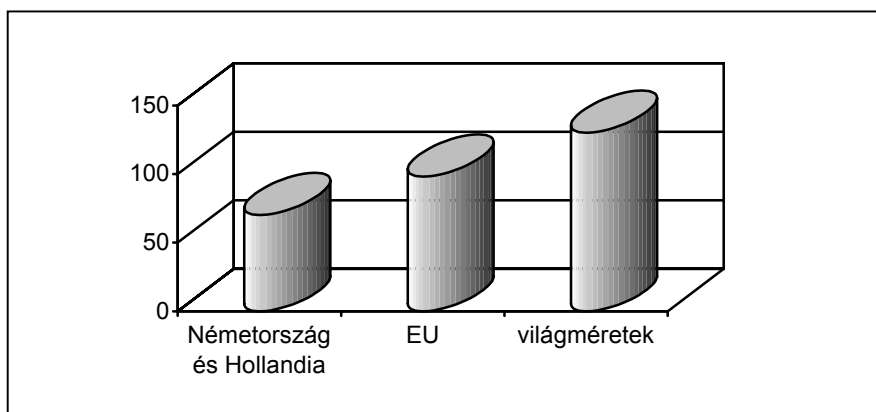


## Az azonosítási technika másik oldala – raktárirányítási rendszerek

*Az egyre szorosabb határidők és a rövidülő válaszadási idők oda vezetnek, hogy a vállalatoknak hatékony logisztika nélkül csak kevés esélyük lehet a sikerességre.*

A megfelelő raktárirányítási rendszerek az ügyfelek árugazdálkodási rendszereibe épülnek be. Gyakran merülnek fel mégis kompatibilitási problémák ezekkel a szoftverelemekkel kapcsolatban. Ezek kiküszöbölésére jelent meg egy új eszköz a logisztika és az anyagáramlás területén: a MyWMS, a dortmundi Fraunhofer Intézet terméke, amely nyílt forráskód technológiát alkalmaz. A MyWMS semleges referencia alapján építi fel a raktárirányítási rendszert. Példaként az adatnyerés területét nézzük meg, amely vonalkóddal történik (e nélkül egyetlen raktárirányítási rendszer sem működhet). Az adatnyerés területén a Cognid Tanácsadó GmbH alkalmazza az ún. egységes adatnyerési módszert (Unified Datacapture Technology), amely messzemenő semlegességet biztosít az alkalmazott azonosítási rendszerre vonatkozóan (1. ábra).



1. ábra A forgalom megoszlásának összehasonlítása azt mutatja (100 M DEM-nél kisebb forgalmat lebonyolító raktári nyilvántartási rendszerszolgáltatók), hogy Németországban és Hollandiában összpontosul a raktárirányítási rendszerek szolgáltatói európai forgalmának 70%-a, és az EU a raktárirányítási rendszerek szolgáltatói közül a világon a legnagyobb jelentőségű

## Az alkalmazott struktúrák

A vállalatok az IT (Information Technology – információtechnológia) szempontjából gyakran három szintre oszthatók: az üzemen belüli adatfeldolgozás vállalati gazdálkodási rendszerekkel – mint amilyen pl. az SAP – és az egyes munkafolyamatok irányítására szolgáló operatív irányítási rendszerek, valamint az ezek között közvetítő, ún. middleware-ek. E kategóriába sorolhatók többek között a raktári nyilvántartási rendszerek is. A middleware segítségével a legkülönbözőbb típusú rendszerek írhatók le és azonosíthatók, a megrendelési és a feldolgozási adatok minden egyes munkadarabra vonatkozóan egyedileg tarthatók nyilván és követhetők. Az adatokat az anyaggazdálkodási rendszerek (WarenWirtschaftsSystem – WWS) felé továbbítják.

A nagy jelentőség ellenére nem léteznek szabványok, csak a szolgáltatók támasztanak szigorú követelményeket az azonosítási rendszerek szállítóival szemben. Gyakran merül fel a kérdés, hogy egy terméket készen vásároljanak-e meg, vagy saját igényeik szerint alakítsák-e át, magasabb költségvonzattal. E kérdéskör utal a vállalat nagysága és az információk minősége közötti szoros kapcsolatra.

