A 2010. évi konferenciára és kiállításra november 11-12. között kerül sor, amelynek középpontjában a vállalati innováció áll. A tájékoztatással kapcsolatos kötelezettségeknek a konzorciumi partnerek eleget tettek.

A beszámolási időszakra vállalt részfeladatok listája és státusza

A projekt teljes futamidejére megfogalmazott kutatási főirányokat összesítve a következő táblázat mutatja:

Számítógéppel támogatott tervezés kutatása és termék fejlesztés (CAD)	Számítógéppel támogatott gyártás kutatása és technológia fejlesztés (CAM)	Számítógéppel támogatott minőségirányítás kutatása és minőségirányítási eszközök fejlesztése (CAQ)	A CAE tevékenységhez kapcsolódó integrált tudásmenedzsment és termék fejlesztési rendszer létrehozása (IPD)
1.1. Számítógépes tervezési módszerek kutatása	2.1. Technológiai folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása	3.1. Számítógépes minőségirányítási módszerek kutatása	4. A járműipari tudásmenedzsment rendszer elméleti alapjainak összefoglalása és alkalmazott kutatása a három vállalati modell igényeihez illesztve. Kis- közép- és nagyvállalati IPD rendszer létrehozása
1.2. Közúti jármű futóművek fejlesztése	2.2. Termelési folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása	3.2. Korszerű mérési eljárások kutatása	
1.3. Mezőgazdasági erőgép futóművek fejlesztése	2.3. Technológiai kutatások	3.3. Gyártó-rendszerbe integrált mérőrendszerek fejlesztése	
5. Tájékoztatás, technológia transzfer, hasznosítás (TT)			

A konzorciumi partnerek rövidített jelölése:

RF: Rába Futómű Gyártó és Kereskedelmi Kft.
 BM: Borsodi Műhely Fémmegmunkáló Kft.
 HNS: HNS Műszaki Fejlesztő Kft.
 SZE: Széchenyi István Egyetem

A részfeladat státuszának jelölése:

EK: elkészült
 RE: részben elkészült
 KH: későbbre halasztott
 EH: előre hozott
 TR: törölt

A részfeladatok felsorolása az 1. munkaszakaszra:

1. Kutatási főirány: Számítógéppel támogatott tervezés kutatása és termék fejlesztés (CAD-FEM) Projekt vezető: Andrási Mátyás (RF) Tudományos vezető: Dr. Horváth Zoltán (SZE)		
1.1. Feladat: Számítógépes tervezési módszerek kutatása		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Futóművek hőtani elemzése, alkalmazási határok meghatározása szimulációval Maximális dinamikus terhelhetőség kiterjesztése szimulációval. Csavarkötések viselkedésének kutatása végelem technikával. Fogaskerekek élettartam számítása végelem és/vagy ISO alapon.	EK
BM	Optimalizált vállalati termék fejlesztési folyamat bevezetése	EK
HNS	Termék és folyamat fejlesztési rendszer Integrált Windchill PDM és ERP (Infor) alapon	EK
SZE	Mechanikai szerkezet optimalizáló algoritmusok kutatása.	EK
1.2. Feladat: Közúti jármű futóművek fejlesztése		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	A növelt dinamikus terhelésű haszongépjármű futóművek terhelhetőségének kiterjesztése.	EK
BM, HNS	A kifejlesztett futómű család gyárthatósági és mérés technikai elemzése.	RE
SZE	Közreműködés a közúti jármű futóművek fejlesztési feladataiban	EK
1.3. Feladat: Mezőgazdasági erőgép futóművek fejlesztése		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Mezőgazdasági futóművek terhelhetőségének növelése.	EK
BM, HNS	A kifejlesztett mezőgazdasági erőgép futómű család gyárthatósági és mérés technikai elemzése	RE
SZE	Közreműködés a mezőgazdasági erőgép futóművek fejlesztési feladataiban	EK

2. Kutatási főirány: Számítógéppel támogatott gyártás kutatása és technológia fejlesztés (CAM) Projekt vezető: Horváth Szabolcs (BM) Tudományos vezető: Dr. Réti Tamás (SZE)		
2.1. Feladat: Technológiai folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Kovácsolt alkatrészek belső szálszerkezetének vizsgálata szimulációs módszerrel, hengerlő szerszámok korszerű tervezése.	EK
BM	Forgácsolási technológia számítógépes szimulációja, forgácsolási folyamat tervezés.	EK
HNS	Szerelési folyamatok tervezésének fejlesztése, optimalizált szerelési folyamat vállalati alkalmazása.	EK
SZE	Technológiai szimulációs szoftverek hatékonyságának elemzése	EK
2.2. Feladat: Termelési folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Értékáram vezérelt termelési folyamat alkalmazási lehetőségének elméleti kutatása	EK
BM	Szerszámok és szerszám elemek gyártási folyamatának optimalizálása	EK
HNS	Integrált CAD-CAM rendszermodell fejlesztése Windchill /PRO-E rendszerben tervezett gyártmányokhoz	EK
SZE	Szerelési folyamat optimalizálási algoritmusok kutatása	EK
2.3. Feladat: Technológiai kutatások		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Kovácsszerszám élettartam növelése a kenési technológia optimalizálásával, kopásvizsgálatok	EK
BM	Különleges hőkezelési folyamatok technológia fejlesztése	EK
HNS	Mérőberendezések képességvizsgálati modelljeinek-módszereinek fejlesztése	EK
SZE	Lemez-, térfogat- és műanyag alakító technológiák és kötések kísérleti módszereinek kutatása	EK

3. Kutatási főirány: Számítógéppel támogatott minőségirányítás kutatása és minőségirányítási eszközök fejlesztése (CAQ) Projekt vezető: Józsi Ottó (HNS) Tudományos vezető: Dr. Kardos Károly (SZE)		
3.1. Feladat: Számítógépes minőségirányítási módszerek kutatása		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Számítógéppel támogatott, folyamatközpontú minőségirányítási rendszer létrehozása	EK
BM	Komplex számítógéppel segített minőségirányítási rendszer fejlesztése különleges (légiipari) követelményekre	EK
HNS	Mérőeszköz képességi vizsgálatok alkalmazása az SPC szoftverben	EK
SZE	Közreműködés új minőségirányítási modellek létrehozásában	EK
3.2. Feladat: Korszerű mérési eljárások kutatása		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF, SZE	Digitális optikai mérőrendszerek alkalmazástechnikai kutatása, vállalati alkalmazások	EK
BM	Mérő és kalibráló laboratóriumi vizsgálatok minőségirányítása	EK
HNS	Mérőberendezésekben alkalmazott innovatív értékelési módszerek kutatása	EK
SZE	Digitális optikai mérőrendszerek alkalmazástechnikai kutatása	EK
3.3. Feladat: Gyártórendszerbe integrált mérőrendszerek fejlesztése		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF, HNS	Moduláris több mérőhelyes mérőkészülékek hardver és szoftver elemeinek fejlesztése, alkalmazás futómű alkatrészek méretellenőrzésére	EK
BM	Gyártórendszeri minőség-ellenőrzés forgácsolási folyamatokra	EK
SZE	Közreműködés a gyártórendszerbe integrált mérőrendszerek kutatásában	EK

Mind a három kutatási főirányhoz kapcsolódó projekt elem: 4. kutatási főirány: A CAE tevékenységhez kapcsolódó integrált tudásmenedzsment és termék fejlesztő rendszer létrehozása a konzorciumi partnereknél (IPD) Projekt vezető: Nagy Tamás (RF) Tudományos vezető: Dr. Czinege Imre (SZE)		
Szervezet	Feladat	Státusz
	1-4. mérföldkő időarányosan	
RF	Tudásmenedzsment rendszer modelljének kidolgozása és alkalmazása CAE tevékenység integrálására	KH a 3. évben valósul meg
BM	Tudásmenedzsment rendszer középvállalkozói modelljének kidolgozása és alkalmazása az integrált termék fejlesztési folyamatban	EK
HNS	Tudásmenedzsment rendszer kisvállalkozói modelljének kidolgozása és alkalmazása az integrált termék fejlesztési folyamatban	EK
SZE	A járműipari tudásmenedzsment és IPD rendszer elméleti alapjainak összefoglalása és alkalmazott kutatása a három vállalati modell igényeihez illesztve	EK

5. Főirány: Technológia transzfer és hasznosítás (TT) Projekt vezető: Szilasi Péter Tamás (SZE)		
Szervezet	Feladat	Státusz
RF	Projekt tájékoztatás	EK
BM	Indító és időszaki konferencia (Tech4Auto 2009)	EK
HNS	Szakmai fórumok elindítása (IPD, CAQ)	EK
SZE	Tehetséggondozási program	RE
	Partner szintű kiállítási részvétel*	EK

A beszámolási időszakban elkészült feladatok és az elért eredmények bemutatása

F.1. Számítógéppel támogatott tervezés kutatása és termék fejlesztés

1.1. Feladat: Számítógépes tervezési módszerek kutatása

A kutatások két irányát a számítógépes termék és folyamat fejlesztési rendszerek alkalmazástechnikai elemzése, valamint a korszerű CAD-VEM szoftverek alkalmazásával megvalósított hőtani és dinamikai szimuláció jelentette. Az optimalizált vállalati termék fejlesztési folyamat témakörében a Rába Futómű Kft. a Windchill PDM rendszer továbbfejlesztését az első évben megvalósította, a tárgyévben ennek tökéletesítése és intenzív használata folyt. A HNS Kft. az általánosan külön-külön működő tervező rendszereket és ERP rendszert integrálta. Ennek során a műszaki tervezésre használt PRO/E (gépészeti), E-plan (villamos) és E-plan Fluid (pneumatika, hidraulika) tervező rendszereket a Windchill PLM (WCH) rendszerrel egyesítette. A tervezett termék elemei (egységei, részegységei) egy egységes dokumentációban/darabjegyzékben jelennek meg automatikusan és a kifejlesztett WCH - ERP(Infor) interface szoftverrel automatikusan kerülnek át az ERP-be. Az ERP-be átkerült adatokkal a rendszer végzi tovább a logisztikai és gazdasági műveleteket. A rendszer integrálja továbbá a projekt tervezési és menedzsment (MS Project) rendszert is. A könyvelési, pénzügyi (bank, likvid) modulok teljes integrálása is megvalósult.

A CAD-VEM rendszerek alkalmazásával olyan elemzésekre került sor a hőtani szimuláció, extrém dinamikus terhelés elemzés, csavarkötés modellezés és fogaskerék méretezés témakörben, amelyek a futómű konstrukciók fejlesztésénél hasznosultak. A Rába Futómű Kft.-nél elkészült a hőtani szimulációhoz szükséges modell egy futómű típushoz. Ezt kalibrálták és a fontos paraméterek meghatározásra kerültek. Jelenleg folyik a modell alkalmazása egy új futómű kifejlesztésében. A hajtott, kormányzott mellső és a hajtott hátsó futóművek konstrukciós dokumentáció alapján legyártott prototípus futóművein elvégezték a minősítéshez szükséges laboratóriumi vizsgálatokat. A 5X igénybevétel esetére kidolgoztak egy teljesen új vizsgálati és minősítési eljárást. A csavarkötés modellezés témában egy olyan szimulációs környezet került felépítésre, amely a csavarok nyomaték-elfordulás görbéjének felvétele során végzett vizsgálatot képezi le. A szimulációs rendszer későbbi validálásához szükséges meghúzási nyomaték – elfordulás görbék felvételre kerültek. A szimulációs vizsgálatok mellett elvégezték az alkalmazásban lévő csavarkötések és az ezekkel kapcsolatos felhasználói visszajelzések elemzését.

A projekt eredményeként a partner vállalatoknál létrejött az integrált termék fejlesztési környezet és az ehhez kapcsolódó CAD-VEM alkalmazói tudás. A Széchenyi István Egyetemen folytatódott a szuperszámítógép alkalmazási lehetőségeinek kutatása, különös tekintettel az Abacus végelem szoftver által nyújtott lehetőségek kihasználására.

