

INNOVÁCIÓ ÉS TUDÁS A MECHATRONIKA ÉS LOGISZTIKA TERÜLETÉN

STRATÉGIAI CÉLKITŰZÉS

A Mechatronika és Logisztikai Rendszerek Regionális Egyetemi Tudásközpont legfontosabb célkitűzése, hogy a Miskolci Egyetemen és a régió más felsőoktatási intézményében és kutató helyein meglévő tudásbázisra támaszkodva és azt továbbfejlesztve – a régió meghatározó vállalataival együttműködve – hozzájáruljon új termékek és technikák kifejlesztéséhez és ezen keresztül a régió gazdasági felemelkedéséhez a mechatronika és logisztika területén. Ezt a Regionális Egyetemi Tudásközpont elsősorban a nemzetközi színvonalú alkalmazott kutatás-fejlesztési tevékenység végzése, a meglévő szakember-kapacitások integrálása és továbbfejlesztése, a kutatás-fejlesztési infrastruktúra koncentrációja és a vállalkozások bevonásának segítségével kívánja elérni. Tevékenységével hozzájárul a régió felsőoktatási intézményeiben az oktatás színvonalának emeléséhez, a fiatal hallgatóknak, és doktorjelölteknek a kutatómunkára való bevonásával segíti a tudományos utánpótlás nevelését. Hozzájárul ahhoz, hogy az innovációs és üzleti szemlélet a felsőoktatásban még jobban teret nyerjen és mind a kutatás, mind az oktatás gyakorlatorientáltsága erősödjön. A fenti folyamatokat a régió vállalataival szorosan együttműködve végzi és törekszik arra, hogy a kutatási eredményeket hasznosító vállalatok bővítése, illetve létrehozása útján új munkahelyek jöjjenek létre.

A PROGRAM SZERKEZETE

A program szerkezete a Tudásközpont működésének második évében az első évi működéshez képest nem változott. A kutatási programokat a régióban megújuló és betelepülő vállalatok igényeinek megfelelően állítottuk össze. Három nagyobb területen zajlik a kutató-fejlesztő munka. A termékvilághoz kapcsolódó kutatási programok az intelligens építőelemek és termékek fejlesztése, a szerkezetépítés és az élettartam növelés területén mutatnak fel új eredményeket. Az anyagokhoz és technológiákhoz kapcsolódó kutatások anyagkombinációkkal és előállításukkal, valamint különböző mechatronikai technológiákkal foglalkoznak. Az intelligens rendszerek programban a gyártásközi automatizálás, az intelligens vezérlések és a logisztikai rendszerek területén folynak kutatások és vannak figyelemreméltó eredményeink. Öröndetes, hogy a kutató-fejlesztő munkákba fiatal kutatók, doktoranduszok és hallgatók is bekapcsolódtak.

KUTATÁSI EREDMÉYEK HASZNOSÍTÁSA

A Regionális Tudásközpont keretében zajló kutatási-fejlesztési munkák határozottan alkalmazásorientáltak, de a program lehetőséget nyújt olyan alapkutatások végzésére is, amelyek ezeket a termékekhez, technológiákhoz és rendszerekhez kötődő alkalmazásközei kutatásokat elméletileg megalapozzák. Mivel a kutató-fejlesztő munka szorosan a vállalatokkal együttműködve zajlik, ezért azok hasznosulása közvetlenül megjelenik a termelésben, az új termékek fejlesztése, technikák és eljárások kidolgozása és bevezetése útján. Öröndetes az, hogy a vállalatokkal kialakult jó együttműködés révén ezek az életközeli kutatások gyorsan beépülhetnek az új termékekbe. A fentieken túlmenően természetesen az egyetemen és más kutatóhelyeken dolgozó kutatók az elvárásoknak megfelelően kutatási jelentésekben és tudományos dolgozatokban, valamint konferenciákon is közzétették és -teszik a legfontosabb kutatási eredményeket, hogy ezáltal

gazdagítsák a szakterületükön a tudományos technikai eredményeket, hozzájárulva az ipari kultúra fejlesztéséhez.

SZEMÉLYI HÁTTÉR

A kutatások irányítására a régióban a szakma kiváló hazai és nemzetközi szinten is ismert és elismert képviselőit sikerült megnyerni, akik eredményesen szervezik a kutató-fejlesztő munkát. A kutatás menedzselésével foglalkozó szűkebb testület – az Operatív Tanács – heti rendszeres értekezlete sikeresen járult hozzá a felmerülő alapproblémák megoldásához. Az eddig elért eredmények nemzetközi szinten is felkeltették a szakma érdeklődését és a 2005 évi munka folytatásaként Prof. Dr.-Ing.habil dr.h.c. Manfred Hiller és Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm professzorok javaslatára a Duisburg-Essen Egyetemmel együttműködve kialakulóban van egy közös magyar-német bázis létrehozása a mechatronika területén.