Az anyagáramlási és logisztikai profilú Fraunhofer Intézet, valamint a holland IPL Tanácsadó Cég közös piaci felmérése szerint a raktári nyilvántartási rendszereket a következők jellemzik:

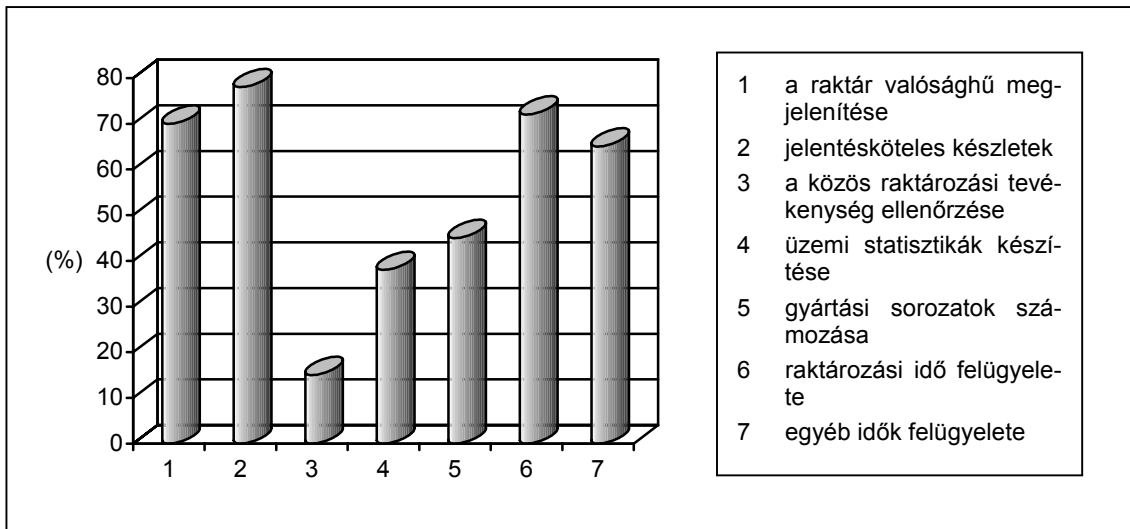
- nagyszámú, különböző megoldás a logisztikai folyamatok raktáron belüli megszervezése érdekében;
- az ügyfelek sokoldalú követelményrendszere a raktári nyilvántartási rendszerekkel szemben;
- nagyszámú szolgáltató és szoftverrendszer;
- a rendszereket nehéz átlátni;
- hiányzó hozzáértés (know-how) az ügyfelek részéről.

A tanulmány kiterjed a vállalatokra, a tanácsadó cégekre, intézményekre, valamint a raktári nyilvántartási rendszerek szolgáltatóira illetve gyártóira a szoftver rendszerektől független, semleges szempontok alapján. A tanulmány piaci áttekintést ad, és elemzi a rendszereket teljesítménymutatóik alapján. Az internet segítségével a leendő felhasználók összevethetik az egyes rendszerek sajátosságait. A felhasználók összeállíthatnak egy rövid, kizárási feltételeket tartalmazó listát, vagy a rendszerek benchmarking vizsgálatát végezhetik el a megadott feltételek szerint (2. ábra).

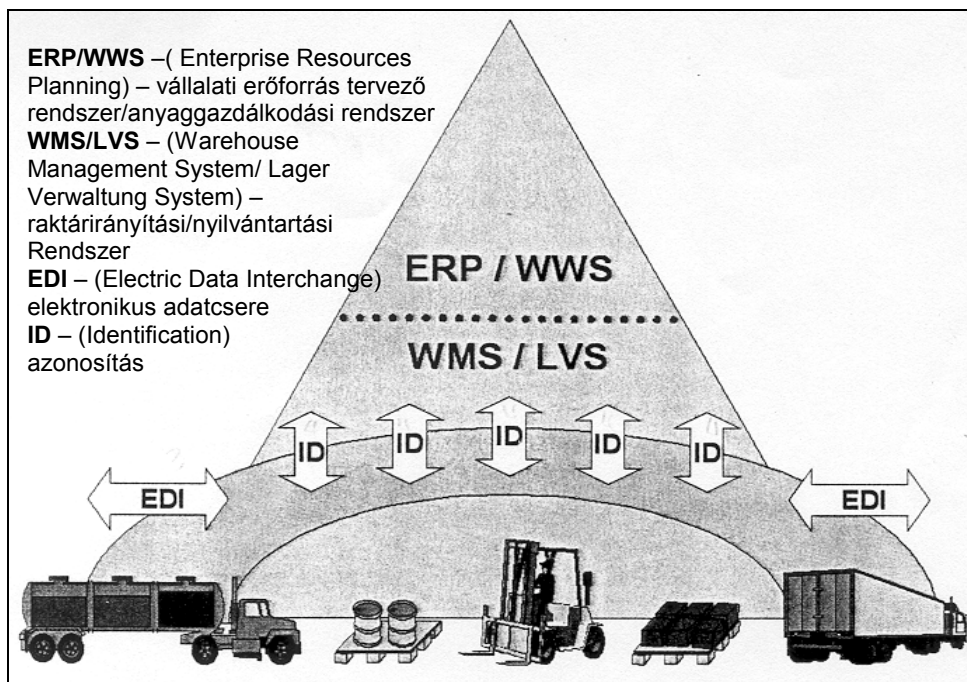
## Kezelhetőségi igények

A problémák megoldása mindig a probléma részleteinek megismerésével kezdődik. A piaci helyzet feltárásával az első lépést már megtettük. Egy raktárirányítási rendszer bevezetésének azonban biztosítania kell, hogy a jövő várható igényeinek is megfeleljen a rendszer, különben – nem kívánatos módon – az üzleti folyamatok fognak a raktárirányítási rendszerhez igazodni. Még egyszer kiemelve e pont fontosságát: egy-egy megoldás hátrányait és egyúttal

a szoftver értékét is ezek a tényezők határozzák meg. A szoftver minősége nehezen meghatározható kritérium, amelyet legjobban egy semleges referencia tud minősíteni (3. ábra).



2. ábra A raktárirányítási szoftverek a szolgáltatók és az ügyfelek igényei szerint különböző tulajdonságokkal írhatók le a valóságghú megjelenítéstől az üzemi statisztikák készítésének lehetőségéig, ami megnehezíti a szolgáltatók összehasonlítását



3. ábra Az automatikus azonosítás és adatnyerés áthidalja az IT-rendszerek és az emberek közötti azon hézagokat, amelyek a vállalati működés értéképzésének alapját képezik

Ebből a célból az IML (Institut für Materialfluss und Logistik) létrehozta a MyWMS jelű nyílt raktárirányítási rendszert. A rendszert azért tekinthető nyílt-nak, mert forráskódja – szemben más nyílt forráskódú projektekkel – szabadon rendelkezésre áll. Ezért minden érdeklődő továbbfejleszheti a programot, majd a MyWMS társaság rendelkezésére bocsátja az eredményt. Az IML gondoskodik ezek után a kompatibilitási kérdések megoldásáról, és az új elemnek a közös rendszerbe építéséről. Ilyen módon referenciákkal rendelkező kváziszabvány alakul ki, amellyel kiegészül a már meglévő rendszer (és nem a verseny alapján).

Ki ne küszködött volna még rossz, hibás, értelmezhetetlen adatokkal? Egy működő raktári nyilvántartás csak pontos és friss logisztikai információk mellett működhet jól. Ehhez a tárgyak gyors és hibátlan azonosítása (pl. vonalkóddal vagy transzponderrel) képezi a kulcselemet. Az automatikus azonosítási rendszer kialakítása mindig nehéz és időigényes folyamat. Az eszközök sokoldalúak, szabványok és illesztési felületek nem állnak rendelkezésre. Ugyanakkor az egyszeri beruházásokat követően a rendszer folyamatos átszervezésére van szükség, mert az automatikus azonosítási rendszerek piaca dinamikusan fejlődik.