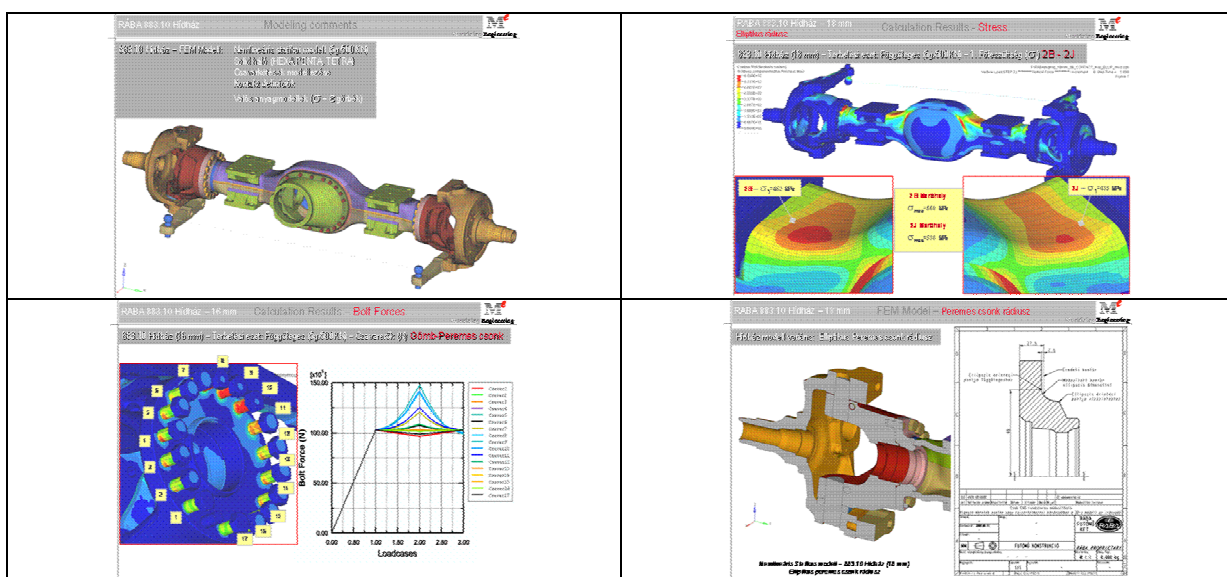
A futómű részegységek hőtechnikai elemzése a fékek tökéletesítését eredményezte, a futómű extrém dinamikus terhelésekkel kapcsolatos vizsgálatai pedig új konstrukcióhoz vezettek. A csavarkötések és fogaskerekek modellezése szintén a konstrukciós fejlesztést szolgálták.



1.2. Feladat: Közúti jármű futóművek fejlesztése

Ebben az évben a Rába Futómű Kft. olyan hajtott, kormányzott 10 tonnás mellső és hajtott hátsó tandem futómű pár kifejlesztését és vizsgálatát tűzte ki célul, amely alkalmas a növelt dinamikus terhelések (5X) tartós elviselésére, és ilyen terhelések hatása alatt is képes hosszú távon megőrizni a hajtáslánc működőképességét. További cél volt, hogy futómű család a növelt dinamikus terhelések mellett a megnövelt nominális terhelések (11,34 tonna) elviselésére is képes legyen. E feladat megoldásában jelentős támogatást adott a végeselem technika alkalmazása, amelyet a vállalat a Széchenyi István Egyetem és egy külső partner bevonásával vezetett be.

A kutatások eredményeként elkészült a hajtott, kormányzott mellső és a hátsó futóművek konstrukciós dokumentációja mindkét terhelési esetre vonatkozóan. Az 5X-es dinamikus terhelésnek kitett futóművek minősítéshez új vizsgálati tematikát dolgoztak ki és a laboratóriumi vizsgálatokat lefolytatták. Ezen eredmények birtokában a futóművek sorozat gyártása elkezdődött.



1.3. Feladat: Mezőgazdasági erőgép futóművek fejlesztése

A mezőgazdasági erőgép fejlesztés során kitűzött kutatási feladat a gumihevederes traktor futómű teljesítményének és a traktor sebességének növelése volt. Ennek során a terhelési szint 525 LE-ről 650 LE-re növelése illetve a kormányzási rendszer élettartamának a hajtáslánchoz képesti lényeges megerősítése volt a cél, mivel az eddigi tervezési célként meghatározott kormányzási hányad az új felhasználási területen elvégzett előzetes tesztek mérési eredményei szerint a korábbi négyszeresére emelkedett. Továbbá cél a haladási sebesség 35 kph-ról 40 kph-ra történő emelése volt úgy, hogy a futómű veszteségei a maximális sebessége mellett ne haladják meg az 50 kW-ot.

A futómű prototípusát a Rába Futómű Kft. az első évben kifejlesztette és elkészítette. A második évben a futómű 2. generációs prototípusainak laboratóriumi tesztelése megtörtént. A tesztjárművek folyamatosan üzemelnek. A tesztek során tapasztalt kisebb problémákat analizálták, és a szükséges javító intézkedéseket megtették. A futómű mind szilárdsági oldalról, mind pedig a hajtáslánc tekintetében megfelelően viselkedett. A hibaanalízisek eredményeinek visszacsatolása megtörtént, és felkészültek az elő szériás futóművek gyártására. A futómű egyes újonnan tervezett részeinek gyártásához, illetve a futómű összeszereléséhez szükséges berendezések áttervezése, modernizációja is szükségessé vált. Ez a modernizáció megtörtént, egyes helyeken új fejlesztésű ellenőrző berendezéseket üzemeltet be. A tervek szerint az elő szériában gyártott futóművek elsősorban már nem a konstrukciós megfelelőség tesztelésére szolgálnak, hanem a gyártási képesség mérésére. Ennek érdekében a gyártáskor használt ellenőrző és mérőeszközök analízise megtörtént, a szükséges javító intézkedéseket e téren is megkezdődtek.



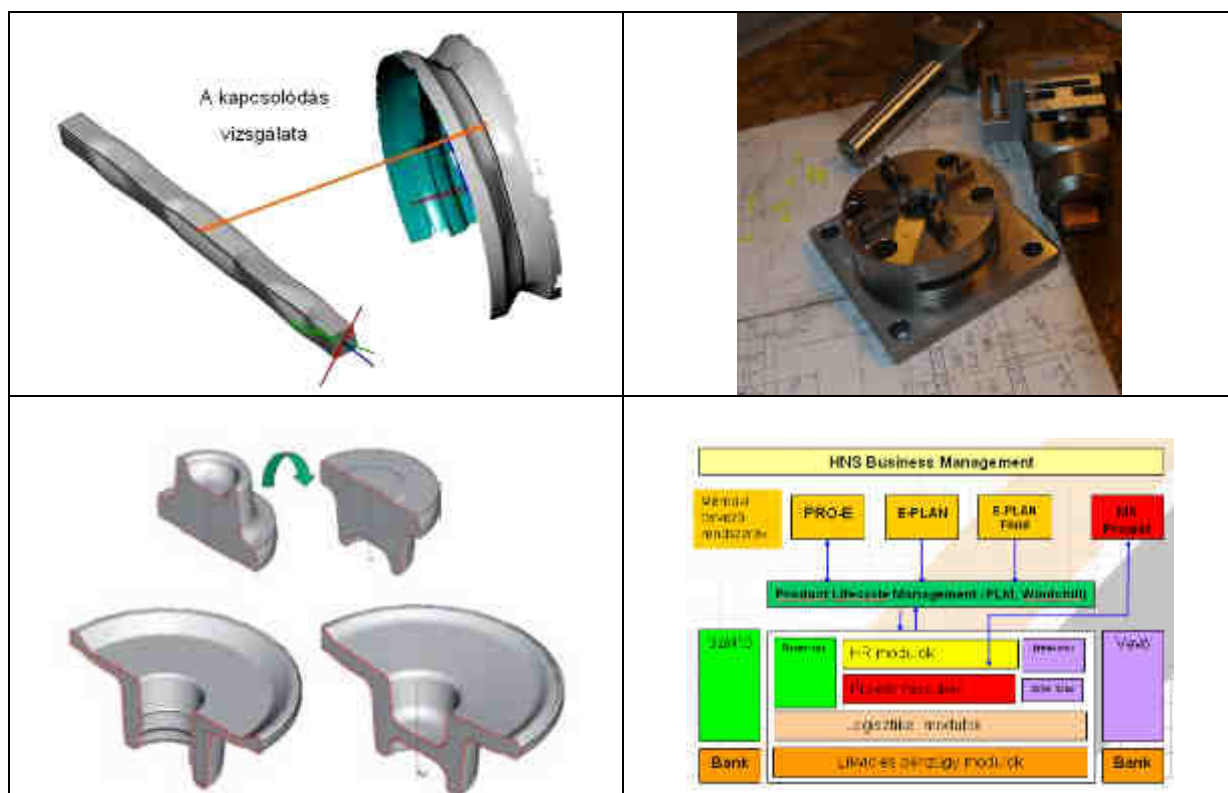
F.2. Számítógéppel támogatott gyártás kutatása és technológia fejlesztés

2.1. Feladat: Technológiai folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása

A technológiai folyamatok szimulációjának kutatása mindegyik partnernél a saját profilnak megfelelően folyt. A Rába Futómű Kft. a kovácsolási folyamat optimalizálással foglalkozott, a Borsodi Műhely Kft. a forgácsolt alkatrészek technológiai szimulációját fejlesztette, a HNS Kft. pedig a szerelési folyamat tervezést. A Széchenyi István Egyetem minden témához tudományos háttérrel és képzést biztosított, emellett saját kutatásokat is folytatott.

A Rába Futómű Kft.-nél folytatódott a párhuzamos nyomólapok között zömített munkadarabok súrlódási viszonyainak vizsgálata a hordósodó munkadarab várható alakjának meghatározására. Az eltérő súrlódási viszonyok kimutatására egy új módszert dolgoztak ki. Továbbfejlesztették a kovácshengerlési szűrástervet készítő algoritmust, alkalmassá tették normál, portál és többszűrűs szűrásterv készítésére, a 3D-s geometriai modell generálására és a rajzkészítésre. A programot a gyakorlatban eredményesen tesztelték egy új portál tengelytest típusnál. Kidolgoztak továbbá egy új módszert - a görbére hajlítás módszerét - a nagy keresztmetszetű szelvények kovácshengereinek üregtervezésére. Az új módszer alapelve a lefejtő-eljárások vagy generáló megmunkálások alapelveivel azonos. A módszert más, eltérő elvek szerint generált profilgörbékkel is ellenőrizték. A Borsodi Műhely Kft.-nél folytatódott a meglévő technológiai folyamatok felülvizsgálata, optimalizálása a felfogási tervek és a használt technológiai utasítások módosításával. A HNS Kft. a projekt ezen szakaszában (az előző év munkáját folytatva) a félautomata szerelő munkahelyek és a vezérelt szervó hajtásos (finom) mozgató-sajtoló műveletek tervezési metodikájának fejlesztésével illetve a vezérlő PC-s szoftverek kifejlesztésével foglalkozott. A szoftver elkészült, elkészültek az első munkahelyek, melyek alkalmazzák ezen fejlesztési eredményeket.

A kutatások eredményei a Rába Futómű Kft.-nél abban mutatkoznak meg, hogy a kovácsolási technológia tervezése egzaktabbá vált, és a hengerlési szűrásterv készítés új és hatékony módszere alakult ki. A Borsodi Műhely Kft.-nél a kísérleti megmunkálások mintaalkatrészekben lezajlottak, a komplex alkatrész technológiai optimalizálása is lezárult. A HNS Kft. kidolgozta és általánosan alkalmazhatóvá tette a szerelési rendszer tervezési metodikáját, folyamatleírását. A kidolgozás eredményét a HNS Integrált Minőség- és Környezetirányítási Rendszerének Munkautasításaiban és a HNS Tudásbázisban dokumentálta.



