

## **Az azonosítási technológiák megválasztásának rendszere a logisztikában**

*Az azonosítási rendszerek megválasztásának rendszerét a logisztikában egy fejlesztési projekt keretében dolgozták ki. A kidolgozott rendszertan a felhasználót abban támogatja, hogy az adott vállalati környezethez a leghatékonyabb adatnyerési módszert válassza meg.*

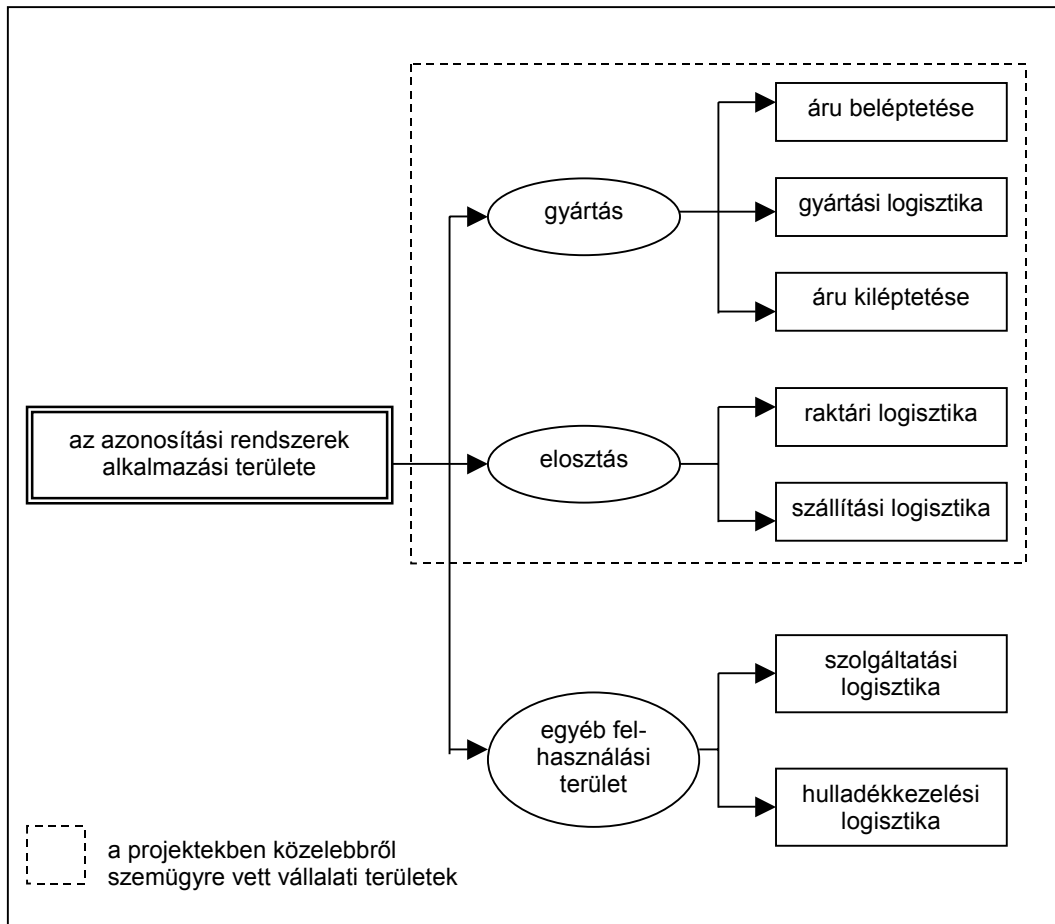
### **Műszaki–tudományos és gazdasági problémák**

A megfelelő azonosítási rendszer megválasztása műszaki, de főképpen a szervezési szempontok figyelembevételével történik. A különböző rendszerek gazdasági összehasonlításával szemben ott áll az eredményül kapott rendszer működtetési költsége és minősége – amely az ember–gép rendszerek megbízhatósági mutatóiban fejeződik ki. A Dortmundi Egyetem Gyártáselőkészítési Tanszéke kidolgozott egy fejlesztési projektet (ez a projekt a Műszaki és Gazdasági Szövetségi Minisztérium „Otto von Guericke” fejlesztési együttműködésnek a részét képezi, amelyet a Német Logisztikai Szövetség megbízásából dolgoztak ki) a logisztikában alkalmazott azonosítási technológiák megválasztásának rendszertanára. A megfelelő teljesítési mutatók elérése, a minőségbiztosítás (a megbízhatóság) és a költségek csökkentése a vállalati logisztika fő célkitűzései ezek voltak a megválasztási kritériumai is.