SZERVEZETI FELÉPÍTÉS ÉS MENEDZSMENT

Az MLR-RET a Miskolci Egyetem elkülönítetten gazdálkodó szervezeti egységként működik, amelyhez az érdekelt vállalkozások konzorciumi szerződéssel csatlakoznak. A konzorcium vezető intézménye a Miskolci Egyetem. Kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységét a Miskolci Egyetem e célra létrehozott és elkülönített épületeiben és laboratóriumaiban végzi. A Tudásközpont folyamatosan dolgozik a támogatási időszakon túli működés szervezeti feltételeinek megteremtésén. A szakmai és gazdasági feltételeken túlmenően a hosszútávú fennmaradás fontos feltétele az Egyetem szervezetén belüli (vagy az Egyetem szervezete melletti) optimális pozíció meghatározása. Az Igazgató Tanács tagjait a konzorciumi tagvállalatok (8 fő), a KPI (1 fő), a kutatási részfeladatok (7), a menedzsment (4 fő), a kamarák (3 fő) és fejlesztési ügynökségek (2 fő) képviselői alkotják. Az IT tagja ezen túl az ME rektora által delegált 1 fő, az MLR-RET alvállalkozóinak képviselői (4 fő) és 2 fő meghívott.

IPARI PARTNEREK

Konzorciumi partnereink: Robert Bosch Elektronika Gyártó Kft., Bosch Rexroth Pneumatika Gyártó és Kereskedelmi Kft., Electrolux LEHEL Kft., Prec-Cast Öntödei Kft., Tiszai Vegyi Kombinát Rt., Borsod Volán Személyszállítási Rt., Észak-magyarországi Munkaadói és Gazdasági Közösség, Zempléni Regionális Vállalkozásfejlesztési Alapítvány. Külső partnereink: KVV Kőolajvezetéképítő ZRt., Robert Bosch Power Tool Elektromos Szerszámgyártó Kft., AES - Tisza Erőmű Kft., Remy Automotive Hungary Kft., DHL Logisztika Kft., EL&ME Irányítástechnika Kft., ÉMÁSZ Rt., Heves Megyei Kereskedelmi és Iparkamara, Sátoraljaújhelyi Ipari Park, Tiszaújváros-Inveszt Vagyonkezelő és Gazdaságfejlesztő ZRt., Videoton Szerszámgyártó és Kereskedelmi Kft., ABB Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG

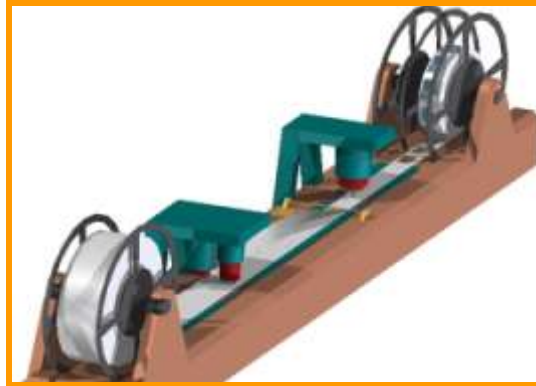
Termékvilág program

Intelligens építőelemek és termékek fejlesztése, szerkezetépítés részfeladat

Újrendszerű építőelemek és rendszerek és belőlük építhető szerkezetek tervezési módszereinek kidolgozása és a gyakorlatba történő bevezetése és elterjesztése kiemelt feladata a részfeladatnak. Cél az intelligens műszaki termékek elemzését, sajátosságainak feltárását és szerkezetépítési koncepciójának kidolgozását támogató kutatások végzése.

Elvégzett tevékenységek:

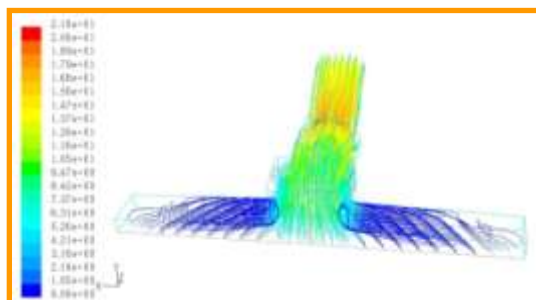
- Humán termék definiálása, és eszközrendszerének koncepcionális fejlesztése;
- Háztartási porszívó szívóberendezésében a zajcsökkentés koncepciójának fejlesztése;
- Háztartási fagyasztóláda-gyártás speciális eszközeinek koncepcionális fejlesztése.



1. ábra. Kontaktfertőzés megakadályozására alkalmas célegység

Fontosabb eredmények:

- Kontaktfertőzés megakadályozására alkalmas termék formai és technológiai tervezése;
- Háztartási porszívó szívóberendezésében a zajcsökkentés lehetséges módjainak kidolgozása;
- Fagyasztóláda-kád műveletközi belső merevítésének méretkövető megoldási elve;
- Megoldás alternatívák felületet nem deformáló kötési megoldásokra csökktető rögzítéséhez;
- Acélcső és acéllemez hajlítását megvalósító céleszköz mozgásgeometria és szerkezet felépítése.



2. ábra. Porszívó áramlási viszonyai

Élettartam menedzselés részfeladat

Egy szerkezet integritása alatt annak üzemeltetésre való alkalmasságát értjük, élettartama bármely pillanatában. A különböző szerkezetek, szerkezeti elemek – esetünkben ebben az időszakban villamos forgórészek, csővezetékek és azok körvarratai, villamos szabadvezetékek – kapcsán felvetődő problémákat azonos elvek alapján közelítettük meg, egy irányba mutató eredményeket kapva: új módszerek, a megbízhatóság növekedése, a kulcs szempont szerinti optimális technológia kialakítása. Megvalósítottuk az elmélet és a gyakorlat szoros összhangját, megalapoztuk újabb problémák hasonló elvek szerinti megoldását.