2.2. Feladat: Termelési folyamatok számítógépes szimulációjának kutatása

Ez a részprojekt a téma komplexitása miatt többféle megközelítésben foglalkozik a termelési folyamat optimalizálással, de az alkalmazott eljárások mindegyike közös célhoz, a hatékonyság javulásához vezet. A Rába Futómű Kft. az értékáram vezérelt termelési folyamat elemzéssel indította a három éves kutatási ciklust, ennek keretében azonosította a termelési és termelést támogató folyamatok értéknövelő és nem értéknövelő pontjait, rögzítette az azonosítás módszertanát, meghatározta ezen tevékenység élőmunka-igényének minimalizálási feltételeit. Az elemzés a vevői igény megérkezésétől a termelési folyamat elindításáig terjedt ki. A Borsodi Műhely Kft. az egyedi gyártás logisztikájának átvizsgálása, anyagáramok meghatározása alapján dolgozott ki javaslat az optimalizálásra. A HNS Kft. integrált CAD-CAM rendszermodell fejlesztését valósította meg Windchill/PRO-E rendszerben. A Széchenyi István Egyetemen a sorrendtervezési algoritmus fejlesztés, a termelési anyagellátás-tervezési eljárás, valamint a gyártósor ütemezés és taktolási rendszer kutatása szerepelt a programban.

A Rába Futómű Kft a beszámolási időszakban a korábban azonosított folyamatok közül a saját gyártású szerszám biztosítás, a kereskedelmi szerszám biztosítás és a termék átalakítás folyamat felülvizsgálatára fókuszált. A folyamatokból kiiktatták a nem értékteremtő részeket, azonosításra kerültek a szűk keresztmetszetek, és az utánpótlás igények alapján kialakításra került a szerszámüzem programozás szimulációs koncepciója. A szerszámkészlet szintek optimalizálása céljából szimulációs vizsgálatokat folytattak az Oracle Manufacturingben a különböző ellátási modellek (folyamatos beszerzés, min-max) hatásának vizsgálatára. Új területként a vevői reklamációkezelés (G8D) folyamat optimalizálása, illetve a bejövő áruátvétel folyamat automatikussá tételének lehetőségeinek vizsgálatával egészült ki a korábban azonosított, a szimulációs vizsgálatokba bevonandó folyamatok köre. Megtörténtek

a bejövő áruátvétel folyamat, az OM „quality modul” paraméterezéséhez szükséges elemzések, szabályok felállítása, azok hatásának szimulációjára fókuszálva, mely alapján létrehozták a beszerzett produktív termékek ellenőrzendő paramétereinek adatbázisát, illetve a jelenlegi manuális átvételi rendszerről áttérés egy számítógép vezérelt bejövő átvételi rendszerre. Elvégezték a vevői reklamáció kezelés folyamatának számítógépes modellezését, mellyel automatikus értesítési szabályok alapján történik a reklamációkezelés és a szervezeten belüli információelosztás a reklamáció rögzítésétől a hibaelemzés lépésein keresztül a lezárásig.

A Borsodi Műhely Kft az alkalmazott felfogási technológiák elemzésével, a technológiák komplex vizsgálatával foglalkozott. A kutatás célját képező szerszámgépek, az azokon folyó munkák, a jellegzetes, „tipikus” munkadarabokon végrehajtandó műveletek jellemzőinek tanulmányozása folyt, figyelembe véve az egyedi gyártás jellemzőit. Megvalósult a készülékek, központosító felfogók kiválasztásához szükséges anyagok gyűjtése (Erowa, Schunk, Gimex.). kidolgozták a prototípus befogó rendszer ajánlásokat, majd sor került a prototípus befogási rendszer kipróbálására a szikraforgácsoló elektróda-gyártás és a szikraforgácsolás területén. A kedvező tapasztalatok alapján ezeket a kutatásokat a gyártás további területére is kiterjesztik.

A HNS Kft ezen munkaszakaszban, az 1.1. fejlesztéshez kapcsolódva vizsgálta a kidolgozott rendszerbe illeszkedő standard CAD megoldásokat, valamint a beszállítóknál működő rendszerek illesztési lehetőségeit. Ezen feladat befejezésével kidolgozható volt a rendszerterv és a részletes modell, melynek működő megvalósítása a következő fejlesztési szakaszban lesz.

A Széchenyi István Egyetemen a termelési rendszerek hatékonyságjavításának vizsgálati tárgya a permutation flowshop probléma volt, melynek elemzéséhez a Taillard féle standard alapp probléma készletet vették alapul. A probléma 120 különböző összetettségű termelési tervezési feladatot tartalmaz, amely húsz feladat és öt gép együttesétől ötszáz feladat és húsz gép együtteséig terjed. Minden egyes termelési problémához tíz különböző paraméterkészlet tartozik, amelyeken a megoldási eljárások hatékonyságát vizsgálni tudják. A kutatás során elkészült a termelési rendszer vizsgálatát lehetővé tevő szimulációs modell, amelyben a számos különböző termelési helyzetet elő lehet virtuálisan állítani. A kutatás eredményeként evolúciós eljárások elemzését tűzték ki célul. A kiválasztott eljárások modellben történő implementálása megtörtént a szimulációs futtatások végrehajtására kerültek.





2.3. Feladat: Technológiai kutatások

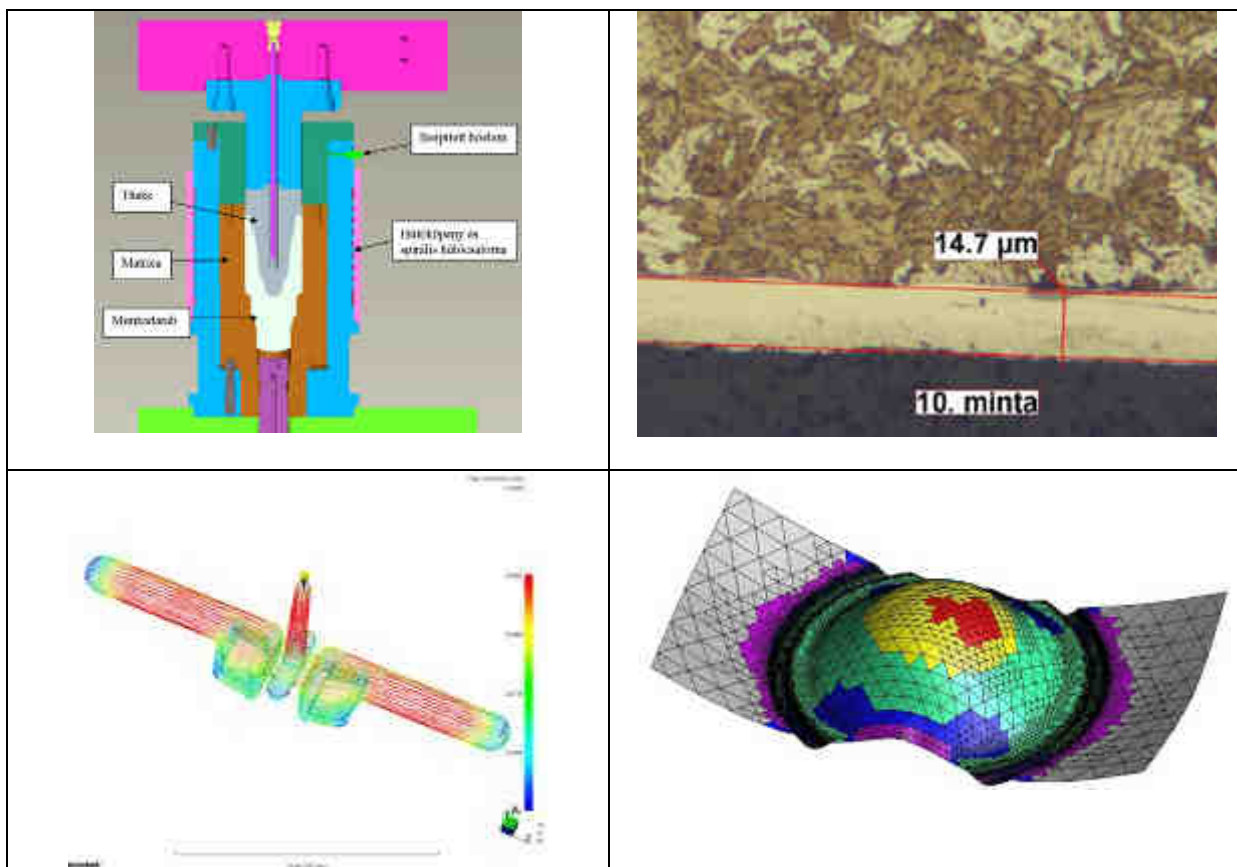
Ebben a részprojektben a technológiai kutatási témák az egyes vállalkozások gyártási profiljának megfelelően kerültek kijelölésre, és az egyetem adta mindegyik esetben a tudományos háttérrel. A kutatási terv szerint a Rába Futómű Kft. a kovácsolási technológia, szerszám és üzemeltetés, a Borsodi Műhely Kft. a forgácsolás és hőkezelés, a HNS Kft. pedig a műszer fejlesztési technológia területén végzett kutatásokat. A Széchenyi István Egyetem ezen technológiák tükör-projektjeit művelte, a vállalatokkal együttműködve kidolgozta a kísérleti programokat és a kapott próbatestek mérésével, értékelésével, valamint a kísérleti eredmények interpretálásával vett részt a megvalósításban. Emellett az egyetem önálló témaként művelte a lemez- és műanyag alakítás, valamint a hegesztés témákat.

A Rába Futómű Kft. egy reprezentatív kovácsdarab vonatkozásában gyakorlati erőmérések valamint FEM/FVM analízis alapján a kritikus paramétereket és azok szerszámterhelésre gyakorolt hatását határozta meg. A vizsgálatokból levonható következtetések alapján az eredményeket a technológiai tervezés módszertanába, megfelelő prioritással beépítette. A zömítő szerszámok tömbméreteit a kopó felületek gazdaságos bevonatolási igényei szerint osztottra módosították (kisebb szerszám méretek) és a szerszámok aktív felületei a folyatós tüskénél alkalmazott nACRo[®] = (nc-AlCrN/a-Si₃N₄): nanokompozit PLATIT bevonatot kaptak (PVD eljárás). A szerszámok önálló tesztelésre elő vannak készítve. Az új kenőanyag kísérletek korrekt hatásmechanizmus vizsgálatához a szerszámhőmérséklet mérésére és üzemi egyensúlyának ellenőrzésére hőelemet építettek a folyatós-matricába. A kísérleteket a DELTAFORGE kenőanyag üzemi tesztelésével kezdték.

A Borsodi Műhely Kft. és az egyetem együttműködésében hőkezelés technológiai kutatások folytak az újonnan üzembe helyezett hőkezelő berendezésekben a betétedzés, nitridálás folyamatainak vizsgálatára, a hőkezelések szövetszerkezetre gyakorolt hatásának elemzésére és a geometria változások vizsgálatára. A HNS Kft. az előző és jelen szakaszban meghatározott célkitűzésekből a több mérőhelyes, több paraméteres, geometriai mérő berendezések R&R képességvizsgálataihoz dogozott ki gyakorlati vizsgálati módszert és elkészítette az „excel” modellt a kiértékeléshez.

