

A szaktudás integrálása

A Knorr-Bremse vállalatcsoport immár egy évtizede működik együtt a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel, vasúti és közúti haszonjárművek fékrendszereinek kutatásában és fejlesztésében. Az eddig is eredményes együttműködést a felek októbertől közös kutatólaboratóriumban fejlesztik tovább. A laboratórium tevékenysége vasúti és közúti haszonjárművek, biztonságkritikus jármű és járműirányítási rendszereinek kutatására irányul. Az együttműködés új céljairól és terveiről dr. Palkovics Lászlóval, a laboratórium vezetőjével beszélgettünk.

A megállapodás háttéréről

„Amikor '94-ben, a Műegyetemen haszonjármű-biztonsági rendszerekkel kezdtünk foglalkozni, sem a kollégáim, sem magam nem értettünk az ipari termékfejlesztéshez” – kezdi a beszélgetést Palkovics professzor.

„Az elmúlt évtizedben arra törekedtünk, hogy az egyetemről frissen kikerülő, kreatív, jó felkészültségű, ám az ipari fejlesztésben járatlan, ifjú kollégákból olyan mérnököket faragjunk, akik el tudják fogadni azt, hogy a kutatás, ha még oly fontos is, akkor is csak kis része a vállalati termékfejlesztésnek.

A kítűzött célt az azóta intézetté fejlődött közösségünk sikeresen teljesítette.

Munkatársaink az ipari követelmények rendszerét értő mérnökökké váltak, akik a rájuk bízott feladatot adott időn, költség- és követelményszinten, épp olyan jól oldják meg, mint a vállalatcsoporton belül bárhol. Ma már nincs különbség az azonos végzettségű, és gyakorlati idejű mérnökeink és versenytársaink fejlesztő-mérnöki teljesítménye között.”

Ami pedig e teljesítmények piaci érvényesülését illeti, látnunk kell, hogy ma a haszonjárművek világszerte versenyében a vállalati piaci befolyás hagyományos eszközökkel érdemben nem bővíthető. A kialakult helyzetben a növekedés fontos mozgatórugója az innováció.

Mit jelent ez innováció? Azoknak a tevékenységeknek a továbbfejlesztését,

amelyek holnap vagy tizenöt év múlva is meghatározzák a vállalat fejlődését. Mi teszi hatékonyá az innovációt? Célirányos stratégia és a mértékadó folyamatok, továbbá az azokat működtető szervezet fejlődést segítő átalakítása. A fejlesztőmunkában ez, az ipari termékfejlesztésen túl, az úgynevezett előfejlesztés megerősítésével érhető el, amely tevékenység a termékötlet megvalósítására vonatkozó előkészítő fejlesztését foglalja magába.

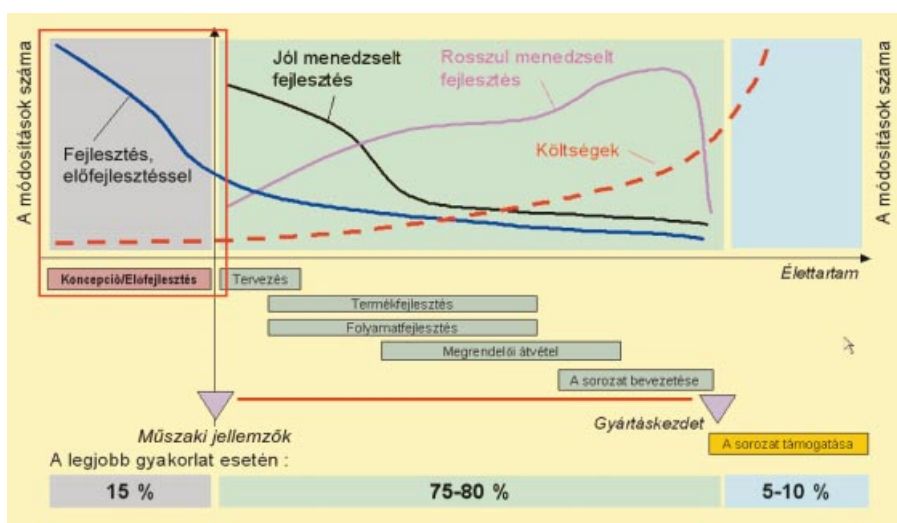
Az előfejlesztés nem terméket, hanem specifikációkat (műszaki jellemzőket) előállító tevékenység, amely azt jelöli meg, hogy a termékötletből milyen kockázatok mellett lehet gyártható termékfejlesztés.