Elvégzett tevékenységek:

- Villamos forgórészek élettartamára vonatkozó technológiai felülvizsgálat;
- Csővezeték körvarratok integritásának elemzése a hegesztéstechnológia és annak paraméterei oldaláról;
- Körvarratokban észlelt hibák élettartamra gyakorolt hatásának elemzése;
- Elektromos szabadvezetékek analitikus szilárdságtani vizsgálata;
- A sodrat szerkezet hatásának vizsgálata szabadvezetékek szilárdsági tulajdonságaira.

Fontosabb eredmények:

- Optimalizált ponthegesztési folyamat villamos motor forgórész kommutátorának élettartam növelése céljából;
- Minőségellenőrzési és elvárasi szempontok ponthegesztő berendezések átvételénél;
- Szakértői véleményt megalapozó új vizsgálati módszer csővezeték hegesztett körvarratainak repedésérzékenységre és repedésvizsgálatára;
- Szabadvezetékek gyártástechnológiájának fejlesztését támogató számítási módszer optimált feszültségviszonyok meghatározásához;
- „Villamos ellenálláshegesztések” és „Dudorhegesztés” című tananyag.



3. ábra. Szabadvezeték keresztmetszete



4. ábra. Vizsgált villamos forgórész

Anyagok és technológiák program

Anyagkombinációk és előállításuk részfeladat

A részfeladat középpontjában ipari polimer anyagok összetételének és tulajdonságainak a továbbfejlesztése állott. A tudományos munka irányultságát az ipari partnerek fejlesztési elképzeléseihez igazítottuk. A polipropilén és polietilén tömegműanyagok eljuttatása minőségi felhasználókhoz igényli a feldolgozás és használatbavétel során felszabaduló gázok –azaz a műanyag szagának– lehető legtökéletesebb eliminálását. A részfeladat egyik fontos célkitűzése a szagtalan műanyag termékek kifejlesztése. A piezoelektromos elektronikai jeladók szilikonhab beágyazással készülnek. A hab minőségének biztosítása és gyártásközi ellenőrzése kulcskérdés. A kifejlesztett lézeres habvizsgáló jól példázza a globalizálódó ipar és a helyi egyetem egymásra utaltságát.

Elvégzett tevékenységek:

- Az USS4 szenzor gyártástechnológiájának tanulmányozása;
- A FERMASIL szilikonhab és a BECTRON kiöntőgyanta anyagok tulajdonságainak analizálása;
- Szériagyártású USS4 darabok szilikonhab szerkezetének a leírása lézeres átvilágítással;
- Gyártásközi habminősítő mérési módszer kidolgozása;
- Tanfolyam tartása polimerhabot alkalmazó folyamatmérnököknek;
- Polimer típusok gyártásakor alkalmazott adalékanyagok szaghatásának a tanulmányozása;
- Különböző peroxid típusok hatásának a tanulmányozása a PP gázemissziójára;
- Szagkomponensek izolálása géppermeabilis kromatográfiás (GC) eljárás segítségével.



5. ábra. INSTRON 5566 univerzális anyagvizsgáló berendezés

Fontosabb eredmények:

- Lézeres habvizsgáló eszköz építése;
- Habszerkezet azonosítására alkalmas szóráskép – diagnosztika kidolgozása;
- A habszerkezet és a szenzor villamos és rezonancia adatai közötti kapcsolat feltárása;
- Universal Foam Analyser (UFA) Szabadalmi bejelentés EP06006232;
- A gázkromatográf kiegészítése speciális detektorral és izolátorral;
- Az extrúziós gázmintavételezési eljárás optimalizálása;
- Az oxidatív komponensek és a peroxid bomlástermékek megkülönböztetése az emittált gázokban.

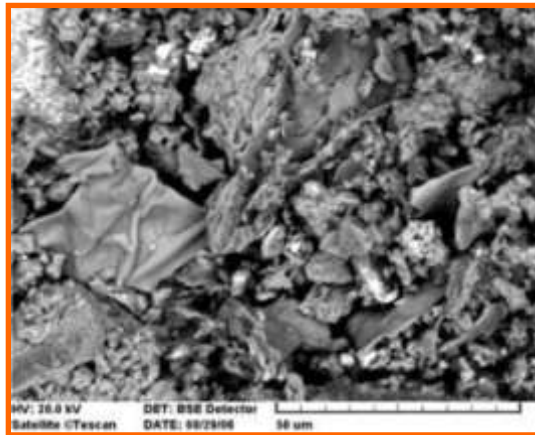
Mechatronikai technológiák részfeladat

A részfeladat a különféle finommechanikai technológiák, valamint a hegesztés, hőkezelés, képlékenyalakítás azon eljárásainak fejlesztését öleli át, amelyek tudásintenzív mechatronikai elemeket, módszereket alkalmaznak. Az alábbi főbb kutatási-fejlesztési területek művelését foglalmaztuk meg stratégiai célkitűzésként: olyan korszerű, elektronikus gyártástechnológiai eljárások alkalmazástechnikai kutatása és fejlesztése, amelyek az elektronikai termékek előállításánál fontos szerepet játszanak; képlékenyalakítási módszereknek az anyagtudományi, a technológiai és az informatikai fejlesztések integrált kezelését fókuszba állító kutatás-fejlesztése.