A Széchenyi István Egyetem hőkezeléssel kapcsolatos kutatásai elsősorban a bevonatok vizsgálatára irányultak, ezen belül a nitridálás, cementálás és elektronsugaras edzés állt az érdeklődés középpontjában. A műanyag feldolgozás területén az autóiipari vegyes műanyag hulladékok újrahasznosítási lehetőségeit kutatták. A különböző hőmérsékleteken

elvégzett mechanikai és szerkezet vizsgálatok eredményei alapján megállapították, hogy a feljavított vegyes autóiipari műanyag hulladék megfelelő alternatívát nyújthat a jelenleg alkalmazott alapanyagok kiváltására. A különleges fröccsöntési technológiák közé tartozó kétkomponensű fröccsöntés kutatása során egyértelművé vált, hogy ez is kapcsolható az autóiipari újrahasznosításhoz, hiszen míg a külső, esztétikailag fontos ún. héj réteget originális anyagból, addig a belső, ún. mag réteget az újrahasznosított vegyes műanyag hulladékból fejlesztett kompozitból lehet előállítani. A technológia minősítését Autodesk Moldflow szimulációs szoftver segítségével, mechanikai vizsgálatokkal valamint optikai felületdigitalizálás módszerével végezték el. A vizsgálatok kiértékelése után kijelenthető, hogy érdemes ezt a technológiát használni olyan helyeken, ahol a külső megjelenés mellett nagy hangsúlyt fektetnek a környezetvédelemre is, hiszen ez által csökkenthet a környezeti terhelés. A lemeztechnológiák témakörben a Nakayima-teszt számítógépes modellezése, és a modellezés eredményeinek kísérleti igazolása valósult meg. Hegesztési technológia tárgyú PhD munka folyamatban (CMT technológia).



F.3. Számítógéppel támogatott minőségirányítás kutatása és minőségirányítási eszközök fejlesztése

3.1. Feladat: Számítógépes minőségirányítási módszerek kutatása

A kutatások középpontjában minden partnernél a minőségirányítási rendszer folyamatközpontúvá tétele, a folyamatok hatásosságának és hatékonyságának mérése, a mérés és monitorozás számítógépes támogatásának megvalósítása állt a külső és belső vevői elégedettség növelése érdekében. Ennek keretében a Rába Futómű Kft.-nél folytatódott a Windchill szoftver segítségével megvalósítható osztott rendszerű folyamat menedzsment kiépítése. Véglegesítésre kerültek a hatékonysági paraméterek mérési, számítási módjai, illetve a mérési adatbázisok a következő folyamatokra: termékvizsgálat igénylések és végrehajtásuk, ajánlatkérések és megrendelések minőségszempontú átvizsgálása, a beszállítói termék mintázás folyamata. Az éles rendszerben történő működés tapasztalatai alapján döntés született a számítógépes támogatás körébe bevonandó folyamatok körének kibővítésére és megkezdődtek az ehhez tartozó előkészítő, folyamat felülvizsgáló tevékenységek további folyamatszakaszokra is. A Borsodi Műhely Kft. a vállalat kiemelt termékeinél a minőségirányítási rendszer hatékonyságát a légi ipari alkatrész gyártás technológiai-mérési módszereinek kutatásával kívánta növelni, az AS9100 összehangolása az AGRIPPA ERP rendszerrel folyamatban van. A HNS Kft. a HNS-SPC rendszer fejlesztésével foglalkozott, a jelen szakaszban a szoftver rendszerbe integrálták a dinamikus mérések (készülékek) kezelését, integrálásra kerültek az új fejlesztésű műszerillesztők. A Széchenyi István Egyetem együttműködött a partnerekkel a témakör kutatásaiban.

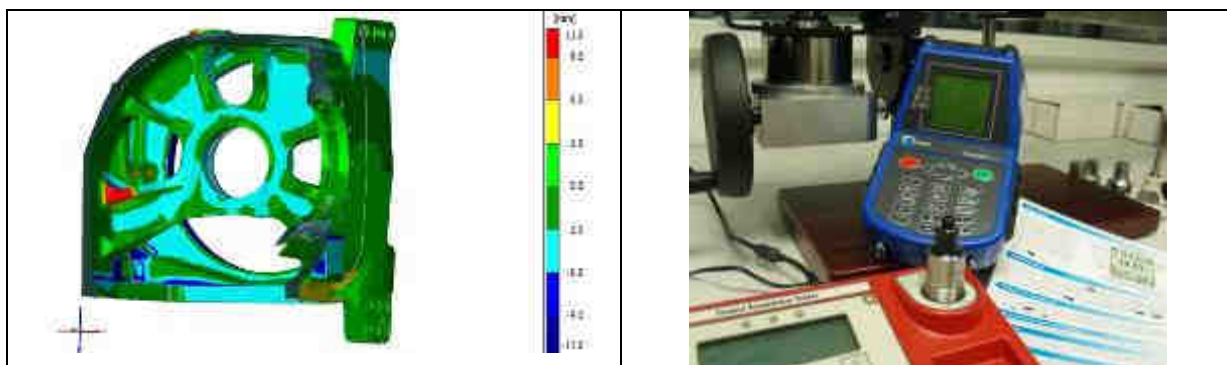
A kutatások eredményeként a Rába Futómű Kft.-nél elkészült termék adat menedzsment modell és a vállalati folyamat szakasz térkép jelentősen növelte a folyamat hatékonyságot. A Borsodi Műhely Kft.-nél az integrált minőségirányítási rendszer bevezetése és a légi ipari minőségirányítási rendszer folyamatainak számítógépes definiálása külső fejlesztővel közösen valósult meg. A leírt és működtetett szigorú termék nyomon követési rendszer digitális formába hozása, az algoritmusok meghatározása elkészült. A HNS Kft. az SPC szoftver rendszerbe integrált dinamikus mérések és műszerillesztők alkalmazásával jelentősen növelte a termék értékét. A Széchenyi István Egyetem a Rába Futómű Kft.-vel együttműködve folytatta a helyszíni mérésre alkalmas digitális optikai mérési eljárás fejlesztését, a Borsodi Műhely Kft.-vel együttműködve pedig alkatrész mérési módszereket fejlesztett ki.



3.2. Feladat: Korszerű mérési eljárások kutatása

A vállalati feladatokhoz illeszkedő kutatások új mérési eljárások kidolgozására és alkalmazására irányultak. A Rába Futómű Kft. kutatási célkitűzése a termékfejlesztésre, prototípusgyártásra fordított idő csökkentése volt modern mérő szoftver alkalmazásával, elsősorban a kovácsolt termékeknél. A Borsodi Műhely Kft.-nél a mérő és kalibráló laboratóriumi vizsgálatok minőségirányítása témakör kutatása folyt. A mérőberendezésekben alkalmazott innovatív jeladók kutatása témakörben a HNS Kft. újabb, elsősorban dinamikus mérésekre alkalmas jeladóit, mérő elemeit jelölte ki kutatási területként. A Széchenyi István Egyetem a vállalati partnerekkel együttműködve adott tudományos támogatást a feladatok megoldásához.

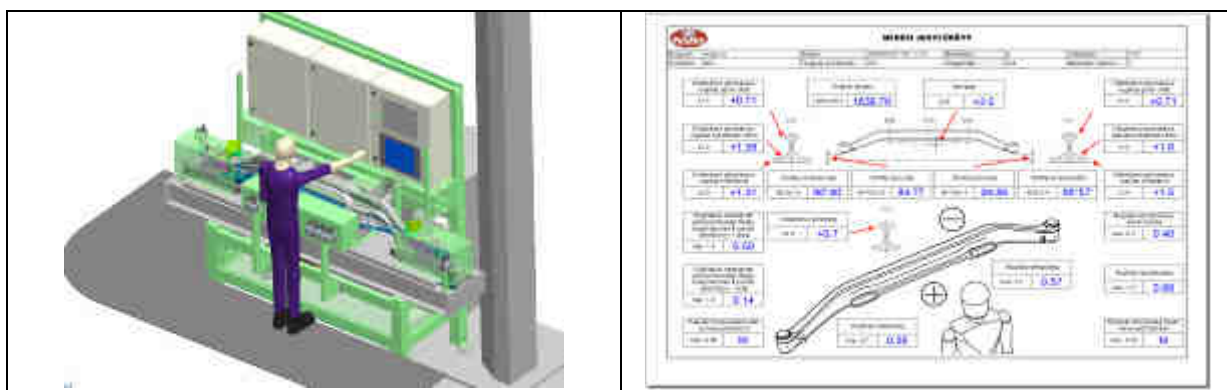
A kutatások eredményeként a Rába Futómű Kft.-nél bonyolult geometriájú alkatrészek üzemi körülmények közötti optikai digitális méretellenőrzési lehetőségének vizsgálata és a bekerülési költség meghatározásra került. A projekt JD hajtómű hordkép vizsgálatára és automatikus minősítésére koncentrált. A Borsodi Műhely Kft.-nél kidolgozásra kerültek azon eljárások, amelyek segítségével nyomatékulcsok és nyomatékmérő etalonok kalibrálása válik lehetővé. Megtervezésre és kivitelezésre kerültek azok az eszközök, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az etalonok vizsgálatához. A HNS Kft.-nél elkészült hardver és szoftver fejlesztés eredménye a dinamikus mérésekhez használt olyan jeladók illesztése a mérőrendszerhez, amelyek mérés közben a mérési pontok elérésére és beolvasására alkalmasak. Ezek a megoldások különböző készülékek kiszolgálására alkalmasak. Ugyancsak elkészült egy műszerillesztő család induktív tapintók illesztésére statikus és dinamikus méréshez.



3.3. Feladat: Gyártórendszerbe integrált mérőrendszerek fejlesztése

Ez a részprojekt a partnerek szoros együttműködésével valósul meg a következő munkamegosztás alapján: a Rába Futómű Kft. nyújtja azt a termelési háttérrel és méréstechnikai tapasztalatot, ahol az integrált mérőrendszerek alkalmazásra kerülnek, a HNS Kft. és a Széchenyi István Egyetem pedig mint fejlesztő működik közre. A fejlesztés újdonsága a moduláris építési elv alkalmazása, amely lehetőséget biztosít az ellenőrző eszköz hardver és szoftver elemeinek variálására, új feladatokra való alkalmazására. Ezzel a minőség-ellenőrzés magasabb szintje valósul meg fejlesztői és alkalmazói szinten egyaránt, és esély van arra, hogy a projekt végére egy új termék család jöjjön létre.

A projekt jelen szakaszában a Rába Futómű Kft-ben üzembe helyezték a kovácsolt mellsőtengelyek egyengetésekor használt mérő-ellenőrző készüléket, és megtörtént az elkészült prototípus integrálása a termelési folyamatba. A készülékelemek megbízható működésének ellenőrzése a mérőkészülék szériális gyártás közbeni tesztelése során valósult meg. Véglegesítésre került a Mérésvezérlő Rendszer (Rába Control System - RCS) elnevezésű szoftver, amely két részből áll, az adatbázisból és a mérést vezérlő szoftverből. Az üzemi tapasztalatok rendkívül kedvezőek, a kezelő személy a mellsőtengely mérését követően mérési jegyzőkönyvet lát az operátori képernyőn, amely az utolsó mérést követően dátumhoz, dolgozóhoz rendelve, visszakereshetően eltárolásra kerül. Ugyancsak megoldották a vezérlő egység bekötését a vállalati számítógépes hálózatba és megvalósították a mérőkészülék teljes körű integrációját a gyártási folyamatba. A kedvező tapasztalatok alapján megkezdődött a megmunkált mellsőtengelyek ellenőrzésére fejlesztendő mérőkészülék kidolgozása is.



F.4. A CAE tevékenységhez kapcsolódó integrált tudásmenedzsment és termék fejlesztő rendszer létrehozása

A tudásmenedzsment témakörben folytatódott a vállalatoknál meglévő tudásmenedzsment elemek feltérképezése. A Rába Futómű Kft. esetében kiegészültek azok az adatbázisok, ahol a vállalati szellemi tőke jelentős elemei már megtalálhatók. A Borsodi Műhely Kft.-nél a Kritikus Paraméterek Jegyzéke, vagy egyéb módszertani jegyzőkönyvek jelentik a dokumentált tudást. A HNS Kft. által hagyományosan működtetett Tudástárnak nevezett rendszer is bővült a második évben.