A vázolt piaci helyzet ismeretében a cégvezetés arról határozott, hogy növekedését innovációs potenciáljának fejlesztésére építi. Január 1-jétől a Knorr-Bremse beszélgetőpartnerünket, Palkovics professzort bízta meg a kutatást és a termék-előfejlesztést összekapcsoló előfejlesztés újraszervezésével és vezetésével.

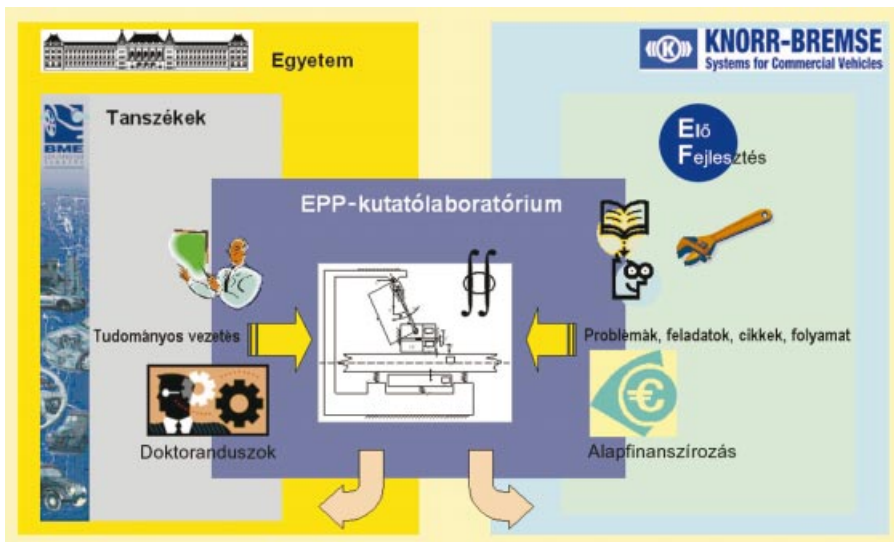
Átfogó tudáskoordináció

A szervezőmunka egyik első hazai eredménye az a megállapodás is, amelyet a Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft. és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem közös kutatólaboratórium létrehozására kötött. A megállapodás értelmében a laboratórium tevékenysége vasúti- és közúti haszonjárművek biztonságkritikus járműirányítási rendszereinek kutatására irányul. A vállalati terméktervezés meghatározó része az előfejlesztés, amely innovációs stratégiából és innovációs folyamatból épül fel.

Előfejlesztés időszakosan átcsoportosított szériafejlesztőkkel, és állandó állományú előfejlesztői team hatékony együttműködésével végezhető. A teammunka az adott tudományterület legjobb szakértőinek a bevonásával folytatható. A külső tudás eléréséhez fejlesztettük ki az Engineering Promotion Programot (EPP-t), amely közös, virtuális laborrá egyesíti és teszi elérhetővé a tanszékek