Elvégzett tevékenységek:

- A forrasztóbélyegek megbízható működéséhez szükséges üzemi paraméterek ismeretében elméleti kutatás végzése;
- Leselejtezett forrasztóbélyegek és speciális anyagból gyártott, forrasztásra alkalmatlan bélyegek szövetszerkezetének részletes vizsgálata: az üzem közben kialakuló intermetallikus fázisok azonosítása SEM és EDS segítségével, illetve röntgen-diffrakciós módszerrel;

- Különböző forrasztási flux-szal működő szerszámok károsodásának vizsgálata, javaslat bevonatokra és forrasztóbélyeg anyagokra;
- Lemezalkatrészek képlékenyalakításának végelelemes modellezése.



6. ábra. Forrasztóbélyeg makrofelvétel

Fontosabb eredmények:

- Használt bélyegforrasztó szerszámok anyagvizsgálatának végrehajtása SEM és EDS, illetve röntgen-diffrakciós módszerek segítségével;
- Az irodalmi- és vizsgálati tapasztalatok alapján javaslattevés az optimalizált minőségű bélyegforrasztó szerszám anyagát, illetve a megvalósításhoz szükséges kivitelezési technikát illetően;
- Technológiai sorrendterv módosítás, szerszám referencia felületek generálása.
-



7. ábra: Optikai alakváltozás mérő rendszer

Integrált rendszerek program

Gyártásközei automatizálás részfeladat

A résztéma az iparközei automatizálás területén az észak-magyarországi régió iparával szoros együttműködésben kutatási tevékenységet tűzte ki célul. A téma jellegénél fogva átfogó, több szakterületet fed le az intelligens irányítástól az ezekhez köthető informatikai megoldásokig. A kutatási témák széles spektrumúak, szorosan illeszkednek a régió igényeihez. A kutatási témák egyrészt az intelligens irányítások területén átfogó elemzéseket adnak a modern, termelékenységet és hatékonyságot növelő irányítási eljárások alkalmazhatóságáról, megbízhatóságáról, validálásáról, másrészt a környezetvédelem, az újrahaznosítás területén villamos problémák megoldásának kutatását támogatják, amelynek munkahely megtartó és versenyképesség növelő szerepe van.

Elvégzett tevékenység:

- Termékjelölési eljárások általános jellemzőinek elemzése a teljesítendő funkció és az alkalmazott jelölési eljárás közötti összefüggések tekintetében a termékjelölés és minőségbiztosítás kölcsönhatását figyelembe véve. Minta-termékstruktúra jelölési eljárásainak feltárása és javaslatétel korszerűsítésre
- Elektrohidraulikus II. és III. generációs szervokormánymű (EPS) villamos elemeinek elemzése, az alkalmazott főbb konstrukciós megoldások összevetése különböző EPS gyártók esetén
- Az EPS-ből, mint fekete dobozból kinyerhető rendszer jellemző paraméterek vizsgálata és annak megbízható meghatározása mérésekkel
- Mérési sorozatok elvégzése terheletlen EPS core-kon bontott és bontatlan ház esetén. Mérési sorozatok elvégzése hidraulikus terhelés alatti core-okon
- Foxboro gyártmányú I/A Series DCS speciális alkalmazási területeinek vizsgálata
- Ügyviteli szoftverek fejlesztése
- Erőművi műszerezés vizsgálata a nemzetközi biztonsági előírások tükrében
- DCS szolgáltatás növelése a 800XA vezérlő kommunikációs rendszerének és új terepi irányítási algoritmusának kifejlesztése révén



8. ábra. DCS demonstrációs rendszer

Fontosabb eredmények:

- Termékjelölési eljárások összevonása az éves darabszámok és költségek közti összefüggések figyelembevételével
- Kidolgozott módszer a terheletlen EPS core-ok villamos vizsgálatára statikus üzemben
- Kidolgozott mérési eljárás a dinamikus üzemi paraméterek vizsgálatára terheletlen core-ok esetén
- Közvetett mérési módszerek kidolgozása hozzá nem férhető alkatrészek várható megbízhatóságának vizsgálatára az élettartam növelése érdekében
- Terhelés alatti mérések kidolgozása a fedélzeti számítógép jeleinek analizálásával hidraulikus terhelő padon
- Útmutató kidolgozása a diagnosztikai vizsgálatok szériaszerű elvégzésére
- A nagysebességű optikai jelátvitellel összekapcsolt, moduláris felépítésű rendszer konfigurációs beállítása, a funkció blokkok alkalmazásának vizsgálata
- Terepen megvalósítható szabályozási algoritmusok alkalmazása, és az alkalmazásnál fellépő késleltetések modellezése
- Egységes export-import ügyviteli adatbázis; globális értékesítési rendszert érintő e-űrlapok; dokumentum regisztráló, elosztó és követő rendszer
- Erőművi terepi műszerezés, a DCS és PLC alapú irányítási körök biztonságtechnikai elemzése
- Új vezérlő kommunikációs rendszer és terepi irányítási algoritmus



9. ábra. EPS terhelés nélküli vizsgálatok

Intelligens mérő- és irányítórendszerek részfeladat

Az alapvető célkitűzés a régióban működő, elektronikai-mechatronikai berendezéseket gyártó, alkalmazó, fejlesztő vállalatok számára olyan intelligens számítógép-alapú méréstechnikai módszerek fejlesztése, továbbfejlesztése, adaptálása, illesztése, amelyek segítségével nő a kisvállalatok beszállítói készsége, növekszik a közép- és nagyvállalatok termelékenysége, javítható a minőségbiztosítási rendszerük megbízhatósága, fokozódik a berendezések rendszerbe integrálhatósága.