A Széchenyi István Egyetemen létrejött a Tudásmenedzsment Központ, amely sokirányú tevékenységével segíti ezt a folyamatot. A projektet támogató legfontosabb eredmények a következők:

Az innovációs projektek fejlesztésére vonatkozó módszerek, ismeretek bevezetése érdekében öt mintaprojekt került kiválasztásra az Egyetemen. A Tudásmenedzsment Központ munkatársai a hatékony tudásátadás érdekében a Semmelweis Innovations szakértőinek segítségével együtt végzik ezen projektek értékelését. A kiválasztott projektek esetében jó esély mutatkozik szabadalmak bejegyzésére és hasznosító vállalkozás (spin-off) létrehozására is.

Elkészült a korábbi egyetemi Szellemi Tulajdon-kezelési Szabályzat aktualizálása, amitől a szabadalmaztatás ösztönzését, nagyobb számú, új egyetemi szabadalmak bejelentését várják a szakemberek. Mivel az egyetemen működik a Magyar Szabadalmi Hivatal Patlib Központja is, a szabályzat által biztosított keretek mellett ez a szolgáltatás is támogatja a feltalálókat.

Az Egyetemi Könyvtár munkatársai részvételével, a Magyar Információs Brókerek Egyesületének elnöke elkészítette az Széchenyi István Egyetemen bevezetésre kerülő információs bróker szolgáltatások megvalósíthatósági tanulmányát. Hamarosan az alábbi pilot szolgáltatások indulnak: konferenciafigyelés; fejlesztésekhez, kutatási eredmények hasznosításához kapcsolódó újdonságkutatás.

A dokumentált tudás részeként értelmezhető a „Kutatás-fejlesztés a Széchenyi István Egyetemen 2009” című kiadvány, amely egyrészt áttekintést nyújt az egyetem kutatás-fejlesztési tevékenységéről, másrészt bemutatja (szöveges formában) a tanszékek kutatási projektjeinek eredményeit és az oktatók nyomtatásban megjelent publikációit. A kiadvány elektronikus változata a <http://tud.sze.hu> honlapon lesz elérhető.

F.5. Technológia transzfer és hasznosítás

Projektnyilvánosság

1. Projekttábla

A konzorciumi partnerek az előírásoknak megfelelő, egységes, a projekt megvalósítását jelző projekttáblát helyeztek ki a telephelyükön, jól látható helyen.

2. A projekt általános kommunikációja

A projekt indításának és végrehajtásának általános ismertetése szakmai körökben és a közmédiában is fontos szerepet kapott. A feladatot a konzorcium sikeresen teljesítette, ezzel nőtt a projekt és a konzorciumban résztvevő vállalatok ismertsége, miközben a támogató partner (NKTH) a kommunikációs csatornákon rendszeresen megjelent.

Írott média:

Innovációs Évkönyv 2009 (Napi Gazdaság Kiadó Kft.): Győr: Van vállalati K+F a válságban is. 32. oldal

Tech4Auto 2009: innovációval a válság ellen. Rába Magazin, LXI. Évfolyam 7. szám, 2009. október, 3-4 oldal.

Gégény István: A siker az együttműködésben rejlik. Tech4Auto 2009 Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia. Győri Közélet, 2009. november 7. III. évfolyam 44. szám, 12. oldal.

Dr. Szöcs Károly, Dr. Czinege Imre: Az „Integrált járműipari termék és technológia fejlesztő rendszer kutatása” című projekt első évének kutatási eredményei. A jövő járműve - Járműipari innováció. IV. évfolyam, 2009/3-4. szám, 5. oldal.

Rába előadások a Tech4Auto Konferencián. Rába Magazin, LXI. Évfolyam 8. szám, 2009. november-december, 6. oldal.

Gégény István: Az integrált termékfejlesztés a jövő útja. Győri Közélet 2009. december 12. III. évfolyam 49. szám, 10. oldal.

Fókuszban az innováció. Rába Magazin, LXII. Évfolyam 1. szám, 2010. január, 5-6. oldal.

HNS Szakmai napok a térség vállalatainak és oktatási intézményeinek (Jedlik Ányos Gimnázium és Szakközépiskola, Lukács Szakközépiskola)

Televízió felvétel:

A tudás hazája video

http://videotar.mtv.hu/Videok/2009/11/09/12/A_tudas_hazaja_2009_november_9.aspx

Internet:

Tech4Auto Győrben: 21. századi csodák bemutatója az egyetemen - Szeghalmi Balázs, 2009.11.12. 01:00

http://www.kisalfold.hu/gyori_hirek/tech4auto_gyorben_21_szazadi_csodak_bemutatoja_az_egyetemen/2124908/

Video:

http://www.kisalfold.hu/iv_tech4auto_konferencia_es_kiallitas_adatlap/video/xBIVenfgaKft8PXAjxreBw/

Tech4Auto: kulcs a megújuláshoz - 2009. Nov 05. 10:19

http://www.gyorinap.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2089&Itemid=69

Menekülés a beszállítói piramisjátékból - 2009. Nov 06.

http://www.gyorinap.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2091&Itemid=69

Új korszak kezdetén - 2009. November 11., 17:01

<http://www.revitatv.hu/hirek/hirado/8096,uj-korszak-kezdeten.html>

Negyedik Tech4Auto konferencia az egyetemen - 2009 november 10., kedd 11:35

<http://o2gyor.hu/hirek/egyetemi-hirek/2009/11/negyedik-tech4auto-konferencia-az-egyetemen>

Segítheti a válság leküzdésében a Tech4Auto konferencia - 2009. november 11. szerda
14:01:17

http://www.mfor.hu/cikkek/Segitheti_a_valsg_lekuzdeseben_a_Tech4Auto_konferencia.html

Tech4Auto kiállítás a győri Széchenyi Egyetemen 2009 november 11, szerda, 09:38:56

<http://www.kekduna.hu/modules.php?name=News&file=print&sid=141713>

Új korszak kezdetén

<http://www.gyartastrend.hu/process/990-uj-korszak-kezdeten.html>

IV. Tech4Auto konferencia és kiállítás a győri Széchenyi István Egyetemen - 2009.11.09.
15:30

http://infogyor.hu/hirek/helyi_hirek/iv_tech4auto_konferencia_es_kiallitas_a_gyori_szechenyi_istvan_e/

Folytatódjon a vállalati-egyetemi dialógus! Galériával! - 2009. Nov 13. 22:14

http://www.gyorinap.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2172&Itemid=32

Hircity videótudósítások (www.hircity.hu):

<http://www.hircity.hu/cgi-bin/hircity/index.cgi?view=ck&tID=610&nID=98409&nyelv=hu>

<http://www.hircity.hu/cgi-bin/hircity/index.cgi?view=ck&tID=610&nID=98375&nyelv=hu>

IJTTR_08 működés:

A tudományos program neve: IJTTR - 2009.12.11. 14:17

<http://www.autopro.hu/fejlesztes/A-tudomanyos-program-neve-IJTTR/164/>

Az integrált termékfejlesztés a jövő útja

http://uni.sze.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=1178&Itemid=263

Eredményes együttműködés - 2009.12.09. 22:05

http://www.kisalfold.hu/gyori_hirek/eredmenyes_egyuttmukodes/2130342/

Kutatási konzorcium - RevitaTV

Video: <http://www.revitatv.hu/videotar/video-4871.html>

Kiállítás, rendezvény:

2009. 11. 11-12. Tech4Auto Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencia és Szakkiállítás

2010. 04. 16. Regionális Innovációs Kiállítást és Találmányi Vásár: JRET standon társkiállító

2010. 05. 30 – 06. 04. FISITA 2010 Automotive World Congress: JEL-KKK projekt standján társkiállító az IJTTR_08 projekt.

Üzleti jellegű kommunikáció

Jelentős regionális szakmai programként került megrendezésre 2009. november 11-12. között a **Tech4Auto 2009** Regionális K+F Konferencia és Szakkiállítás, a Széchenyi István Egyetem laborépületében. A sorban negyedik alkalommal megrendezett programon 18 regisztrált kiállító és több, mint 100 fő szakmai látogató vett részt. A plenáris és szakterületekre bontott szekciókból álló konferencia sikeresen zajlott le, számos publikáció született az előadások nyomán. A régió médiaképviselői a mozgósításban és a rendezvény idején a nyilvánosság biztosításában is aktívan részt vettek, ami a műszaki-gazdasági szempontból aktuális tematikának köszönhető.

Megtörtént a **Tech4Auto 2010** Regionális K+F Konferencia és Szakkiállítás időpontjának kijelölése: 2010. november 10-11. Helyszín a korábbi éveknek megfelelően a laborfolyosók, illetve a szekcionálható E-terem – további párhuzamos előadásokhoz a Tiger-terem. A rendezvény koncepcióját annyiban kívánjuk változtatni, hogy prioritást kap a vállalati innováció és annak támogatása.

Tudás és technológia-transzfer

2009 év decemberében jelent meg „**A Jövő Járműve**” (AJJ) 2009/3-4 második összevont 100 oldalas lapszáma.

A FISITA 2010 Automotive World Congress budapesti világkonferenciára „**A Jövő Járműve**” (AJJ) különszámot jelentetett meg a JRET-IJTTR és a BME-EJTT szervezete, közös finanszírozásban. A 80 oldalas magyar és angol nyelvű szakmai kiadványban 33 oldalon jelentek meg aktuális szakmai publikációk az IJTTR és további egyetemi projektekkal kapcsolatban.

Az AJJ soron következő összevont számai a következő ütemezésben jelennek meg: 2010/1-2 – 2010 szeptember (BME-EJTT szám); 2010/3-4 – 2010 december (JRET-IJTTR szám). Az IJTTR projekt szakmai publikációit a **2010/3-4** számba várjuk, többek között a Tech4Auto 2010 rendezvény előadásai, témái alapján.

Publikációk jegyzéke

Szakfolyóirat cikkek

- [1] Kozma István, Tancsics Ferenc, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: *A hordósodó munkadarab várható alakjának modellezése*, MODELLING OF THE EXPECTABLE SHAPE OF THE BARRELLING WORKING PIECE, OGÉT 2010 XVIII. Nemzetközi Gépészeti Találkozó különszáma - 2010, pp. 261-264, EMT ISSN 2068-1267
- [2] Tancsics Ferenc, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: *A MathCAD és a Pro/Engineer szoftverek újszerű felhasználása a többszűrűs kovácshengerlési szűrősterv készítésénél*, NEW CALCULATION METHOD OF MATHCAD AND PRO/ENGINEER SOFTWARES IN MULTIPLE CROSS-OUT CALCULATION OF THE FORGING ROLL, OGÉT 2010 XVIII. Nemzetközi Gépészeti Találkozó különszáma - 2010, pp. 432-435, EMT ISSN 2068-1267
- [3] Tancsics Ferenc, Gergye Tamás, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: USING UP-TO-DATE SOFTWARES IN TECHNOLOGICAL IMPROVEMENTS AND OPTIMALISATION OF MULTIPLE CAVITY FORGING, Zborník vedeckých prác SJF STU v Bratislave, č. 1, 2010.
- [4] Tancsics Ferenc, Kozma István, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő.: *A tengelycsont kovácsolásánál használatos robot munkadarab-befogó pófájának alakhelyes tervezése a súrlódás figyelembevételével*, A Jövő Járműve, 2009/3-4. pp. 16-21.
- [5] Tancsics Ferenc, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: *A MathCAD és a Pro/Engineer szoftverek újszerű felhasználása a kovácshengerlési szűrősterv készítésének területén*, A Jövő Járműve, 2009/3-4. pp. 43-46.
- [6] Tancsics Ferenc, Gergye Tamás, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: *Technológiai fejlesztés és optimalizálás többüregű kovácsolásnál vége-selemes módszerrel*, TECHNOLOGICAL IMPROVEMENT AND OPTIMIZATION IN MULTIPLE-CAVITY FORGING PROCESS WITH FINITE ELEMENT METHOD (FEM), A Jövő Járműve FISITA Special Edition 2010, pp. 22-25.
- [7] Tancsics Ferenc: *Melegalakító kovácsoló szerszámok kopáselméleti kutatásainak rendszerezése*, Műszaki és informatikai rendszerek és modellek III, Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar kiadványa, Győr, 2009, pp.69-89, ISBN 978-963-7175-54-1
- [8] Dr. Kardos Károly, Jósvai János: Termelésirányítás számítógépes kezelése, Gyártási és logisztikai folyamatok tervezése szimulációs eljárással, Gyártástrend, 2009.11., 23.-24.
- [9] Jósvai János, Perger József: Digitális gyár, módszerek és alkalmazások termelési környezetben, A Jövő Járműve (2009. 3-4) 112-119.
- [10] Sági E., Dogossy G.: Hálótípusok összehasonlítása szimulációs programmal. A jövő járműve, 4 (3-4), 10-12 (2009)
- [11] Ronkay F., Dogossy G.: Possibility of recycling of miscellaneous automotive polymer byproducts. A Jövő Járműve, FISITA 2010 special edition, 2010, p34-37
- [12] Reti T., Czinege I. et al: Selection of tool materials for cold forming operations using a computerized decision support system, Journal of The Japan Society for Heat Treatment, Vol. 49 (2009) p. 773-775.
- [13] Csizmazia Ferencné dr., Igaz Antal: Járműipari tisztaságvizsgálat – A Jövő Járműve 2009. 3-4.