1. ábra: termékfejlesztési program fázisai



2. ábra: az EPP-laboratórium felépítése

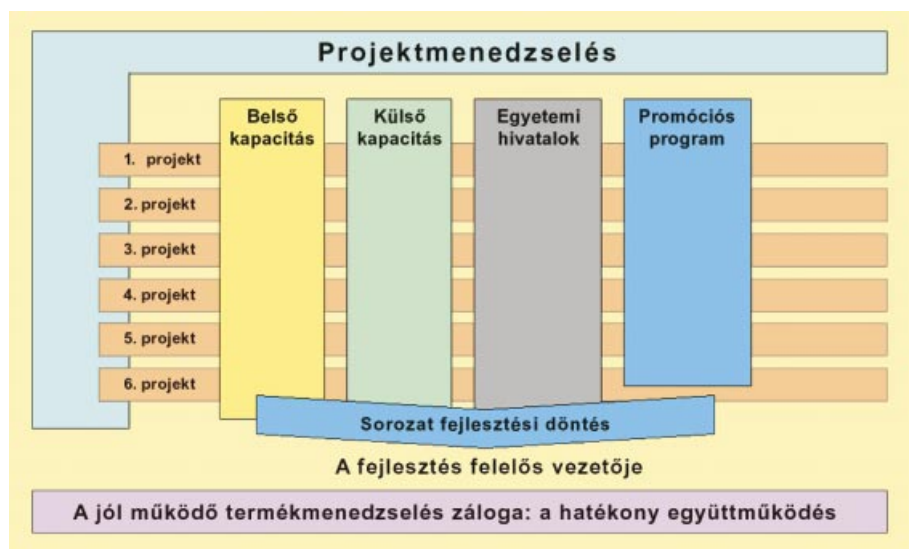
és a doktoranduszok tudását. Első lépcsőben, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, később a Szegedi Egyetem, a továbbiakban pedig külföldi egyetemek virtuális laborba való bevonásával. Az EPP-hez hasonlóan másutt is, egyebek között Amerikában is működnek hasonló tudásközpontok, amelyek célja a többféle szervezetben meglévő ismeretek célirányos tudássá egyesítése. A tapasztalatok szerint a hasonló vállalkozások akkor eredményesek, ha a teljes fejlesztési költség 15–20%-át fordítják előfejlesztésre. A fejlesztés előfejlesztésre és szériafejlesztésre való megosztását a költségtakarékos forrásfelhasználási tapasztalatok indokolják. Amíg az előfejlesztés nélküli fejlesztéssel ugyanis jelentős dologi ráfordítás után deríthető csak ki, a zsákutcába vezető termékötlet, a jóval kisebb dologi költségvonzatú előfejlesztés esetén, nagyságrenddel kisebb a tanulópénz.

Az előfejlesztés két dologból tevődik össze. Egyfelől az úgynevezett technology scouting, a műszaki megvalósíthatóság ismereteit magában foglaló, műszaki úttörésnek nevezett általános műszaki ismeretekből, és a fejlesztési projekteket megvalósító, úgynevezett advanced engineering. A műszaki úttörés ismereteinek saját vagy megvásárolt kutatással lehet a birtokába jutni. A saját kutatás jelentősen költségigényesebb, ezért csak a legnagyobb cégeknek éri meg saját kutatóbázist fenntartani. A műszaki úttörési ismeretszerzés

másik módja az egyetemi, beszállítói kutatásvásárlás. Az advanced engineering meghatározott termékek előfejlesztését foglalja magába. Az egyetemek az előfejlesztés mindkét területén kamatoztathatják ismereteiket. Ezek hasznosítására hoztuk létre a már említett laboratóriumot. A laborban folyó előfejlesztés nem önmagában, hanem a maga kapcsolatrendszerében létező fejlesztőtevékenység. Az egyetem a közös laboratóriumban az általa nevezett hallgatók, témavezetők munkájával vesz részt. A KB fejlesztési feladatokat tűz ki a labor számára, eszközökkel és alapfinanszírozással biztosítja a megvalósítás tárgyi és gazdasági feltételeit.