Elvégzett tevékenység:

- Ipari villamos berendezések okozta zavarok és az üzembiztonságot veszélyeztető hálózati visszahatása vizsgálata;
- Kis- és középvállalkozások villamos energia rendszerének komplett költséghatékonysági diagnosztikájára alkalmas rendszer kutatása és fejlesztése, amely magába foglalja a mérési módszerek tanulmányozását és fejlesztését, mérőrendszer hardver rendszerének a kidolgozását, a mérésvezérlő szoftver kifejlesztését, a diagnosztikai módszerek kutatását és fejlesztését, a diagnosztikai szoftverrendszer kifejlesztését, az elkészült rendszer tesztelését;
- Nagysebességű kamerarendszer kiépítése;
- Felügyeleti rendszer fejlesztése nagynyomású öntőgépekhez.



10. ábra. Nagyteljesítményű AC tápegység

Fontosabb eredmények:

- Új, tudományos értékű, a gyakorlatban jól alkalmazható mérési módszer a flicker zavarok szuperponálásának meghatározására;
- Az EURONORM-nak megfelelő, a flickermérők hitelesítésére alkalmas számítógépes eljárás (mérés- és szoftvertechnika);
- A kohászati ívkemencék által okozott súlyos hálózati visszahatások mértékének meghatározása és lokalizálása;

- Kidolgozásra került egy olyan rendszer, amely segítségével a villamos fogyasztók hatásfoka javítható, optimális meddő energia kompenzáció alakítható ki, javíthatók a hálózat terhelési jellemzői, felderíthetők a hálózati zavarhatások okai. Ezáltal a vételezett villamos energia mennyisége és költsége az adott vállalatnál csökkenthető. A rendszert 5 vállalat hálózatán teszteltük, 4 vállalat esetében jelentős 5-15%-os költségmegtakarítást eredményező mérési és diagnosztikai eredményekkel tudtunk szolgálni;
- Nagysebességű kamerarendszer megépítése, beüzemelése, dokumentációk készítése;
- Mérő- és minőségellenőrző rendszer üzembiztonságát növelő tanácsadó és szakértői bázis.



11. ábra. Nagyáramú DC laboratóriumi tápegység

Logisztikai rendszerek részfeladat

Az integrált rendszerek meghatározó eleme az optimális kialakítású hálózatszerű működést megvalósító logisztikai rendszer. A logisztikai rendszerek intenzifikálását támogató módszerek kidolgozása iránti igény növekszik, így cél a folyamatok és rendszerek hatékonyságát növelő módszerek kidolgozása és alkalmazása. Ebben nagy lehetőséget kínál a meglévő számítógépes információs rendszerek adatainak folyamatos feldolgozása révén kialakított reengineering módszerek és irányítási stratégiák fejlesztése illetve az informatikai rendszer feladatokhoz illeszkedő módosítása, bővítése az automatikus nyomkövetésből származó adatokra támaszkodva. A vállalati logisztikai feladatok intenzifikálásánál jelentős eredményre vezet a logisztikával integrált termelésütemezési rendszer kialakítása és a logisztikai kontrolling újszerű kifejlesztése. A hálózatszerű működés a beszerzési és elosztási rendszerek területén optimális kialakítást igényel. A logisztikai szolgáltató központok virtuális hálózatba történő bekapcsolása, ipari parkok és logisztikai központok integrált kezelése révén lehetőség kínálkozik olyan klaszterek és virtuális logisztikai vállalatok kialakítására, melyek a régió kis- és középvállalatai számára a beszállítói válás egyik fontos feltételét jelentik. Elvégzett tevékenységek:

- Bevezetésre kerülő elektronikus jegy- és bérletrendszer sajátosságainak és a fedélzeti intelligenciához történő kapcsolódás lehetőségeinek feltárása;
- A kombi hűtőszekrény gyártó- és szerelősorai, valamint munkahelyei közötti rendszer intenzifikálása;
- A Kárpátok Beszállítói Autóipari Logisztikai Klaszter feladatainak, működésének és szervezetének kidolgozása, a beszállítók és felhasználók összerendelését segítő modellek és módszerek kidolgozása;
- A Sátoraljaújhelyi Ipari Parkban kialakítandó logisztikai decentrumok logisztikai szükséglet és erőforrás igény meghatározása, a szlovákiai határmenti logisztikai együttműködés vizsgálata;
- Szerelőcellák alkatrészellátásának különböző tárolók (munkahelyi, műveletközi, stb.) tárolókapacitás-szükségletének meghatározására szolgáló szimulációs módszer kifejlesztése, a beszállítások ütemezésére szolgáló eljárások kidolgozása;
- A vásárolt illetve saját gyártású alkatrészektől az összeszerelt késztermékek kiszállításáig terjedő vonalkódos és/vagy RFID nyomkövetési rendszer bevezetésének és ebből származó műszaki-gazdasági előnyöknek a vizsgálata;

