

Logisztikai folyamatok szimulálása új módszerekkel

A szimuláció alkalmas eszköz komplex logisztikai folyamatok hibáinak kiküszöbölésére már a tervezés során. Egy újonnan kidolgozott eljárás lehetővé teszi, hogy komplex folyamatok tervezői önállóan vizsgálhassák és megítélhessék a tervezett folyamatokat. Szimulációs tapasztalatok nélküli projektmenedzserek virtuálisan átélhetik és befolyásolhatják a folyamatok elemei közötti dinamikus kölcsönhatásokat, összefüggéseket. A logisztikai folyamatok lezajlanak a számítógépből és a rendszer viselkedése az idő függvényében is megfigyelhető.

Korszerű szimulációs eljárás

Régebben a logisztikai folyamatok szimulációjával külön szakemberek, ún. szimulánsok foglalkoztak, akik jól ismerték a rendszereket és a szabályozási lehetőségeket. Az új eljárás felhasználóbarát kialakítása a szimulációs eljárást a tervező és tanácsadó kezébe adja. Az Excel táblázatkezelő szoftver alkalmas szimulációs forгатókönyv tervezésére, a szimuláció lefolytatására és értékelésére.

A rendszertervezők és rendszergazdák az új szimulációs eszközzel munkahelyükön „játszhatnak”, lépésenként, iteratív módon véghezvihetik a folyamatokat. Felismerik a kulcsfontosságú részfolyamatokat és a szabályozásra alkalmas paramétereket. Azonosítják a szűk keresztmetszeteket és megkeresik annak okait. Vizsgálhatják a rendszer változásának hatását a teljes folyamatra.

Példák szimuláció alkalmazására

Gyártó vállalat

A vállalat kommunikációs és adatátviteli rendszerek világszerte ismert gyártója. Egy új üzemet létesít antennák előállítására, amelyet hatékony logisztikai koncepcióra akarnak alapozni. A tervek ellenőrzésére szimulációs vizsgálatot végeztek, amellyel a szükséges gyártókapacitások, anyagáramok, pufferkapacitások stb. optimális kialakítását kívánták elérni. Részleteiben a következők célokat tűzték ki.

- a különböző termelési stratégiák hatásának meghatározása;
- a vizsgálócellák leterhelésének, valamint a szükséges tárolás nagyságának a meghatározása vizsgáló berendezések előtt;
- a szükséges közbenső tárolások meghatározása az anyagáram egyes pontjain;
- a termelő vonalak optimális kialakítása, figyelembe véve az egyes terméksorozatok eltérő szerelési idejét;
- az anyagáram szűk keresztmetszeteinek azonosítása;
- a zavaró hatások befolyásának meghatározása a termelési folyamatra.

A rendszer megítéléséhez a következő kritériumokat használták:

- a munkatársak leterhelése;
- a berendezések és tesztelő műszerek leterhelése;
- a szűk keresztmetszetek előtti torlódás;
- a szállítóeszközök (liftek) leterhelése.

A szimuláció alapján még terv állapotban lehetett intézkedéseket tenni az anyagáram szűk keresztmetszeteinek felszámolására és a közbenső tárolók helyes méretezésére. Megkülönböztetett figyelmet kellett fordítani a vizsgálóberendezésekre, mivel azok a beruházási költségek között jelentős részt képviselnek, ezért ezek számát a lehető legkisebbre kell tervezni. A szimulációs modellt 19 munkanap alatt állították össze és valósították meg.

Disztribúciós központ

Egy másik példa egy modern, nagyteljesítményű disztribúciós központra vonatkozik. A 14 000 m² alapterületű háromemeletes raktárt számítógéppel vezérelt kiszolgálásra tervezték. A terv részletes kidolgozásához szimulációs vizsgálatokat végeztek.

A szimulációs modell segítségével különböző mennyiségi terheléseket és üzemi feltételeket elemeztek. Az áruk elhelyezését már a tervezés során kidolgozták és optimálták.

A következő paramétereket és ezek hatását vették a szimuláció során figyelembe:

- különböző állványelrendezés;
- az áruféleségek elrendezése a raktár egyes zónáiban;
- különféle kommissiózási módszerek;
- munkatársak száma és munkabeosztása;
- zavaró hatások (pl. munkatársak kiesése);
- speciális feladatok aránya.

Az értékelést a következő kritériumok szerint végezték:

- az egyes raktári berendezések kapacitása;

- a munkatársak leterhelése az egyes szektorokban;
- a torlódások előfordulása.

Az első szimulációs próbálkozásokat már elvégezték. Az áruféleségek statikus elrendezése esetében a munkatársak leterhelése a nap során erős ingadozásokat mutatott. Jelenleg az áruféleségek elrendezésének javításával próbálkoznak. Vizsgálják különböző kommissiózási stratégiák alkalmazásának lehetőségét és hatását a teljesítményre.

A két példa igazolja, hogy a szimulációs folyamattal már a tervezés időszakájában modellezni lehet a logisztikai folyamatokat, ezzel téves beruházásokat el lehet kerülni és jelentős költségeket lehet megtakarítani.

(Dr. Garai Tamás)

Burkhard, M.: Simulation logistischer Prozesse. = Schweizer Maschinenmarkt, 102. k. 1–2. sz. 2002. jan. 9. p. 14–16.

Hollweg, M.; Bicheno, J.: Supply chain simulation – a tool for education, enhancement and endeavour. = International Journal of Production Economics, 78. k. 2. sz. 2002. júl. 21. p. 163–175.