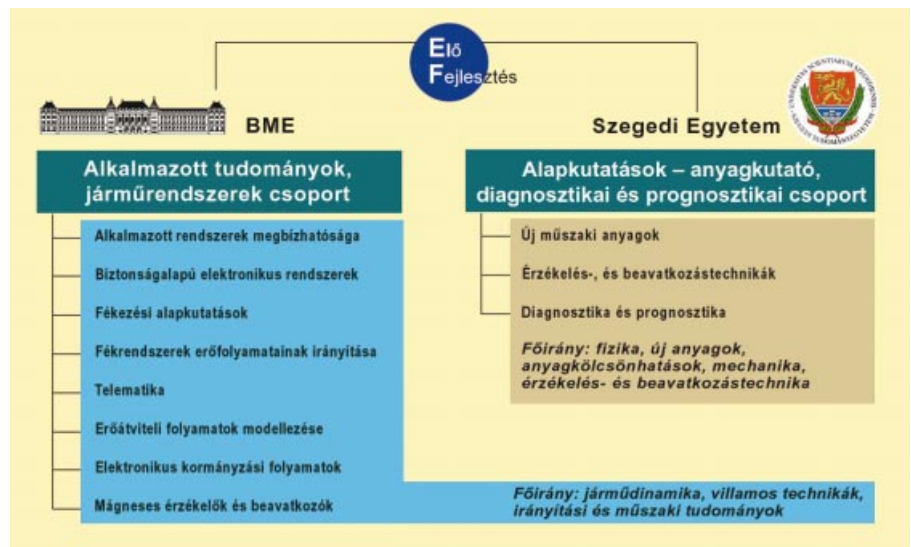
A labormunkatársak fejlesztési eredményét a KB integrálja a maga termékeibe. A labormunkatárs a saját szellemi termékét a KB és a KB-nek fejlesztési megbízást adó cégek titoktartási feltételei szerint publikálhatja, doktori értekezést készíthet belőle. Az együttműködés a KB-nek és az egyetemi félnek egyaránt hasznos. Az egyetem élő feladatokat, és alapfinanszírozást kap. A KB pedig lehetőséget kap arra, hogy a szakértő munkatársakat foglalkoztasson a maga fejlesztési feladatainak megoldására, akiknek munkája új, versenyképes termékekben ölt testet. További együttes előnyt jelent az, hogy a két fél közreműködésével létrejött virtuális laboratórium alkalmas arra, hogy különféle pályázatok közös résztvevője legyen.

A KB kérte, hogy a hallgatók a hét egy részét a laborban töltsék. Annak érdekében, hogy miközben az egyetem hallgatóit, mint leendő ipari fejlesztőket, már hallgató korukban „járja át az élet”. További előnyt jelent az is, hogy a valós feladatok körül szerveződő kapcsolatrendszer hatékonyan oldja a formális szervezetek (tanszékek és karok) merev kereteit, és valós problémamegoldásban hozzá egymáshoz közelebb a különböző szervezetekhez tartozó közreműködőket. Ez korántsem jelentéktelen, ha arra gondolunk, hogy ma is 11 tanszék működik közre KB-feladatok teljesítésében. Korábban nem létező járműrendszer forgalomba helyezése előzetes hatósági jóváhagyást igényel. Jelentős elbírálási idő takarítható meg azzal, ha a jóváha-



3. ábra: fejlesztési projektmenedzselés

gyó hatóság már fejlesztés közben felvilágosítást ad arról, hogy valamely kipróbálás előtt álló megoldás biztonságtechnikai szempontból aggályos vagy életképes, és nem a fejlesztési folyamat végén válik ismertté a termék elfogadhatatlan biztonsági kockázata. A hazai hatósági példa az ENSZ EGB új termékekkel összefüggő jogalkotói munkájára is igaz (amelynek WP 29-es munkacsoportjában az elektronikus menetdinamikai szabályozórendszereknek a mai napig nincs korlátozó előírása, azonban ennek fejlesztése éppen dr. Palkovics László vezetésével folyik az ENSZ EGB GRRF bizottságán belül). Ennél fogva különösen hasznos és időtakarékos a TÜV-ök előfejlesztésbe való bevonása. Az EPP két labort támogat: a BME-vel együtt megalapítottat és a Szegedi Egyetemmel megalapítandót. A szegediek fizikai, anyagkutatói, diagnosztikai és prognosztikai csoportjaival tervezünk együttműködést kialakítani, új műszaki anyagok, anyagkölcsonhatások, érzékelés- és beavatkozástechnikák kifejlesztése érdekében. Hasonló típusú laboratóriumok létrehozását tervezzük külföldön is, Németországban és az USA-ban. Az előbbiekből kiténik, hogy távolról sem a KB és a BME közötti együttműködésünk tízéves évfordulóját terveztük az első hazai laborról szóló megállapodással nyomatékot adni. A laboratóriumba delegált hallgatók egymillió forint körüli ösztöndíjat, az egyetemi tanszékek, az általuk felügyelt