- Tiszaújvárosi Ipari Park és környezetében lévő logisztikai erőforrás igények és kínálatok feltárása, decentrumként a Miskolci Virtuális Logisztikai Központtal való kapcsolódás feltételeinek vizsgálata;
- KKV-ket támogató Tudásintenzív Regionális Virtuális Központ hálózatszerű kialakításának megalapozása;
- Salgótarjáni Ipari Park és környezetéhez kapcsolódó logisztikai központ kialakításának megalapozása;
- A Miskolci Virtuális Logisztikai Központtal integrálandó tüzeléshasznosítású biomassza – szőlő és bor – zöldség-gyümölcs virtuális logisztikai klaszter létrehozásának megalapozása;
- Oktatási-kutatási integrált kommissziós rendszer kialakítása és tesztelése, működésének megalapozása.



12. ábra. Készletszimuláció

Fontosabb eredmények:

- Hűtőszekrény gyártó és szerelősor gyártóegységeinek telepítéséhez és anyagáramlási rendszerének kialakításához kapcsolódó reengineering folyamat kidolgozása új, az átfutási idők és a sorozatindítási idők számításán alapuló matematikai modell segítségével;
- Klaszter beszállítóinak értékelési módszere, a beszállítók és felhasználók optimális összerendelésének módszere, diszponálási és alkatrészbeszállítási stratégiák;
- A tömegközlekedés autóbuszainál kiépíthető különböző fedélzeti intelligenciák illetve az automatikus bérletrendszer kiépítési lehetőségei, fedélzeti intelligenciákból nyert információk hasznosítása a vállalati logisztikai kontrolling továbbfejlesztésénél;
- Szimulációs eljárás pneumatikus elemek KANBAN elven működő szerelőcelláinak szimulációjára;
- Pneumatikus termékek gyártási és szerelési folyamatának RFID és vonalkód bázisú nyomkövető rendszere, nyomkövetésből származó információk hasznosítási területeinek definiálása;
- A Sátoraljajhelyi Ipari Park és környezete logisztikai erőforrás kínálatának és keresletének feltárása, a Miskolci Virtuális Logisztikai Központtal való munkamegosztás stratégiáinak meghatározása, a Kelet-Szlovák területek ipari parkjaival, gazdasági övezeteivel való együttműködési lehetőségek feltárása;
- A Tiszaújvárosi Ipari Park és környezete logisztikai erőforrás kínálatának és keresletének feltárása, a parkban kialakítandó virtuális logisztikai hálózat koncepciója, a Miskolci Virtuális Logisztikai Központtal valamint a nagytérségi logisztikai decentrumokkal való együttműködés koncepciója;
- KKV-ket támogató Tudásintenzív Regionális Hálózatszerűen Működő Szolgáltató Központ tevékenységének, erőforrás és infrastruktúraigényének meghatározása, szervezet és irányítási stratégia kialakítása, információs rendszer és technológia megtervezése;
- Salgótarjáni Ipari Parkban tervezett logisztikai szolgáltató rendszer működési stratégiája figyelembe véve az Észak-magyarországi Szolgáltató Központtal történő hálózatszerű együttműködést és az erőforrásigényeket;

- Miskolci Virtuális Logisztikai Központban integrálható tüzeléshasznosítású biomassa – szőlő és bor – zöldség-gyümölcs virtuális logisztikai klaszter működési koncepciója, logisztikai erőforrásigények meghatározása;
- Integrált kommissziós oktatási-kutatási mintarendszer, működési leírás, tesztelés, jellegzetes oktatási-kutatási mintafeladatok.

OKTATÁSI ÉS KÉPZÉSI PROGRAM

A kutatásban közvetlenül résztvevő oktatók tananyagaikba folyamatosan építették be kutatási témáik tárgyát, a kutatások időbeli előrehaladásának függvényében: gyakorlati problémák megfogalmazása; modellek és módszerek bemutatása; eredmények ismertetése. A kutatások első fázisának lezárása, ezek összefoglalása és publikálása lehetőséget ad arra, hogy az oktatóhoz nem közvetlenül hozzárendelt hallgatók is hozzá jussanak a kutatási témákat érintő ismeretanyaghoz és más, a kutatási témában nem érintett oktatók is fejleszthessék tananyagaikat. Több mint 40 egyetemi hallgató vett részt a különböző projektek kidolgozásában. Tevékenységi körük a vállalatoknál folyó adatgyűjtésre, számítógépes adatfeldolgozásra, számítási modellek tesztelésére, mérések előkészítésére terjedt ki. A Tudásközpont nagy szerepet vállalt a doktoranduszok és posztdoktori hallgatók támogatásában. Ez különösen igaz posztdoktori alkalmazások esetében, hiszen lehetőséget biztosít a hallgatónak arra, hogy intézményen belül maradva folytathassa kutatómunkáját. A tudásközpont számára is igen hasznos foglalkoztatásuk, hiszen kutatásban szerzett tapasztalataikkal a kutatási témák kidolgozásának színvonalát emelik. Az elért kutatási eredmények 4-8 órás kurzusokban részletesen bemutatásra kerülnek ipari partnereink részére. Ezáltal a kutatási eredmények hasznosítása figyelemre méltóan felgyorsítható. Tervezzük az eredmények hasznosítását követően követő kurzusok megtartását, melyeknek célja az elért eredmények értékelése, továbbfejlesztési lehetőségek megvitatása. A kutatási eredmények oktatásba való folyamatos beépülése és egyre szélesebb körben való felhasználása az alábbi területeket érinti: gyakorlatorientált lineáris képzés tananyagainak kialakítása; fakultatív tantárgyválaszték bővítése; igényekkel összhangban lévő szakirányok meghirdetése; gyakorlati szakemberek bevonása az oktatásba.