## **A Unified Datacapture Technology (UDT) típusú adatnyerés**

Ez a technológia kitölti a fent említett hiányokat. Az UDT egy szoftverfelület az alkalmazás (pl. raktárirányítási rendszer, raktárnyilvántartási rendszer, anyaggyártási rendszer) és az adatgyűjtő – érzékelő rendszer között. Ennek segítségével válik lehetségessé a különböző gyártók által készített eszközök egységes protokoll szerinti szabályozása. Javítja a hardver elemek közötti csereszabatosságot és lehetővé teszi nagy hálózatok kialakítását és az alkalmazások magas készültségi fokának elérését. Az alkalmazói szoftverek programozói szabványos illesztési felületen dolgozhatnak, ami biztosítja számukra, hogy nem egyedi, elszigetelt megoldásokat fognak létrehozni.

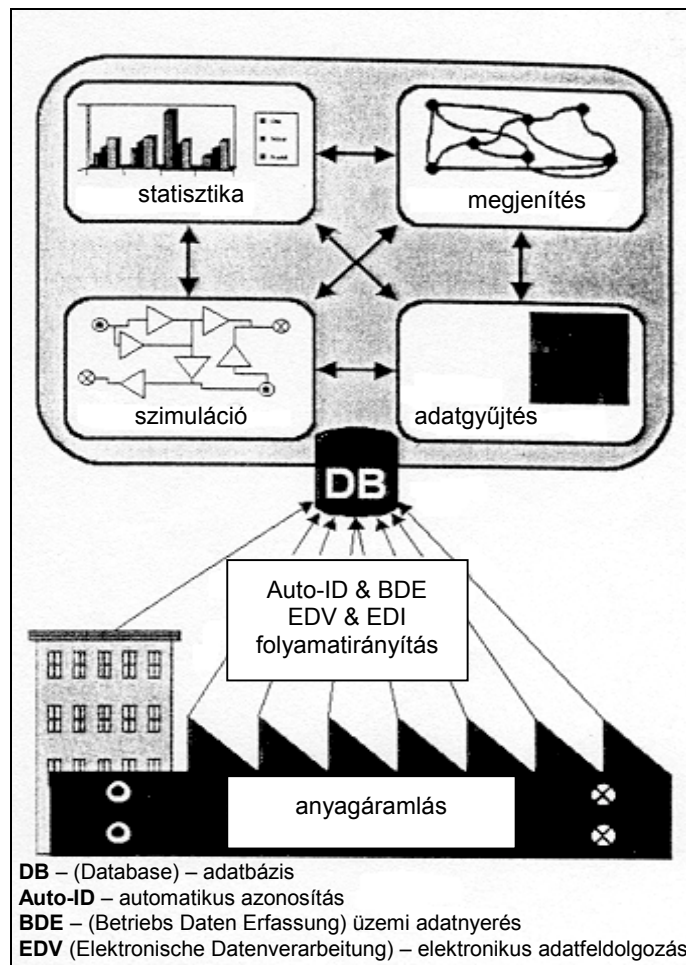
### **Az UDT rendszer tulajdonságai:**

Felhasználói oldalról egy API (Application Programming Interface – programozói illesztési felület) áll rendelkezésre, amely típustól és fajtától függetlenül minden fölérendelt szoftverből lehetővé teszi a csatlakoztatott eszközök felé tartó adatátvitelt.

Az UDT segítségével a különböző típusú azonosítási termékek keverése nemcsak hogy lehetséges, hanem támogatott is. Egy külső érzékelővel – pl. fotocellával vagy infravörös jeladóval – és vonalkód leolvasóval egy virtuális Auto-ID eszközt alkottak: ez az ún. Soft-IDevice.