5. ábra: Pilot Project – magyar kutatólaboratóriumok

hallgatónként 600–700 ezer forintos kerettámogatást kapnak. Ebből fedezve a hallgatók publikációs, konferenciautazási, számítógép- és programbeszerzési kiadásait. A kitézött feladathoz kötődő mérési feltételeket mind a hallgatók, mind a többi közreműködő esetében a KB biztosítja.

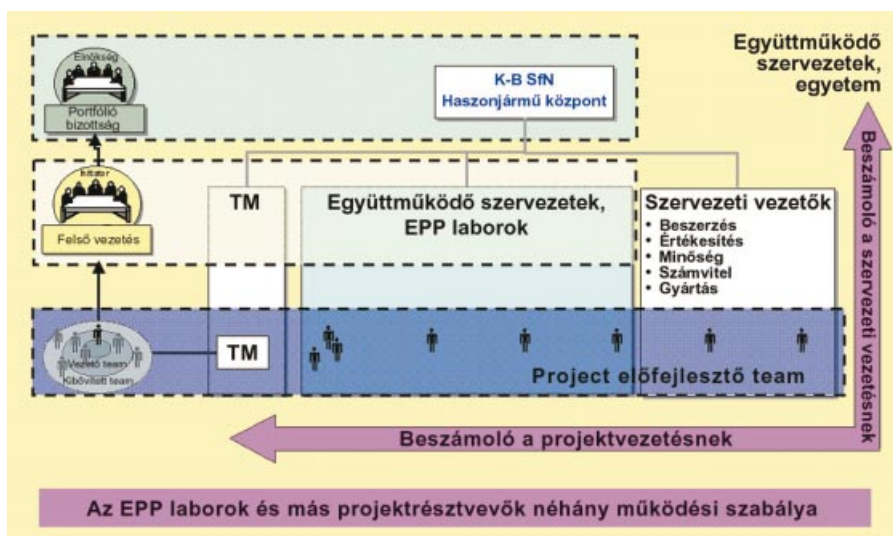
További tervek

Regionális egyetemi tudásközpont pályázat. Államunk a hazai tudást az ország bizonyos régióiban, a diverzifikált módon elérhető, kiemelkedő tudást, annak konszolidálása érdekében, pályá-

zati úton kívánja támogatni. Annak érdekében, hogy a megerősített regionális tudás birtokosa olyan egységet hozzon létre, amelyik az így gondozott tudást értékesíthető szolgáltatássá fejleszti tovább. Főleg olyan kis- és középvállalkozások számára, amelyek e tudás kifejlesztéséhez és gyarapításához, adottságaik korlátai miatt nem tudnak hozzájárulni. A pályázaton, az újonnan megalapított laboratóriumunk, elektronikus jármű- és járműirányítási rendszerek témakörben kíván pályázni. Döntően azért, hogy a laboratóriumban kifejlesztett tudással, a tevékenységi kör, ismerethiányos beszállítóinak szakmai támogatója legyen. Az előbbi témakör tudásbázisa öt szintre tagozódik: a járműcsoport irányítására, a járművek egymás közötti kapcsolatának irányítására, a járműszintű irányításra, a beavatkozó szervek szintjének irányítására, és végül a platform-rendszerek (azonos operációs rendszerű egységek, pl. kontrollerek) fejlesztésére. Az egyes szintek önálló projektet képviselnek. A projektek projektspecifikus és általános részből állnak, a hozzájuk tartozó alapkutatással, eszközökkel és eljárásokkal, komponensek és eljárások minősítésével, jogszabályalkotással. A tudásbázis a projektek működtetésével jön létre.

A pályázaton való részvétel az új laboratórium egyik legelső megmértetése.

Petrók János



4. ábra: előfejlesztést irányító menedzseri szervezet