- [14] Dr. Solecki Levente: Optikai digitalizálás MAHR koordináta mérőgéppel - A Jövő Járműve 2009. 3-4.
- [15] Bitay E., Réti T., Laszlo I.: Fullerén szerkezetek lokális topológiai elemzése, In: Bitay E. (szerk.) Műszaki Tudományos Füzetek: Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka XIV. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2009. p. 183-192.
- [16] Réti T., Czinege I., Felde I.: Számítógéppel segített szerszámanyag választás különös tekintettel hidegalakítási technológiák tervezésére, Gépgyártás, XLIX. Évf. No.1. (2009) p. 19-21.
- [17] Reti T., Czinege I. et al: Selection of tool materials for cold forming operations using a computerized decision support system, Journal of The Japan Society for Heat Treatment, Vol. 49 (2009) p. 773-775.
- [18] Felde I., Reti T., et al: Analysis of a numerical method developed for estimation of the heat transfer coefficient obtained during quenching, Journal of The Japan Society for Heat Treatment, Vol. 49 (2009) p. 816-819.
- [19] Reti T. Laszló I.: On the Combinatorial Characterization of Fullerene Graphs, Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 6, (2009) p. 85-93.
- [20] M. Garcia, P. Zembrano, M.P. Guerrero-Mata, T. Reti et al.: Diffusion in Electrodes Used for Resistance Spot Welding of Galvannealed Steel , Defect and Diffusion Forum, Vols. 297-301, (2010) p. 300-307.
- [21] T. Reti, E. Bitay, Z. Fried: Nem-tradicionális fullerén izomerek topológiai struktúrájának jellemzése, In: Bitay E. (szerk.) Műszaki Tudományos Füzetek: Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka XV. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum Egyesület, 2010 p. 259-264.
- [22] Czinege I., Reti T., Csizmazia F.: Szuperfiniselés hatására keletkező felületi hibák gömbgrafitos öntöttvas alkatrészekben, A Jövő Járműve, FISITA special edition, (2010), p. 14-17.
- [23] Halbritter E., Tancsics F., Gergye T.: Alakváltozási munkaszükséglet optimalizálása kovácsoláskor CAD-CAE módszerekkel, A Jövő Járműve, 2009. 3-4. p.8-11.
- [24] Herczeg I., Horváth P., Nagy A., Légmán L., Rákóczy K., Szekendy D.: Korszerű számítógépes csapágyméretezési program kialakítása haszonjármű-futóművek és erőátviteli berendezések csapágykiválasztásához, A Jövő Járműve, 2009. 3-4. p.12-15.
- [25] Réti T., Felde I., Czinege I.: Döntéstámogató rendszer (DSS) szerszámanyagok és felületi bevonatok kiválasztásához, A Jövő Járműve, 2009. 3-4. p.16-18.
- [26] Jósmai J.: Gyártási és logisztikai folyamatok tervezése szimulációs eljárással, A Jövő Járműve, 2009. 3-4. p.19-21.
- [27] Kardos K., Buczkó A.: Számítógépes szimulációk ipari alkalmazhatósága, A Jövő Járműve, 2009. 3-4. p.22-26.
- [28] I. Felde, T. Reti: Evaluation of Hardening Performance of Cooling Media by Using Inverse Heat Conduction Methods and Property Prediction, Journal of Mechanical Engineering, Vol. 56, (2010) p. 77-83.
- [29] T. Reti, I. Felde, J. Grum et al.: Extension of Isothermal Time-Temperature Parameters of Non-isothermal Conditions: Application to the Simulation of Rapid Tempering, Journal of Mechanical Engineering, Vol. 56, (2010) p. 84-92.

Szakmai konferencia előadások

- [30] Tancsics Ferenc, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: A hordósodó munkadarab várható alakjának a meghatározása, OGÉT-2010 nemzetközi gépész konferencia, fogaskerék-hajtások - CAD szekció, 2010, Nagybánya
- [31] Tancsics Ferenc, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő Ph.D.: A MathCAD és a Pro/Engineer szoftverek újszerű felhasználása a többszűrűs kovácshengerlési szűrőterv készítésénél, OGÉT-2010 nemzetközi gépész konferencia, fogaskerék-hajtások - CAD szekció, 2010, Nagybánya
- [32] Tancsics Ferenc, Kozma István, Kiss Balázs, Dr. Halbritter Ernő.: Kovácsolási kutatások összefoglalója, TECH4AUTO konferencia, megmunkálási technológiák szekció, 2009, Győr
- [33] Dogossy G., Sági E., Szalai Sz.: Műanyagtechnológiai kutatások. Tech4Auto Konferencia, Győr, 2009. november 11-12.
- [34] Czinege I.: Efficient Sophisticated Primary Manufacturing Technologies and Tools. MANUtech Congress, Budapest, 2009. 11. 24-25.
- [35] Czinege I., Csizmazia Fné.: Kovácsolt hajtórúd roppantási technológiájának elemzése. VII. Országos Anyagtudományi Konferencia, 2009. október 11-13.
- [36] Réti T., Réger M, Csizmazia Á., Czinege I.: Modeling of size distribution of visible and non-visible graphite nodules embedded in the surface of ductile cast iron. VII. Országos Anyagtudományi Konferencia, 2009. október 11-13.
- [37] Csizmazia Fné.: Járműipari tisztaságvizsgálat. Tech4Auto Konferencia, Győr, 2009. november 11-12.
- [38] Reti T. et al: Using generalized time-temperature parameters for predicting the hardness change during tempering, Int. Conference: New Challenges in Heat Treatment and Surface Engineering, Dubrovnik, 2009, p. 333-342.
- [39] Felde I., Reti T. et al: Comparison study of numerical methods applied for estimation of heat transfer coefficient during quenching, Int. Conference: New Challenges in Heat Treatment and Surface Engineering, Dubrovnik, 2009, p. 303-308.
- [40] Solecki L.: Mintavételezés paramétereinek meghatározása, Anyagvizsgálat a gyakorlatban 5. konferencia, Mór, 2010. június 9-10.
- [41] Czinege I.: Az anyagvizsgálat új feladatai az ipar fejlődési irányainak tükrében, Anyagvizsgálat a gyakorlatban 5. konferencia, Mór, 2010. június 9-10.
- [42] Kardos K: Kihívások az autókarosszéria gyártásban, anyagfelhasználásban és minőségbiztosításban, Anyagvizsgálat a gyakorlatban 5. konferencia, Mór, 2010. június 9-10.
- [43] Dogossy G.: Polimer kompozitok CT vizsgálata, Anyagvizsgálat a gyakorlatban 5. konferencia, Mór, 2010. június 9-10.
- [44] Csizmazia Fné: Tisztítás után visszamaradó szennyeződés vizsgálatának módszerei, Anyagvizsgálat a gyakorlatban 5. konferencia, Mór, 2010. június 9-10.
- [45] Czinege I., Csizmazia Fné: Kovácsolt hajtórúd roppantási technológiájának elemzése, VII. Országos Anyagtudományi Konferencia, Balatonkenese, 2009. október 11-13.
- [46] Réti T, Réger M, Csizmazia Á, Czinege I: Modeling of size distribution of visible and non-visible graphite nodules embedded in the surface of ductile cast iron, VII. Országos Anyagtudományi Konferencia, Balatonkenese, 2009. október 11-13
- [47] Czinege I.: Research Cooperation between Industry and University, European Engineering Summit, Bad Doberan, 2010, 27-29 June

- [48] Czinege I, Réti T, Csizmazia Fné.: Nodular Cast Iron in Combustion Engines: Advantages and Difficulties, FISITA 2010 World Automotive Congress, Budapest, 30 May-4 June.
- [49] Czinege, I., Kardos, K. Szalai Sz.: Modelling and Simulation of Formability Tests, IDDRG Conference, Graz, 2010. 31 May-2 June.
- [50] Haller, B., Kardos, K., Czinege, I., Buczkó A.: Measuring and Simulation of Deformations on Sheet Metal Forming Die, IDDRG Conference, Graz, 2010. 31 May-2 June.
- [51] Czinege I.: A Széchenyi István Egyetem szerepe az Észak-Dunántúli gazdasági térség innovációs folyamataiban, „Innováció és környezetvédelem” A Pannon Egyetem Tudományos Konferenciája, Balatonfüred, 2010. május 12.
- [52] Czinege I.: Efficient Sophisticated Primary Manufacturing Technologies and Tools, MANUtech Congress 2009, Budapest, 2009. 24-25 November.
- [53] Czinege I., Palkovics L., Németh H.: Belsőégésű motorok hatékonyság növelésének integrált megközelítése, IFFK-Konferencia, Budapest, 2010. szeptember 2-4.
- [54] Jósvai János.: Entwicklung standardisierter Vorgehensweisen der Fabrikplanung mit Anwendung eines Integrationskonzeptes, Pro Motion 2009, Audi Ingolstadt, 02.11.2009.
- [55] Dr. KardosKároly, JósvaiJános, OlléSándor: Digitális gyár és alkalmazási lehetőségei, Tech4Auto Konferencia, 10-11.11.2009.
- [56] Jósvai János: Methods and Applications in Production Planning using Digital Factory approach, Factory Automation 2010 Conference, 2010.04.15-16. Kecskemét.
- [57] Jósvai János, Perger József: Digital Factory, Methods and Applications in Audi Hungaria Motor Ltd., FISITA 2010 Conference, 2010.05.30-06.04., Budapest.
- [58] Jósvai János, Dr. Kardos Károly: Integrált termelési rendszerek optimalizálása, a digitális gyár alkalmazási lehetőségei, OGÉT 2010 Konferencia, 2010.04.22-25, Nagybánya
- [59] Perger József, Tóth András, Jósvai János: Digitale Fabrik bei Audi Ungarn, VW Digitale Fabrik KAK Konferenz, 2010.06.10., Braunschweig.
- [60] Kardos K., Jósvai J.: Logisztikai és szerelési folyamatok optimalizálása. Tech4Auto Konferencia, Győr, 2009. november 11-12.
- [61] Jósvai János, Entwicklung standardisierter Vorgehensweisen der Fabrikplanung für Produktions- Logistiknetzwerkplanung unter unterschiedliche Bedingungen mit Anwendung eines integrationskonzeptes, Doktorandenkolloquium, Mai 2009, IBF TU Chemnitz, Burgstädt.
- [62] Jósvai János, Production Process Modeling and Planing with Simulation Method, Mounting Process Optimization, The International Conference on Modeling and Applied Simulation, Spain, 23-25.09.2009
- [63] Perger József, Jósvai János, Pfeiffer András, Kádár Botond, Introduction of Simulation Method and Possibilities of Standardisation, The International Conference on Modeling and Applied Simulation, Spain, 23-25.09.2009
- [64] Jósvai János, Entwicklung standardisierter Vorgehensweisen der Fabrikplanung mit Anwendung eines Integrationskonzeptes, Pro Motion 2009, Audi Ingolstadt, 02.11.2009
- [65] Dogossy G., Sági E., Szalai Sz.: Műanyagtechnológiai kutatások. Tech4Auto 2009 Konferencia, Győr, 2009. november 12.
- [66] Dogossy G.: A műanyagipar gyakorlati kutatásai, avagy az autóipar kutató szemmel. Műanyagipari Mérnökök Egyesülete (SPE) klubnap, előadás, Budapest, 2010. április 8.