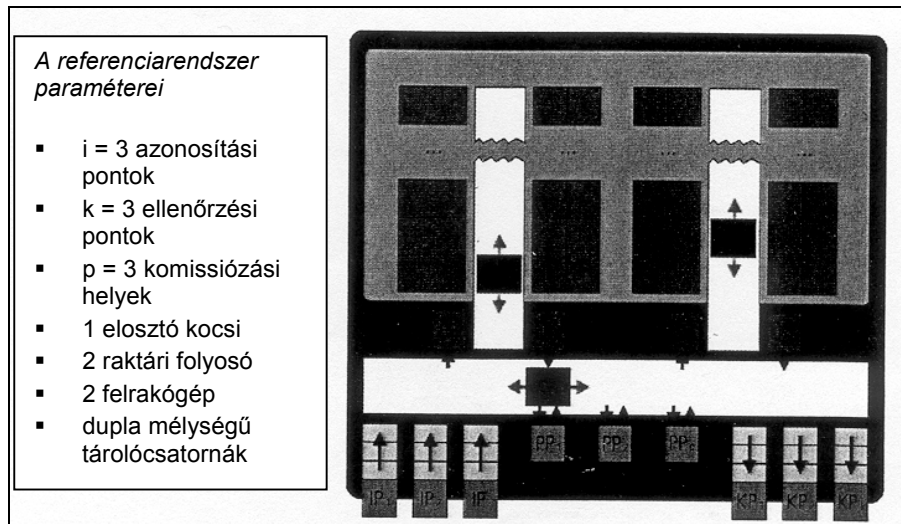
Az automatikus azonosító rendszerekkel a kapcsolattartást az UDT szabványosítja. Valamennyi készülék közös protokollon viszi át az adatokat, így egyetlen felületen érhető el a teljes logisztikai tranzakciós rendszer.

Valamennyi részrendszer aktívan hívható vagy lekérdezhető. A fölérendelt rendszerek számára bármikor lehetséges az azonosító elemek köztes átjátszó eszköz nélküli, közvetlen lekérdezése.



4. ábra A logisztika monitorozásához valamennyi üzemi adatforrást hozzáférhetővé kell tenni és a megfelelő felépítésű adatbázisban kell tárolni.

A protokollba épített funkciók lehetővé teszik a korábbi azonosítási eredmények lekérdezését is, mégpedig olyan részletességgel, hogy melyik tranzakció adattartalmát melyik rendszernek küldték tovább. Az UDT segítségével logisztikai monitoring valósítható meg (4. ábra). Enélkül az üzemben alkalmazott adatnyerési rendszereket egyesével a protokollhoz kellene illeszteni. Így létrejön a logisztikai tranzakciós adatátviteli hálózat, amelyet automatikusan dokumentál a rendszer és a benne lévő információkat a további szolgáltatókhoz rendelkezésre bocsátja. Így lehetővé válik az anyagáramlás igények szerinti irányítása. Az igények és a készletek folyamatos összehangolása révén csökkenthetők a készletezés költségei (5. ábra).



5. ábra A MyWMS egy valóságos szoftver projektként fut le. Referenciaként az IML kísérleti csarnokában egy raktárat hoztak létre, amely a MyWMS segítségével üzemel. Az azonosítási pontokat az ún. Unified Datacapture Technology (tömörített adatnyerési technológia) szerint kapcsolták a rendszerbe

## Az UDT, mint a MyWMS építőeleme

A problémák megoldásához nélkülözhetetlen feltétel azok alapos megismerése, és ehhez adatokra van szükség. A MyWMS és az UDT rendszerek egymást az alapoknál egészítik ki, ezt az IML kísérleti csarnokában bemutatott referenciarendszerrel szemléltetik.

A MyWMS és az UDT rendszerek nyíltsága két pillére támaszkodik:

### 1. Belső nyíltság

A „belső értékek” és azok az eszközök, amelyekből a MyWMS/UDT rendszert felépítették, mindenki számára hozzáférhetők. Az új szoftver koncepciónak megfelelően újjászervezték a rendszert, amihez az UML (Unified Modelling Language – egységes modellezési programnyelv) nyelvet alkalmazták.

### 2. Külső nyíltság

Egy ilyen méretű projekt megvalósításához széles alapok kellenek. A fejlesztők és az eszközök gyártói (illesztési felület szolgáltatók, szoftver kapcsolódási felületek), akik a MyWMS/UDT rendszerek integrálását tűzték ki célul, a módszer kifejlesztéséhez hozzáadták ismereteiket.

Minden logisztikai szakember számára egyértelmű előnyökkel jár a nyíltság, a szabványosítás és a tartósság tulajdonságainak megvalósulása. Számos elvet vittek a gyakorlati megvalósítás szintjére, míg ezt a projektet megvalósították.

**(Dr. Tokodi Jenő)**

ten Hompel, M.; Woelker, M.: Die andere Seite der Identtechnik – Warehouse Management Systeme. = Ident, Jahrbuch, 2001/2002. p. 45–47.

The open source warehouse management system. = [www.mywms.de](http://www.mywms.de).