### **Az adatnyerés illesztési felületei**

Az információs és az anyagáramlási (fizikai) folyamatok közötti illesztési felületként az adatnyerés kialakítása és optimalizálása az utóbbi időben a vállalati gazdasági eredményességet növelő tényezővé vált és egyre nagyobb jelentőségű lett. A korszerű azonosítási technológiák bevezetése az üzleti folyamatok optimalizálását teszi lehetővé. Az áruk beléptetése, a gyártási logisztika, a raktározás, a kommissiózás, a csomagolás, az áruk kiléptetése és a szál-

lítás területén az adatnyerés fontos szerepet játszik az anyagáramlási (fizikai) folyamatok optimalizálásában (1. ábra).



1. ábra Az azonosítási technológiák alkalmazási területei

## Az azonosítási technológiák alkalmazási területei

Az elkövetkezendő években a logisztikában az információs folyamatok súlyponti kérdése az információ átadó felületek és a műszaki rendszerek közötti közvetlen illesztési felületek kidolgozása (ún. eszközprofil) és az átfogó anyagáramlás- és küldemény követő rendszerek lesznek. Ez a egyre jelentősebb műszaki beruházásokat igényel elsősorban az automatikus azonosítás területén – és ehhez nyújt támogatást az azonosítási technológiák megválasztásának rendszertana a kis- és középvállalkozások számára, hiszen ezzel válik lehetővé a jelenlegi műszaki lehetőségekben és a legújabb ismeretelméletben rejlő ésszerűsítési lehetőségeknek a kiaknázása.

## A rendszertan célkitűzései

Egy azonosítási rendszer megválasztása mindig függ az adott alkalmazási és környezeti feltételektől, a költségektől, valamint a megkívánt megbízhatósági szinttől. Az alkalmas megoldások kiválasztása során ezért szervezési és műszaki szempontokat is figyelembe kell venni, és a költségek, valamint a rendszer minőségének (megbízhatóságának szembeállításával) a közvetlen gazdaságossági összehasonlítást is lehetővé kell tenni. A költségtényezők között megjelennek a beruházási és az üzemeltetési költségek, a megbízhatóság pedig műszaki és emberi megbízhatóságból tevődik össze.

A már megvalósított alkalmazások döntő többsége nem teljesen automatizált rendszer, hanem részben automatizált vagy kézi vezérlésű folyamatokból áll. Miközben a műszaki megbízhatóság javítási lehetőségeit messzemenően kiaknázzák, az emberi megbízhatósági tényezőt – mindaddig kevés kivételtől eltekintve – az ipari gyakorlatban figyelmen kívül hagyják.

Az azonosítási és adatnyerési rendszerek összetettségének növekedése miatt az „emberi hibázás”-nak egyre nagyobb a szerepe a megbízhatóság és a teljes rendszer biztonsága szempontjából. Az emberi megbízhatóság ártékelésének módszerét (Human Reliability Assessment – HRA) olyan nagy kockázatú iparágakban alkalmazzák, mint a maghasadás, a repülés, az űrhajózás és a vegyipar. Ezt a módszert eddig ipari folyamatokra csak kivételes esetben alkalmazták, és mint a Gyártáselőkészítési Tanszék kutatásaiból is kiderül, a módszert eddig még az azonosítás és az adatnyerés területén nem alkalmazták.