TECHNOLÓGIAI TRANSZFER

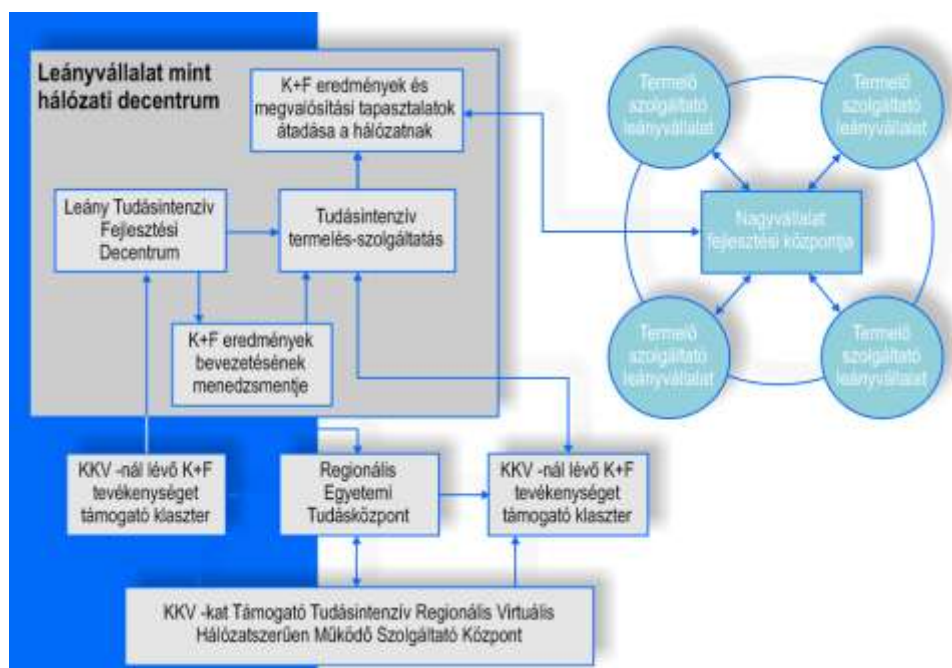
Tudásközpontunk technológia transzfer tevékenységét alapvetően meghatározza a régió gazdasági helyzete, vagyis az, hogy döntően gyártásközelbeli kutatások a dominánsak, amelyeknek ki kell szolgálni: a nagyvállalatok letelepült, kihelyezett leányvállalatait, azért, hogy a tudásintenzív hálózatszerű termelő-szolgáltató rendszer révén vállalati kutatási-fejlesztési központként is működjenek, a KKV-ket kiemelten abból a célból, hogy minél többen a nagyvállalatok beszállítóivá válhassanak. A Tudásközpont technológia transzfer tevékenységének egy másik fő vonalát a KKV-nek nyújtható sokirányú szolgáltatások –termék, technológia, rendszerfejlesztés, információadás, karbantartási és logisztikai feladatok biztosítása- képezik. Ebben a tudástranszferben kiemelt szerepet vállalhat a Tudomány és Gazdaság Házában kialakításra kerülő KKV-kat Támogató Tudásintenzív Regionális Virtuális Hálózatszerűen Működő Szolgáltató Központ. A Központ menedzsmentje folyamatosan tartja a kapcsolatot a KKV-vel, felméri és nyomon követi azok igényeit és megkeresi azokat a felhasználó nagyvállalatokat, amelyeknek beszállítói lehetnek, illetve azokat a szolgáltatókat, amelyek szolgáltatási igényeiket ki tudják elégíteni. Cél közös cég alapítása a régió kis- és középvállalataival az egyetemi műhelycsarnok és labor infrastruktúra fejlesztése érdekében, illetve hosszútávú stratégiai cél az egyetemi fejlesztési programba tartozó Tudásközpont labor és inkubátorház létesítése. A fentiekben leírt újszerű és folyamatosan fejlesztés alatt álló forma mellett a következő tevékenységekkel segítjük a technológia, illetve tudástranszfer tevékenységet, a kutatási eredmények közös hasznosítását:

- Az egyes kutatási eredmények fokozatosan beépülnek az oktatásba. Ezen ismereteket a végzett mérnökök vállalati gyakorlatukban is hasznosítják, illetve gyakran térnek vissza a Tanszékekre

vagy a Tudásközpontokhoz a korábban megszerzett ismereteik elmélyítésére, illetve a már megszerzett K+F eredmények vállalatnál történő adaptálásának segítése céljából.

