

A projekt két nagyobb területen végzett kutatás-fejlesztési feladatokat és ért el innovatív eredményeket: (i) Gyártástervezés és gyártási folyamatok hatékonyság javítása, valamint (ii) energia- és költséghatékonyság területen születtek a gyártóvállalatok számára eredményt biztosító megoldásaink. Négy olyan termék (prototípus) állt elő, amelyek hatékonyan támogatják célkitűzéseinket: (1) Kialakításra került a „Folyamat-naplók elemzését támogató szoftver”, amely megtisztítva és integráltan tartalmazza a folyamatok elemzését támogató releváns adatokat (gyártósorok log fájlljai, RFID adatok, BOM adatok). Fő funkciói a következők: adattárház inkrementális bővítése, folyamatmodellek feltárása és vizualizálása log adatok alapján, folyamatok KPI mutatóinak számítása, gyártási folyamatok ütemidő elemzése. Az elkészült alkalmazás megfelelő alapot nyújt a gyártási folyamatok nyomon követéséhez és elemzéséhez. (2) Kifejlesztettünk egy „Gyártást (idő- és erőforrás) optimalizáló szoftverrendszer”, amely gyártósor kiegyensúlyozó és termék sorrend összeállító szoftver megoldó motorjának, valamint grafikus felhasználói felületének megvalósítását tartalmazta, amely feladat megoldása során optimalizáló szoftverek előállítását és azokhoz való illesztés volt a fő célkitűzésünk. Igazodva a gyakorlat során sok esetben rendelkezésre álló Excel típusú bemeneti fájlokhoz, az elkészített alkalmazás kimenete egy gyártási terv (táblázatos formában), amely tartalmazza, hogy mely rendelésből, mely napon mennyit kell legyártani ahhoz, hogy az az adott körülmények között optimális legyen. A kész gyártási tervből a szoftver képes egy már formális (algoritmussal kezelhető) gráf reprezentációt előállítani, amely az optimalizáló modul segítségével vizsgálható. Ezen modul feladata az optimális megoldás, valamint különféle alternatív (optimalizált) gyártási tervek automatikus regenerálása. (3) Kialakításra került egy olyan „Optimális tesztsorozat generálást támogató szoftver” is, amely az energiahatékonyságot szem előtt tartva a minőségbiztosítási folyamat javítását és költségcsökkentését valósítja meg. Az elkészült termékek tesztelésére olyan szoftveres támogatás készült így el, amely gyártó vállalatoknál képes ütemezést adni az elkészített termékek tesztelésére, a tesztelési sorrendek optimális lépéseinek meghatározására, valamint statisztikák előállítására, figyelembe véve a tesztelendő termékek egyedi sajátosságait. (4) Végül a projekt megvalósítása során kidolgozásra került egy „Munkakiosztás hatékonyságát mérő szoftver” is, amelynek célja a gyártási folyamat idő és erőforrás-optimalizálása volt munkaerőkiosztási szempontokat szem előtt tartva. Az alkalmazás a munkaerő szám és gyártott termékek alapján egy korábban már meghatározott idő-mátrix segítségével meghatározza, hogy a rendelkezésre álló operátorok mely részfeladatot végezzék el annak érdekében, hogy a lehető leggyorsabb legyen az összeszerelési művelet.

A projekt megvalósítása során négy termék előállítását tűztük ki célul, amelyek a megvalósítás záró időpontjára hiánytalanul elkészültek. A kutatás-fejlesztési feladatok elvégzésekor szükség volt a projekt benyújtásakor tervezett költségsorok közötti kisebb mértékű átcsoportosítására, amelyek indoka a szakmai megvalósítás során előállt eredmények aktuális állapotából eredt. A benyújtott és támogatást nyert pályázati anyag „II.1.4. A projekt tevékenységének leírása” című pontjában két nagyobb területet azonosítottunk elektronikai összeszerelő üzemek hatékonyságának növelésére, amely területek felosztása és sikeres megvalósítása véleményünk szerint 10 altéma kutatás-fejlesztési feladatainak kidolgozásával biztosíthat eredményeket. A megvalósítás során azt találtuk, hogy ezen feladatok nem azonos súllyal kell, hogy kidolgozásra kerüljenek, hiszen néhány altémáról a projekt megvalósítása során azonosíthatóvá vált, hogy azok vagy szervezen részei egy más kutatás-fejlesztési feladatnak (altémának), vagy olyan iparág specifikus tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek külső környezeti paramétereik okán nem változtathatóak. Ennek eredményeképpen az „I.3. Alternatív munkaszervezési lehetőségek feltárása és mérése” című feladat célkitűzéseit integráltuk a projekt második évében az „I.6. Optimális gyártási sorrend és munkakiosztás meghatározása matematikai modellek alapján” című altémába. Lezárásra kerültek azonban a „II.2. Felharmonikus torzításból adódó meddő teljesítmény csökkentése áram injekcióra képes intelligens kiegészítő tápegységgel”, valamint

a „II.3. Megújuló erőforrásra épülő kiserőművek kiépítésének megtérülés elemzése” témakörök: az előbbi részfeladat már a projekt megvalósításának második évében elérte a kitűzött eredménytermékeit, az utóbbi feladat esetében viszont láthatóvá vált a kidolgozott eredmények alapján, hogy nem fogja tudni segíteni a projekt globális céljait.

Több újszerű eredményt értünk el a megvalósítás során: (i) kidolgozásra került egy új világítástechnikai rendszer, amely emberközpontú világítás megvalósítását eredményezte a színminőség javulásával; (ii) áttekintettük a nemlineáris felharmonikus torzítás okait, valamint kidolgoztunk egy SCADA rendszertervet a jelenség nagyságának pontos mérésére; (iii) modelleztük a Foxconn komáromi gyáregység működését és meghatározzuk azt az ideális energiaellátó rendszert, amely a legalacsonyabb költségek mellett képes kielégíteni a várható igényeket; (iv) termékátállítás esetén az emberi beavatkozás minimalizálását segíti egy általunk kidolgozott ún. DEWI szoftverrendszer, (v) a robotika témaköréhez kapcsolódóan több állomás automatizálása/robotizálása is megvalósításra került, a szükséges gépi látás algoritmusok implementálása, a különféle robotprogramok megtervezése és megvalósítása révén; valamint (vi) szoftveres támogatást dolgoztunk ki a tesztelési folyamatot támogató image fájlok hatékony létrehozására is, amely további költségcsökkenés és hatékonyság növelést eredményez.