- [67] Sági E., Dogossy G., Kozma I.: A fröccsöntés kitöltési folyamatának modellezése és validálása. XVIII. Nemzetközi Gépészeti Találkozó (OGÉT2010), konferencia kiadvány, 368-371, Nagybánya, Románia, 2010. április 22-25.
- [68] Sági E., Szalai Sz., Dogossy G., Andersen E., Rácz I.: Simulation and validation of 2K injection moulded PP-hemp reinforced PP products. 14th European Conference on Composite Materials, CD proceeding, Budapest, Hungary, 1-4 (2010)
- [69] Dr.-Ing. Mathias Roman Dreyer, Dr. Solecki Levente: Belsőégésű motorok hengerfelületeinek kopásvizsgálata - A Jövő Járműve 2009. 3-4.
- [70] Menyhártné Baracskai M., Horváth Z., Andrási M.: Traktor futómű nedves fék melegedés szimulációja, SIMDAY, Budapest, 2009. október 15.
- [71] Menyhártné Baracskai M., Horváth Z., Andrási M.: Traktorok nedves fékjének hőtani elemzése. Tech4Auto Konferencia, Győr, 2009. november 11-12.
- [72] Solecki L.: Optikai digitalizálás MAHR koordináta mérőgéppel. Tech4Auto Konferencia, Győr, 2009. november 11-12.

Hallgatói munkák (TDK, diplomaterv, PhD munka)

- Dobos Norbert: *A szerszámtervezés korszerűsítése az RB.1394400 rajzszámú. mellő tengely kovácshengerlésénél*, Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Jedlik Ányos Gépész-Informatikai- és Villamosmérnöki Intézet, 2010, Győr
- Bauer Ákos: *Módosítási javaslatok kidolgozása az RM.584.31-3310-032 rajzszámú tengelycsontk süllyesztékes kovácsolással végzett gyártási technológiájához*, Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, 2010, Budapest
- Hadobás Béla: *Megmunkáló központ bővítése*. Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Jedlik Ányos Gépész-Informatikai- és Villamosmérnöki Intézet, 2010, Győr
- Csapó Anett: *Gyártás optimalizálás lehetőségének vizsgálata komplex, többtermékes gyártási struktúrában a Veritas Kft-nél*. Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Jedlik Ányos Gépész-Informatikai- és Villamosmérnöki Intézet, 2010, Győr
- Potyondi Péter: *Statisztikai folyamatszabályozás bevezetése a BOS AUTO-MOTIVE Products Magyarország Bt-nél*. Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Jedlik Ányos Gépész-Informatikai- és Villamosmérnöki Intézet, 2010, Győr
- Horváth Ernő: *Ipari vizuális minőségellenőrző szoftver fejlesztése LabViewban*, Házi TMDK dolgozat - Széchenyi István Egyetem 2009. pp. 1-26.
- Kiss Balázs: *Hengerlési szűrőterv készítése a Pro/Engineer és a MathCAD szoftverekkel*, Széchenyi István Egyetem, Gépgyártás-technológiai Szekció, 2010, Győr

Folyamatban lévő PhD munka:

- Pék Dezső: *Ötvözetlen, és - ferrites korrózióálló acélokból készült járműipari karosszéria építőelemek hegesztés technológiájának fejlesztése a CMT technológia alkalmazásával*
- Szalai Szabolcs: *Járműipari fémlemez alkatrészek gyártástechnológiájának optimalizálása*
- Jósvai János: *Gyártási folyamat optimalizálás*
- Morauszki Tamás: *Dugattyú-hengerfelület súrlódás elemzése*
- Kozma István: *Képi diagnosztikai eljárások alkalmazása a gyártásban és a minőségbiztosításban*

A projekt monitoring mutatói

Indikátorok	Cél- érték	1. munka- szakasz	2. munka- szakasz
1. A projekt közvetlenül hasznosítható eredményei			
Kifejlesztett új termék (db)	10	2	16
Kifejlesztett új szolgáltatás (db)	3	4	1
Kifejlesztett új technológia (db)	17	16	6
Kifejlesztett új prototípus (db)	7	8	5
Benyújtott szabadalmak száma (db)	-		
ebből hazai (db)	-		
ebből nemzetközi (db)	-		
Megítélt szabadalmak száma (db)	-		
ebből hazai (db)	-		
ebből nemzetközi (db)	-		
Állami minősítésre bejelentett fajtajelölt (db)	-		
Egyéb iparjogvédelmi oltalom (db)	-		
Publikációk száma (db)	58	29	72
ebből hazai (db)	45	19	35
ebből nemzetközi (db)	13	10	37
Disszertációk száma (db), típusa	2		1
Projekt eredményeként létrejött új projektek száma (db)	13	15	6
ebből hazai (db)	8	15	6
ebből nemzetközi (db)	5		2
2. Emberi erőforrás			
A projektbe bevont, K+F munkakörben foglalkoztatottak száma (fő)	101	75	83
A projektbe bevont PhD hallgatók száma (fő, FTE)	2	4, 1,22	6, 2,68
A projektbe bevont posztdoktorok száma (fő, FTE)	0,25	1, 0,31	1 0,35
A projektbe bevont fiatal kutatók száma (fő, FTE)	6	12, 7,9	7, 4,59
A projektbe bevont nők száma (fő, FTE)	6,4	9, 3,95	16, 4,97
A projekt révén létrejött munkahelyek száma (db)	4	3	1
ebből az új kutatói munkahelyek száma (db)	2	2	1
A projektben résztvevő kutatók száma (fő)	75	82	89
A projektben résztvevők munkaidő ráfordítása (FTE)	52	39,5	48,02
A projekt lezárása után megtartott munkahelyek száma (db)	4	Nem értelmezhető	

3. Társadalmi és gazdasági hasznosítás			
Horizontális szempontok érvényesülése (fenntartható fejlődés, környezetvédelem, esélyegyenlőség, biztonság, regionális egyenlőtlenségek mérséklése) Vállalás: Optimalizált anyag- és energiafelhasználás; a projekt keretében foglalkoztatott nők aránya min. 15%; munkabiztonsági előírások teljes körű betartása		Kovácsolási technológia energia felhasználás optimalizálása. Nők aránya 12% Munkabiztonsági előírások betartva, baleset nem volt.	
A projekt eredményeinek disszeminációja pl: nyilvános fórumon történő bemutatása (formája és száma, db)	14	18	44
hazai konferenciákon (db)	9	8	20
nemzetközi konferenciákon (db)	5	10	24
Oktatásban/képzésben hasznosított eredmények formája és száma (db)	10	15	10
Nemzetgazdasági, illetve közcélú hasznosíthatóság (hasznosítók köre, vállalkozások száma, db)	-		1
Spin-off cégek száma (db)	-		
4. Forrásbevonás			
A projektbe bevont saját forrás (mFt)	401	255,6	142 mFt
A saját forráshoz bevont külső tőke összege (pl. kockázati tőke, bankhitel stb.) (Ft)	-		
5. Hosszú távú gazdasági hasznosítás (projektzárást követő 3-5 évben)			
Az eredményt hasznosító cég(ek), intézmények száma, szervezetek, vállalkozások száma (db)	19	10	20
Megtartott munkahelyek száma (db)	4	1	1
A projektben hasznosított magyar szellemi termék(ek) száma (db)	3		
A projekt eredményeként létrejött többlet export árbevétel (Ft) és/vagy jövedelemteremtő-képesség, piaci részesedés növekedése	3,371 mrdFt	1,07 mrdFt	0,907 mrdFt
A projekt eredményeit mely országokban alkalmazzák	HU	HU	HU
További együttműködés az egyetemmel, kutatóintézettel (db)	3	2	3
6. Egyéb, a projekt jellegéből adódó, a pályázó által megadott speciális monitoring mutatók	-		

A kapott támogatás ösztönző hatásának bemutatása

A kapott támogatás legfontosabb hatása az, hogy a 2005-2008. években művelt JRET projekt közel változatlan konzorciumi összetételben, aktualizált tartalommal folytatódik tovább. Ez a partnerek számára lehetővé teszi a K+F tevékenység hosszú távú tervezhetőségét, és tovább viszi a korábbi kutatási ciklusban elért eredményeket. Az egyes partnereknél tapasztalt konkrét hatások a második munkaszakaszban a következők:

A Rába Futómű Kft.-nél folytatódott a futómű fejlesztés, ennek eredményeként létrejött 2 prototípus, 12 új termék és 1 új technológia. A K+F tevékenység eredményeit a résztvevő vállalati kutatók az egyetem oktatóival közösen publikálják, egy mérnök PhD képzésben vesz részt. A multiplikatív hatás legfőbb bizonyítékaként az NTP és a korábbi JRET aktivitás olyan kutatási igényt generált a vállalaton belül, amely az addigi keretekben már nem volt sikeresen művelhető. Ezért a vállalat egy saját kutatóintézet létrehozását határozta el, amelynek megvalósítása folyamatban van. A Rába Fejlesztési Intézet már megkezdte működését, és három éves projekt keretében 1,5 milliárd Ft értékű fejlesztést hajtanak végre, amelynek eredményeként a futómű eladások megduplázását várják. Ez a példa igazolja, hogy a kutatás ösztönzés újabb vállalati igényeket generál.

A Borsodi Műhely Kft.-nél az optimalizált vállalati termékfejlesztéssel a fejlesztési folyamat hatékonysága növekszik, ezáltal a vállalat versenyképessége és piaci pozíciói javulnak. A létrehozott 1 új termék és 3 technológia a forgalom, a hatékonyság növekedését támogatja. A folyamatos K+F tevékenység újabb projektekre ösztönöz és lehetőséget biztosít a további fejlődésre.

A HNS Kft.-nél a termék- és folyamatfejlesztési rendszer fejlesztésével a vállalat fejlesztési folyamat-hatékonysága és versenyképessége nő, a vállalat lehetőségei folyamatosan bővülnek. A létrehozott új termékek és szolgáltatások eredményeként a hatékonyság növekszik, ez az üzleti eredmény emelkedését támogatja. A folyamatos fejlesztés újabb fejlesztési projektekre is hatással van. Jelen projekt és egyes részprojektjei indukálják vagy/és támogatják új fejlesztési projektek indítását illetve végrehajtását. A beszámolási időszakban két új termékfejlesztési projektet indított a HNS Kft.

A Széchenyi István Egyetem Járműipari Regionális Egyetemi Tudásközpontja ezzel a projekttel lehetőséget nyert arra, hogy folytassa a korábbi kutatásait. Ezáltal kutatási infrastruktúrája tovább bővíthet és a humán erőforrás hasznosítása is folytatódik. Az egyetem a projekt eredményeként hatékonyan szolgálja ki nem csupán a konzorciumi partnerek igényeit, hanem a többi járműipari vállalatot is. A program megvalósítása során létrehozott és bevezetett új technológiák, termékek, termelő és kutatási eszközök olyan tudás koncentrációt eredményeztek, mely a továbbiakban is hatékonyan tud működni. További hozadéka a projektnek, hogy a Tudásközpont a TÁMOP 4.2.1.B konstrukció keretében újabb járműipari fejlesztési projektet generált.

A kutatás-fejlesztésben részt vevő személyek

Rövidítések jegyzéke:

Közreműködő státusza*:

MTA DR:	MTA doktora
PhD:	PhD fokozatú kutató
KUT:	PhD fokozat nélküli kutató
PDR:	posztdoktor (PhD fokozatú fiatal kutató)
FKUT:	PhD fokozat nélküli fiatal kutató
HALLG:	PhD hallgató, egyetemi hallgató
TA:	technikus/asszisztens
PMT:	projekt menedzsment tag

Konzorciumi tag sorszáma:

RF:	1
BM:	2
HNS:	3
SZE:	4

Feladatok sorszáma:

1.KF:	1. Kutatási főirány (pl.)
1.1.F:	1.1. Feladat (pl.)

Szakértő neve	Szakértő azonosítója	Közreműködő státusza*	Konzorciumi tag sorszáma	Feladatok sorszáma	Munkaidő ráfordítás (FTE)
Bavolyár Miklós	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F, 2.3.F	0,11
Bognár Zoltán	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F, 1.2.F,1.3.F	0,71
Farkas Szabolcs	kutató	KUT	1 (RF)	2.3.F	0,10
Bagdi Ferenc	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,14
Varga László	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.3.F	0,24
Mészáros Zoltán	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F	0,16
Ivancza Gábor	kutató	KUT	1 (RF)	2.3.F	0,10
Andrási Mátyás	Kutatási projektvezető	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.3.F	0,35
Németh Zoltán	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,14
Dr.Szőcs Károly	Konzorcium vezető, K+F program vezető	PMT	1 (RF)	összes	0,07
Szabó Gábor	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,14
Offertáler János	kutató	KUT	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,24
Körmendi Zsuzsanna	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.,2.3.F	0,02
Sebestyén Péter	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.2.F	0,48
Németh István	kutató	KUT	1 (RF)	1.3.F	0,11
Tripolszki Imre	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,10

Szabó Attila	kutató	KUT	1 (RF)	2.3.F	0,10
Petőfalvi Jenő	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.3.F	0,20
Orosz Lajos	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,10
Samu János	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.2.F	0,42
Frank György	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F,2.3.F	0,21
Rákóczy Kálmán	Kutatási projektvezető	KUT	1 (RF)	1.2.F	0,28
Szütsné Rechner Éva	kutató	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,14
Baráth Imre	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F,2.3.F,3.3.F	0,35
Rettesi István	Kutatási projektvezető	KUT	1 (RF)	3.2.F	0,13
Zúgó Róbertné	Asszisztens	TA	1 (RF)	Összes	0,18
Losonczy Mihály	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F,2.3.F	0,06
Légman László	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.3.F,2.1.F	0,11
Balog Béla	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	Összes	0,04
Molnár István	kutató	KUT	1 (RF)	1.1.F,1.3.F	0,30
Ács Miklós	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F	0,12
Csáki István	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F,2.3.F	0,24
Simon László	kutató	KUT	1 (RF)	1.3.F	0,20
Tancsics Ferenc	Kutatási projektvezető	PhD HALLG	1 (RF)	2.1.F,2.3.F,	0,33
Szüts Lajos	Kutatási projektvezető	KUT	1 (RF)	3.3.F	0,17
Dr. Fülöp Ernő	Kutatási projektvezető	PhD	1 (RF)	1.1.F,1.3.F	0,18
Tibold István	kutató	KUT	1 (RF)	2.1.F	0,17
Nádudvari István	kutató	KUT	1 (RF)	3.2.F	0,01
Velancsics Zoltán	kutató	KUT	1 (RF)	3.2.F	0,07
Hofbauer Éva	Kutatási projektvezető	KUT	1 (RF)	2.2.F,3.1.F	0,34
Kocsis Sándor	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	2.2.F	0,11
Alasztics Gábor	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	2.2.F	0,07
Farkas Ákos	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	2.2.F	0,08
Kovács József	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	3.1.F	0,09
Rácz Imre	Projekt menedzsment tag	PMT	1 (RF)	2.2.F	0,24
Mezei István	kutató	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,55
Somfalvi József	kutató	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,69
Horváth Zoltán	kutató	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,64
Makkos István	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,40
Szóger Tibor	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,53
Torma Zoltán	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,64
Kovács Dezső	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,64
Major László	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,64
Tóth Ferenc	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,12
Horváth Ferenc	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,11
Csuka László	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,10
Kottra Ferenc	Projekt menedzsment	PMT	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,11

	tag				
Fajkus József	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,11
Valent Tibor	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,12
Szakály István	technikus	TA	1 (RF)	1.2.F,1.3.F	0,11
Plózer Tibor	technikus	TA	1(RF)	2.1.F, 2.3.F	0,07
Molnár Anikó	technikus	TA	1(RF)	2.1.F, 2.3.F	0,18
Összesen (FTE)					13,99
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					21

Szakértő neve	Szakértő azonosítója	Közreműködő státusza*	Konzorciumi tag sorszáma	Feladatok sorszáma	Munkaidő ráfordítás (FTE)
Boda Gábor		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,47
Borbély József		KUT	2 (BM)	3.1. 3.2. 3.3.	0,47
Boros István	Témavezető	KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,57
Borsodi Péter		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,38
Budai Tamás		KUT	2 (BM)	3.1. 3.2. 3.3.	0,66
Dániel Zoltán		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,28
Erdélyi Ádám		KUT	2 (BM)	3.1. 3.2. 3.3.	0,47
Fehérvári Alfréd		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,28
Horváth Szabolcs	Projektvezető	KUT	2 (BM)	1.1. 1.2. 3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3.	0,85
Horváthné Borsodi Mónika		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3.	0,28
Szalay Boldizsár		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,28
Tarr Balázs		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,66
Borsodi-Kovács Alexandra		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3.	0,28
Soósné Oláh Katalin		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3.	0,38
Tóth Gábor		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,66
Magyar Norbert		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,47
Nádudvari István		KUT	2 (BM)	3.1. 3.2. 3.3.	0,47
Nagy János		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,19
Vass Zoltán		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,76
Ősz Endre		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,19
Pártl Ferenc		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,47
Pongrácz Gábor		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,47
Pozsgai Bálint		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,38
Szabó Gábor		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,38
Szabó Győző		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,28

Szűcs Csaba		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,38
Adamkó István		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,57
Pálfi László		TA	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,09
Blaskó Zoltán		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,57
Vesztergom Ádám		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,57
Németh Ferenc		KUT	2 (BM)	2.1. 2.2. 2.3.	0,47
Összesen (FTE)					13,68
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					14,50

Szakértő neve	Szakértő azonosítója	Közreműködő státusza*	Konzorciumi tag sorszáma	Feladatok sorszáma	Munkaidő ráfordítás (FTE)
Csatos Balázs		KUT	3 (HNS)	3.3.2	0,25
Gallián Gyula		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,1.2.2.,1.3.2. 2.1.2.,2.2.2.,2.3.2 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,58
Hegedűs Sándor		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,1.2.2.,1.3.2. 2.1.2.,2.2.2.,2.3.2 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,71
Huszár Zoltán		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,1.2.2.,1.3.2. 2.1.2.,2.2.2.,2.3.2 3.2.2.,3.3.2, 4.2, 5	0,53
Joó Ernő		TA	3 (HNS)	1.1.2.,2.1.2.,2.2.2. 2.3.2, 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,34
Józsi Miléna		PMT	3 (HNS)	összes	0,52
Józsi Ottó	Projekt vezető	PMT	3 (HNS)	összes	0,20
Kocsis Péter		TA	3 (HNS)	1.1.2.,2.1.2.,2.2.2. 2.3.2, 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,38
Kovács Balázs		KUT	3 (HNS)	3.3.2	0,59
Márton Zsolt		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,2.1.2.,2.2., 2.3.2, 3.2.2., 4.2, 5	0,58
Mocsi József		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,2.1.2.,2.2., 2.3.2, 3.2.2., 4.2, 5	0,44
Molnár István		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,1.2.2.,1.3.2. 2.1.2.,2.2.2.,2.3.2 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,19
Németh Zoltán		KUT	3 (HNS)	1.1.2., 2.2.2.,2.3.2 3.1.2.,3.2.2.,3.3.2 4.2, 5	0,59
Pusztai Péter		TA	3 (HNS)	1.1.2.,2.1.2.,2.2.2. 2.3.2, 3.2.2.,3.3.2,	0,57

				4.2	
Stefanics Tamás		KUT	3 (HNS)	3.3.2	0,25
Tóth Attila		KUT	3 (HNS)	1.1.2.,1.2.2.,1.3.2. 2.1.2.,2.2.2.,2.3.2 3.2.2.,3.3.2, 4.2	0,43
Varga István		KUT	3 (HNS)	1.1.2., 2.2.2.,2.3.2 3.1.2.,3.2.2.,3.3.2 4.2, 5	0,85
Összesen (FTE)					8,11
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					9,5 fő

Szakértő neve	Szakértő azonosítója	Közreműködő státusza*	Konzorciumi tag sorszáma	Feladatok sorszáma	Munkaidő ráfordítás (FTE)
Dr. Horváth Zoltán	Tudományos vezető	PhD	4 (SZE)	1. KF	0,23
Dr. Varga Zoltán	Témavezető	PhD	4 (SZE)	1.2.F; 1.3.F	0,28
Jósvai János	Témavezető	PhD HALLG	4 (SZE)	2.2.F	0,35
Dr. Réti Tamás	Tudományos vezető	MTA DR	4 (SZE)	2. KF	0,23
Dr. Pintér József	Témavezető	KUT	4 (SZE)	2.3.F	0,22
Dr. Dogossy Gábor	Témavezető	PDR	4 (SZE)	2.3.F	0,35
Dr. Kardos Károly	Tudományos vezető	PhD	4 (SZE)	3. KF	0,30
Dr. Solecki Levente	Témavezető	PhD HALLG	4 (SZE)	3.2.F	0,32
Csizmazia Ferencné Dr.	Témavezető	KUT	4 (SZE)	2.3.F	0,30
Dr. Czinege Imre	Tudományos vezető	PhD	4 (SZE)	4. KF	0,44
Dr. Zsoldos Ibolya	témavezető	PhD	4 (SZE)	2. KF	0,25
Szilasi P. Tamás	Témavezető	PhD HALLG	4 (SZE)	5. F	0,18
Buczkó Attila	Kutató	FKUT	4 (SZE)	2.1.F	0,5
Nagy Viktor	PR munkatárs	MSc HALLG	4 (SZE)	5.F	1
Pálfyné Böröcz Ágnes	Kutató	FKUT	4 (SZE)	2.1.F	0,9
Sági Erik	Kutató	FKUT	4 (SZE)	2.3.F	1
Szalai Szabolcs	Kutató	PhD HALLG	4 (SZE)	2.1.F	1

Némethné Gócsa Bernadett	Adminisztratív menedzser	PMT	4 (SZE)	Összes	0,31
Buzané Szolomatyina Nagyezsda	Kutató	KUT	4 (SZE)	2.3.F	0,23
Kocsárdi Zoltán	Kutató	FKUT	4 (SZE)	3.2.F	0,5
Pápai Gábor	Kutató	KUT	4 (SZE)	2.3.F	0,5
Titrik Péter	Technikus	TA	4 (SZE)	2.3.F	0,5
Kozma István	Kutató	PhD HALLG	4 (SZE)	3.2.F	0,5
Vass Zoltán	Kutató	FKUT	4 (SZE)	2.3.F	0,19
Varga László	Kutató	FKUT	4 (SZE)	2.3.F	0,5
Gerendi Attila	Kutató	FKUT	4 (SZE)	3.2.F	0,5
Kóbor Ildikó	Projekt menedzser	PMT	4 (SZE)	Összes	0,23
Némethné Peterka Mária	Pénzügyi menedzser	PMT	4 (SZE)	Összes	0,43
Összesen (FTE)					12,24
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					13 fő