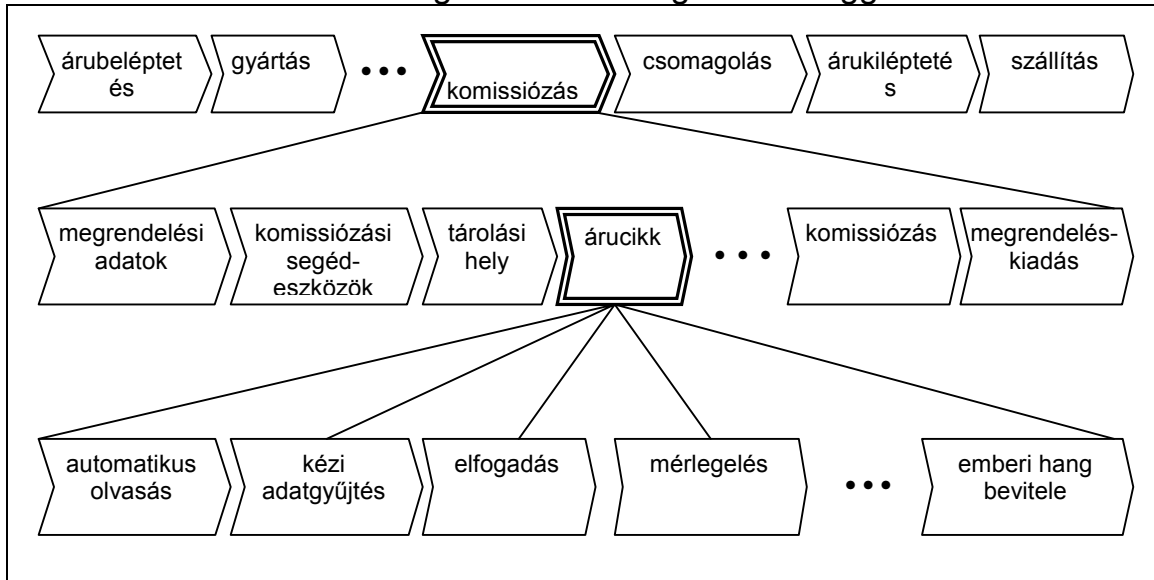
## Folyamatorientált megközelítés

Azok a folyamatok, amelyekben az adatnyerés az áruátvételtől az áruk kilépéséig a teljes vállalati logisztikai láncot átfogják, jelen projektben hiánytalanul benne vannak, és segítségükkel az összes lehetséges ágazat specifikus állapotai leírhatók (pl. az ágazati, illetve szövetségi vonalkód szabványok). A különböző azonosítási eljárások szabványos folyamatokhoz való hozzárendelése érdekében áttekintették a létező azonosítási technikákat, alkalmazási lehetőségeiket és költségadataikat (2. és 3. *ábra*). Ebből a célból együttműködtek az Automatikus Azonosítási és Adatnyerési Rendszerek Németországi Ipari Szövetségével (AIM-Deutschland), amely az egyik vezető piaci szereplő. Az AIM Ipari Szövetség nem csak az azonosítási rendszerek gyártóit és értékesítőit fogja össze, hanem lehetővé teszi a rendszerek felhasználói számára is a szövetségbe való belépést.

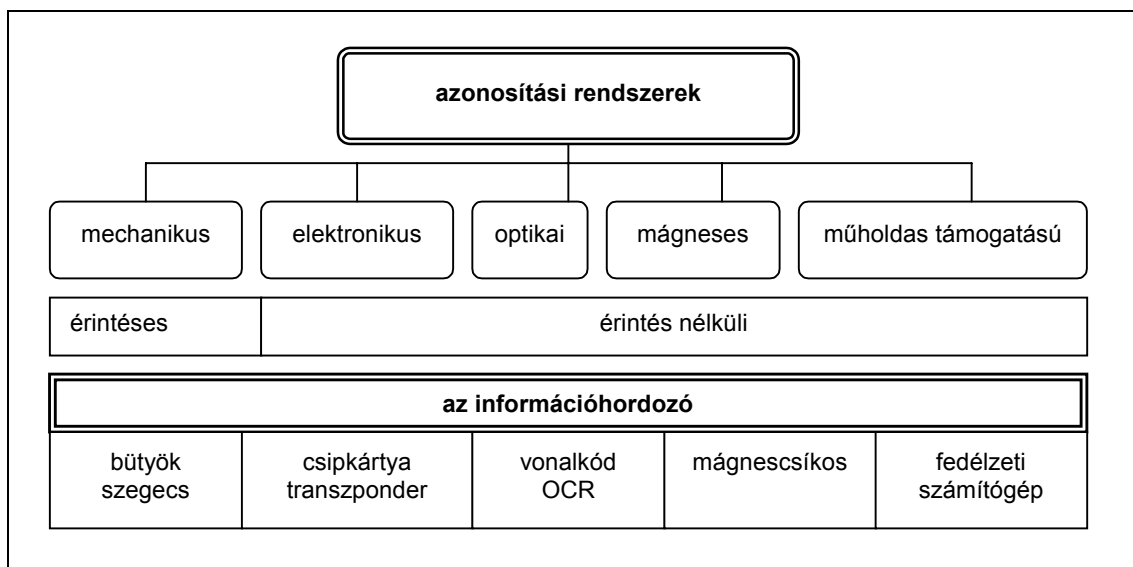
## Minőség, költségek, időtényezők

A különböző azonosítási rendszerek alkalmazását a folyamatorientált alkalmazásra a minőségi, a költség- és az időtényezők alapján lehet megítélni.

Az azonosítási rendszerek műszaki megbízhatósága piaci elemzések keretei között határozható meg az emberi megbízhatósággal kombináltan.



2. ábra A logisztikai folyamat szabványosítása és az azonosítási módszerekhez való hozzárendelése egy árucikk azonosításának példáján

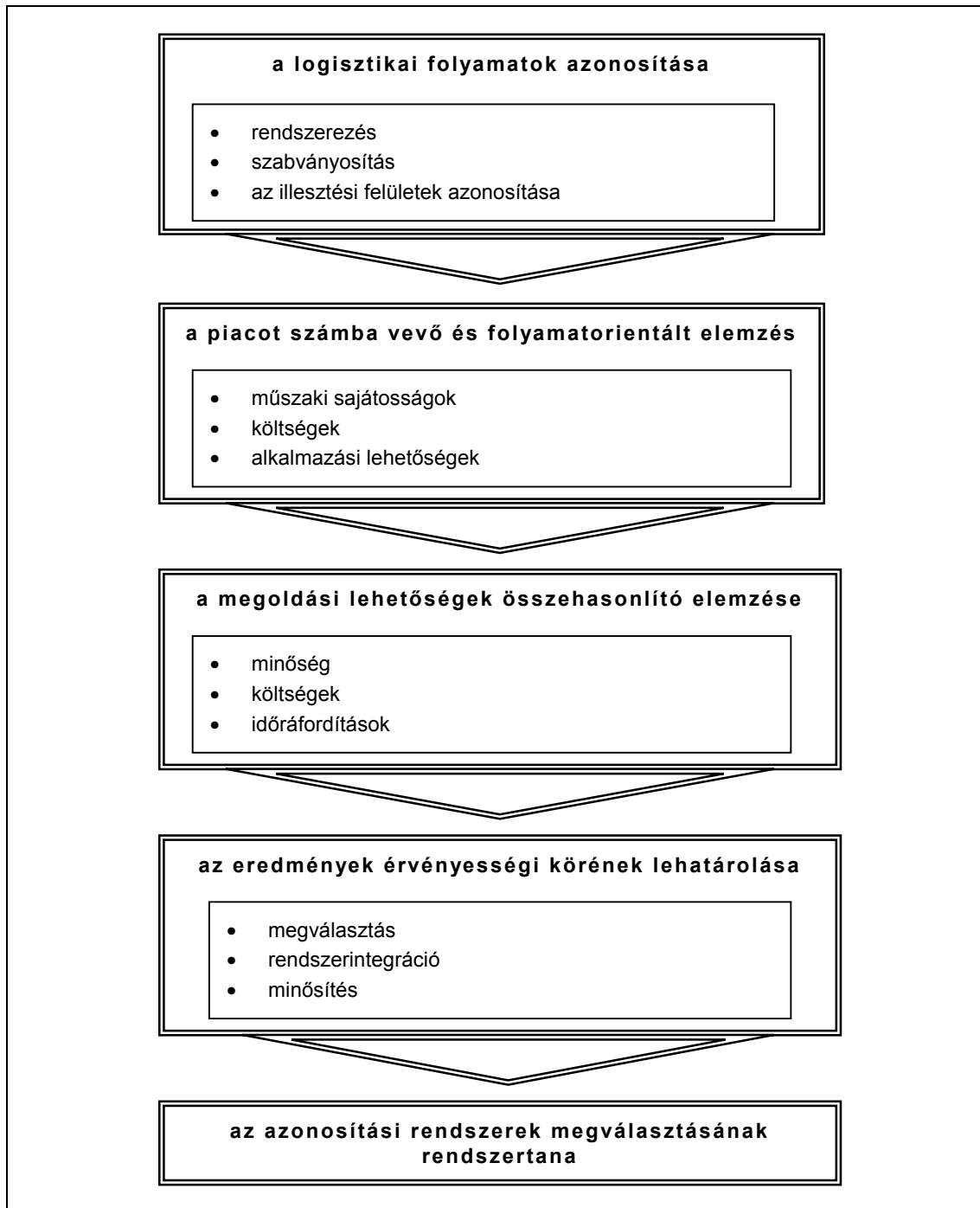


3. ábra Az azonosítási rendszerek osztályozása

Az emberi megbízhatóság elemzésére az ESAT módszert (Experten-System für Aufgaben Taxonomie) lehet alkalmazni. A munkafolyamatok ún.

szabványos ismertetőjegyek alapján írhatók le; ezekből határozhatók meg a hibázási valószínűségek.

A költségek a beruházási költségekre, amelyeket a piac elemzése alapján lehet meghatározni, valamint az üzemeltetési költségekre bonthatók. Az üzemeltetési költségek lényegében az azonosítási folyamat időigényéből és az ebből számítható emberi munka ráfordításából adódnak. Az időigény ember által befolyásolható és nem befolyásolható részekből áll. A befolyásolható idők időtáblázatok használatán alapuló módszerekkel (MTM – Methods Time Measurement) állapíthatók meg, a műszaki jellegű időráfordítások pedig az alkalmazott technika elemek működésének sajátosságaiból származtathatók, vagy egyszerűen időméréssel határozhatók meg.



4. ábra A projekt lefutása

A részfolyamatokra kifejlesztett megoldások a teljes logisztikai lánc mentén morfológiai séma segítségével ábrázolhatók, amely a felhasználó számára lehetővé teszi az egyes változatok közül az adott céloknak leginkább megfelelő megoldás kiválasztását.

A kifejlesztett megválasztási rendszertant (4. ábra) kis- és középvállalati alkalmazások során értékelték. Eközben valamennyi jellemző vállalati részterületre tekintettel voltak – beleértve az árufogadást, a termelési logisztikát, a raktározást, a kommissiózást, a csomagolást, az áru kiadást a gyártás területén, valamint az elosztási, a raktározási és a szállítási logisztikát.

## **Összefoglalás**

Ha figyelembe vesszük a vállalatok működtetéséhez szükséges mindazon információs folyamatokat, amelyeknek egyre növekvő követelményszinteknek kell megfelelniük, leszögezhetjük, hogy az alkalmazáshoz illeszkedő megoldás többnyire az adatnyerési módszertől függ. Gyakran ismeretlenek azok az ésszerűsítési lehetőségek, amelyek a piacon már évek óta hozzáférhető azonosítási és adatnyerési módszerek révén elérhetők, és egyes ágazatokban sikeresen ki is használnak. Elsősorban a kis- és középvállalatoknál figyelhető meg jelentős tájékozatlanság ezen a területén. Ugyanakkor a sikeres gyakorlati alkalmazásoknak csak töredéke teljes körűen automatizált rendszer. A legtöbb esetben tehát az ember döntő része ezeknek a rendszereknek. A különféle alkalmazási területekhez megfelelő azonosítási technológiákat fejlesztettek ki, amelyek műszaki szempontokból lényegesen eltérőek. Ezért a lehetséges felhasználók széles köre számára egyre nehezebb a saját igényeiknek leginkább megfelelő rendszer megtalálása. A megválasztási rendszertan kifejlesztése a logisztikában alkalmazott azonosítási rendszerek közötti döntéshez nyújt projekt jellegű támogatást, segíti a kis- és középvállalatok számára az e területen rejlő ésszerűsítési lehetőségek kiaknázását, és bemutatja, hogy a logisztikai folyamatok minőségét az azonosítási rendszerekbe való beruházásokkal javítani lehet.

**(Dr. Tokodi Jenő)**

Lolling, A.: Auswahlssystematik für Identifikationssysteme in der Logistik. = Ident, Jahrbuch, 2001/2002. p. 45–47.

Etiketten revolutionieren die Logistik. = Verpackungs-Rundschau, 51. k. 12. sz. 2000. p. 58–59.