- Nagyszámú komplex feladat, TDK dolgozat és diplomatervezet, szakdolgozat és több PhD értekezés készül, amelyek egyetemi oktatók, hallgatók és ipari-gazdasági szakemberek előtt kerülnek bemutatásra (egyetemi és országos TDK konferenciákon, Tudományos Diákfórumon, hazai és nemzetközi doktori fórumokon).
- Tudományos kutatási eredményeket bemutató RET rendezvények:
 - Évente rendezzük meg a konzorciumi tagok és egyéb érdeklődő szakemberek részére a RET Tudományos Szakmai Konferenciáját Innováció és Tudás címmel, ahol az alap- és alkalmazott kutatási eredmények kerülnek bemutatásra.
 - Regionális Kutatási-, Fejlesztési- és Hasznosítási Fórumot rendezünk a Tudományos Diákfórumhoz kapcsolódóan (a Miskolci Egyetemen működő Mechatronikai és Anyagtudományi Kooperációs Kutatási Központtal közösen, első ízben 2007 májusában).
 - A kutatási eredmények rendszeresen publikálásra kerülnek különböző hazai és nemzetközi konferenciákon, folyóiratokban, rendezvényeken.
 - A Tudásközpont vezetői, kutatói részt vesznek azokon a nemzetközi rendezvényeken, ahol a nemzetközi projektekhez keresnek közreműködő partnereket különböző EU-s projektekhez, ahol előadások, poszterek és kiadványok formájában kerülnek a K+F eredmények bemutatásra.
 - A német-magyar technológia transzfer hatékony végzésére vonatkozóan a Tudásközpont együttműködési megállapodást írt alá a Puskás Tivadar Közalapítvánnyal.

A technológiai transzfer tevékenység hazai és nemzetközi kiszélesítése érdekében az alábbi lehetőségeket használjuk ki: Mechatronikai és Anyagtudományi Kooperációs Kutató Központ országos kiterjedése; a RET országos hálózata kutatási témák összekapcsolása révén; a Miskolci Egyetem kiterjedt hazai és nemzetközi kapcsolatrendszere; a Miskolci Egyetemen működő Technológiai Transzfer Iroda és az Innovációs Szövetség helyi tagozata; a kialakítás alatt álló KKV-kat Támogató Tudásintenzív Regionális Virtuális Hálózatszerűen Működő Szolgáltató Központ; érintett megyék kamaráival ápoltt szoros kapcsolat; a régióban lévő multinacionális cégeknél hálózatban is terjeszthetőek az újdonságok, amelyek multiplikatív hatása a régió és az ország gazdaságára pozitív hatást gyakorolhat. A labor és műszer bemutatóhelyek kialakítása a képzés és továbbképzés feltételeinek kialakítása szempontjából bír nagy jelentőséggel.



13. ábra. Technológia transzfer a RET hálózatában

JÖVŐKÉP

A 2007-2013 időszakban a Nemzeti Fejlesztési Terv második szakaszában a Miskolci Egyetem a Regionális Tudásközponton keresztül új típusú együttműködést kíván kialakítani a régió gazdasági szereplőivel. Ennek egyik formája az Egyetem műhelyeinek rekonstrukciójával összefüggően olyan cég alapítása a régió kis- és középvállalataival, amely üzleti alapú együttműködéssel tudásalapú szolgáltatást végez és egyben alkalmas az új típusú képzési rendszerben tanuló hallgatók gyakorlati képzésére is. A Tudásközpont új infrastruktúrája működési feltételeket biztosít az inkubátorháznak, amely többek között a végzős hallgatók vállalkozásait fogadná be több más vállalkozás működési feltételeinek biztosításával együtt. A RET a régióban befektetést tervező vállalkozásokkal együttműködve a K+F tevékenység részese lesz és menedzseli a Miskolci Egyetem innovációban betöltött tevékenységét. A Regionális Tudásközpont akkor tölti be hivatását, ha a régió meghatározó innovációs folyamatainak aktív részese a képzés, a továbbképzés, a kutatás-fejlesztés területén. A Tudásközpont jövőbeli hálózata négy fontos kutatás-fejlesztési bázist foglal magába: tanszéki laborok (speciális mérőhelyek kialakítása); műhelyek (KKV-kal közös cégalapítása, fejlesztő-termelő spin-off vállalkozások létrehozása); új tudásközpont épülete (inkubátor funkció, fejlesztő-szolgáltató labor, régiós cégek kutatóhelyei); szolgáltató központ a KKV-k és a befektetők felé. Ezen hálózatfejlesztéshez jelent megbízható alapot többek között a Tudásközpont első két éves működése során kialakított laborbázis, mely példászerűen magába foglalja többek között a rapid prototyping laboratóriumot, az univerzális anyagvizsgáló mérőhelyet, a gázelemző labort, a képlékenyalakítási integrált oktatási-kutatási mintarendszert, a nyomtatott áramkörök vizsgálatára alkalmas mérőhelyet és az integrált kommissiózási laboratóriumot.



Pázmány Péter program

A projekt a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával valósult meg.



Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal