

Vonalkódos termékkövetés a stratégiai és operatív szintű döntéseknél

Barcode product tracking for strategic and operational level decisions

SZENTESI Szabolcs¹, Dr. TAMÁS Péter², Prof Dr. ILLÉS Béla³

¹ Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet
3515 Miskolc-Egyetemváros, Tel.: 06 46 565-111/22-43, E-mail: altrichi@uni-miskolc.hu

² Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet
3515 Miskolc-Egyetemváros, Tel.: 06 46 565-111/20-26, E-mail: alttpeti@uni-miskolc.hu

³ Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet
3515 Miskolc-Egyetemváros, Tel.: 06 46 565-111/17-37, E-mail: altilles@uni-miskolc.hu

Abstract

Nowadays, various product tracking systems play an extremely important role in the operation of logistics processes. The use of these types of systems in the distribution of various canned food, soft drinks and various other products in connection with food products is particularly important. In the case of barcode product tracking, data can be extracted that can be used to apply controls at the operational level in line with the logistics system strategy. By using a dynamic database created with tracking, the efficiency of logistics management and operational decision-making tasks, among others, can be increased.

Keywords: logistics processes, barcode, tracking

Kivonat

A logisztikai folyamatok működtetésénél rendkívül fontos szerepet játszanak napjainkban a különféle termék nyomon követési rendszerek. Kiemelten fontos az ilyen típusú rendszereknek az alkalmazása az élelmiszeripari termékekkel kapcsolatosan a különféle konzervek, üdítők és különféle egyéb termékek forgalmazásánál. A vonalkódos termékkövetés esetén olyan adatok nyerhetőek ki, amelyek segítségével a logisztikai rendszer stratégiához illeszkedő operatív szintre ható irányításokat tudunk alkalmazni. A nyomon követéssel kialakított dinamikus adatbázis felhasználásával többek között a logisztikai irányítás és az operatív döntési feladatok is hatékonysága növelhető.

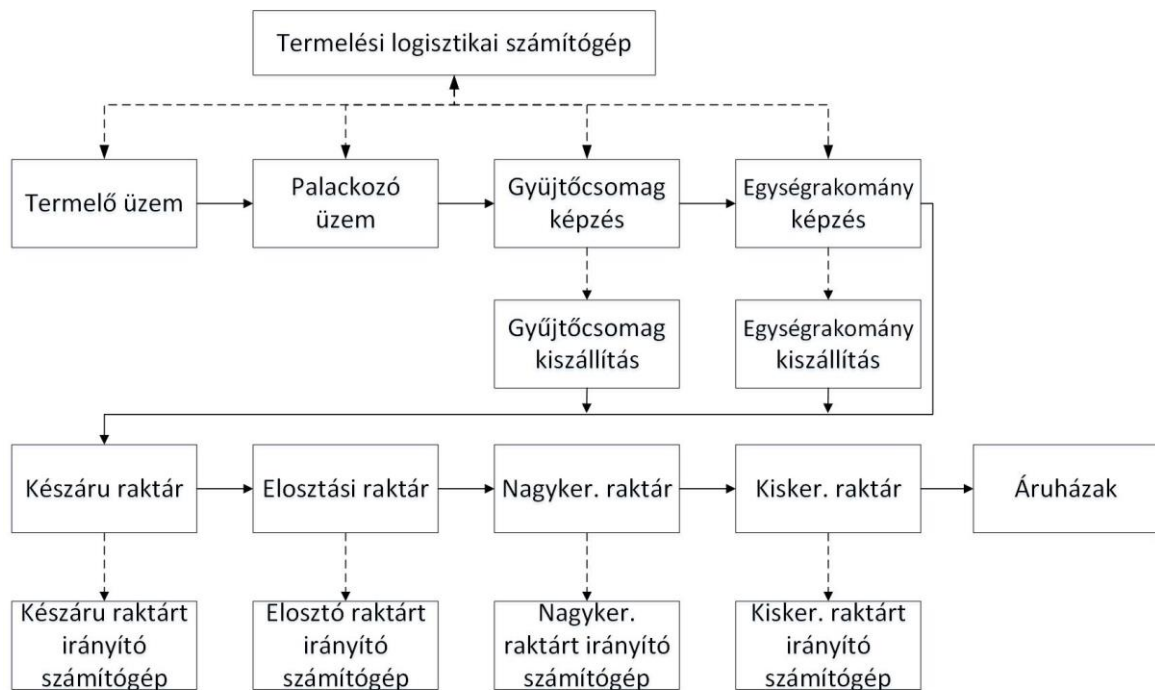
Kulcsszavak: logisztikai folyamatok, vonalkód, nyomkövetés

1. BEVEZETÉS

Az élelmiszeripari termékek ellátási láncának megfelelő kialakítása jelentős szerepet játszik a gyártó vállalatok versenyképességének megőrzésében. Minden ellátási láncban kulcsfontosságú szerep jut az alkalmazott készletezési megoldásoknak [1]. Az ellátási láncok termékkövetésének különféle kialakításai lehetnek. Dolgozatunkban a vizsgálatainkat az üdítők és energiatalok forgalmazásához kötődően végeztük el. Kiemelten fontos az üdítő és energiatal iparban, hogy a vevői igények maximálisan kielégüljenek, az operatív irányítás hatékonyabban tevékenykedjen, valamint hogy a stratégiai döntések megalapozottak legyenek [2]. Ezeket számottevő mértékben elősegíti a vonalkódos rendszereknek a bevezetése a termelési és a teljes körű elosztási logisztikában. A dolgozatban az üdítő és energiatalokat gyártó vállalatok készletezési rendszerénél alkalmazható vonalkódos termékkövetés lehetőségei kerülnek bemutatásra.

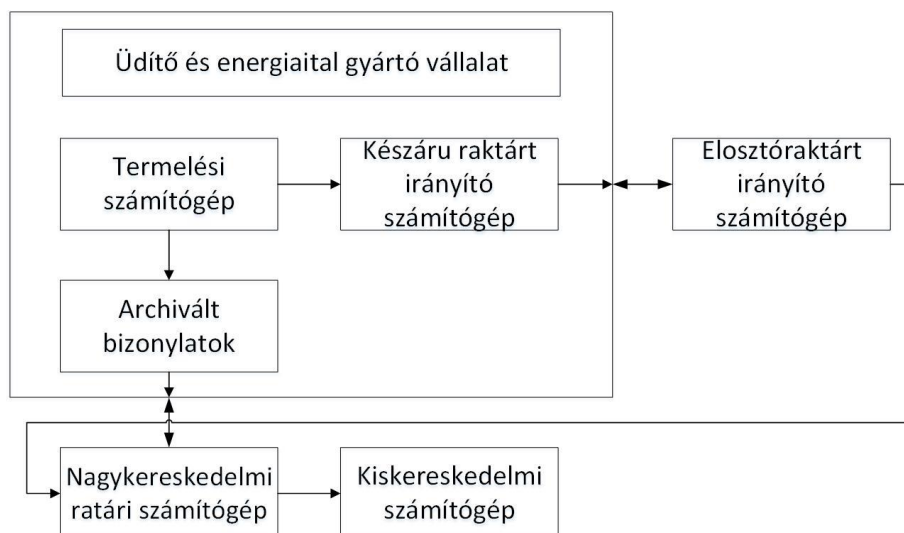
2. AZ ÜDÍTŐ ÉS ENERGIAITAL GYÁRTÁS TERMELÉSI ÉS ELOSZTÁSI LOGISZTIKAI FOLYAMATA

A termelési folyamatot a termelési logisztikai alrendszer irányító számítógép felügyeli (1. ábra). Vizsgálatainkat a termelési egységtől indulva az áruházakhoz történő kiszállításokig végeztük. A kiszállítások speciális gyűjtőcsomagokban vagy az alkalmazott egységcsomagok képző eszközökben valósulnak meg. A felhasználóhoz történő kiszállítás a hagyományos módon (készáru raktár – elosztó raktár – nagykereskedés – kiskereskedés) valósul meg, vagy a különböző kereskedelmi egységektől közvetlenül a felhasználóhoz (áruházak, éttermek, értékesítési hálózatok, magánszemélyek, stb.) kerülnek az áruk.



1. ábra Az üdítő és energiaital gyártás termelési és elosztási logisztikai folyamata

Az anyagáramlásnak megfelelően alakul a vizsgált vállalat számítógépes irányítási hálózata a 2. ábra szerint. Ez az ábra egy nagyvonalú kapcsolati rendszert mutat, amelyen belül további hierarchiák adódhatnak, amelyekre most nem térünk ki.



2. ábra Üdítő és energiaital gyártó vállalat számítógépes irányítási hálózata

3. A NYOMONKÖVETÉSI RENDSZER BEVEZETÉSÉNEK FELTÉTELEI

A nyomkövetési rendszer bevezetése akkor vezet eredményre, ha minél teljesebb mértékben elérhető, hogy:

- olyan kódokat használnak, amelyek gépi úton írhatóak és olvashatóak,
- a kód írásánál a bevitt adatok szenzoroktól, termelő –szolgáltató berendezésektől és számítógépektől származnak. Ha nem kerülhető el az emberi észlelést követő adatátvitel, akkor ezt minél kisebb hibával kell végrehajtani,
- a kód kiolvasásából nyert információk minél nagyobb mértékben közvetlen kell működtetni az aktuális berendezéseket, jussanak el az adatok a vezérlő számítógéphez, illetve a közvetlen ember által való végrehajtásra kerülő műveletek úgy jelenjenek meg, hogy a legkisebb hibát adják.

Ha az előzőekben vázolt feltételek teljesülnek, akkor elérhető, hogy a kívánt, a nyomkövetésbe bevont információ minél rövidebb idő alatt rendelkezésre álljon az igényelt információ tartalommal, valamint pontosan és minimális hibával álljon a rendelkezésre. A nyomkövetésből származó adatok felhasználhatóak az egymáshoz kapcsolódó események adatsorainak meghatározására, a hosszabb időszakra vonatkozó historikus adatok matematikai statisztikai kiértékelésének alapján a stratégiai döntések eredményességének fokozására, továbbá a nyomkövetéssel kialakított dinamikus adatbázis felhasználásával a termelési, minőségbiztosítási, logisztikai irányítási, operatív döntési feladatok jószágának fokozására is [3].

A vonalkódos rendszerből felhasználható információk forrásai többek között a következők lehetnek:

- a terméken (palack, üveg, doboz) elhelyezett vonalkód,
- gyűjtőcsomagoláson lévő vonalkód,
- az egységakomány képző eszközön elhelyezett vonalkód,
- a vonalkódos rendszerekhez kapcsolódó számítógépek adattárai,
- archivált papírbizonylatok (ezeknek mind szűkebb körre szabad csak kiterjedni, amelyek főleg egyedi adatok, nem kívánnak további számítógépes feldolgozást).

4. MINŐSÉGI RELÁCIÓK NYOMKÖVETÉSE

A rakódó lapon lévő kódok alapján az üdítő és energiatartaloknál a minőség megőrzési idő előtti minőség romlása, az egységakományra feltett vonalkód alapján, a következők dönthetők el:

Az üdítő és energiatartal legyártása okozhatta a minőség megőrzési idő előtti romlást, ha valamennyi minőségi hiba:

- azonos töltésből származik,
- azonos időpontban került sor a palackozásra,
- különböző elosztási csatornákon jutott el a minőségromlást észlelés pontjára,
- a palackozások és az egységakomány-képzés különböző sorokon történt,
- a lezárásnál használt fejek, kupakok különbözőek (fajta, beszállítási sorozat, beszállítók).

Az előzőekben leírtakkal azonos csoportba tartozó üdítő és energiatartalom idő előtti romlásának oka, akkor más a fentiekétől, ha minden azonos módon történik, de a meghibásodások mind a többiekétől eltérő módon, de mind:

- azonos lezáró fejet használtak, akkor nagy a valószínűsége, hogy a lezáró fejek lehetnek a minőségromlás forrásai,
- azonos elosztási raktári csatornákon mentek át, akkor abban történt valami rongálódás, vagy más külső behatás,
- azonos palackozó és egységakomány képző soron történt, akkor valószínűsíthető, hogy ebben a láncban történt valamiféle sérülés.

Előfordulhat, hogy ha:

- a termelő vállalatnál sérült egységakomány lép ki, akkor megállapítható, hogy a termelő vállalatnál a tárolásnál, rakodásnál történt sérülés,

- az elosztóraktárba sérült egységgrakomány lép be, akkor a sérülés a termelő és elosztó közötti szállításoknál következett be,
- az elosztó raktárból sérült egységgrakomány lép ki, akkor a sérülés a tárolásnál és rakodásnál történt a raktárban,
- a nagykereskedelemben érkezett az egységgrakomány sérülte, akkor egyértelmű, hogy az elosztó raktár és a felhasználó közötti szállítás közben sérülhetett meg,
- a nagykereskedelemből sérülten került ki az egységgrakomány, akkor a nagykereskedelmi raktárban lévő tárolásnál, rakodásnál következett be a sérülés,
- a nagykereskedelemből sérült gyűjtőcsomag érkezik, akkor a minőség romlása illetve a sérülés visszavezethető:
 - o a nagykereskedelmi raktárnál történő tárolásra – rakodásra
 - o a termelő vállalatnál
 - a termelésre,
 - a palackozásra,
 - a gyűjtőcsomag készítésre.

Az előzőekben vizsgált esetekben a logisztikai rendszert felügyelő számítógépen rögzítik minden egységgrakománynál, mivel a nem rögzített, rejtett hibákat a későbbiekben nem lehet kezelni [4]:

- a legyártott üdítő vagy energiaital gyártási sorozatszámát, a gyártás időpontját,
- az alkalmazott palack, doboz, stb., sorozat jelét, gyártóját, beszállítási időpontját,
- a palackozó, lezáró sor jelét, gyártási időpontját,
- az rekeszekbe bekerülő egységgrakományok kódját, a gyűjtőcsomag készítés helyét, időpontját.
- a termelő vállalat raktárba való belépés időpontját,
- a további raktárba való belépés és kilépés időpontját.

Az egységgrakományok mozgásai során csak sértetlen, a szavatossági előírásoknak megfelelő áru engedhető csak tovább. A számítógépnek azt is rögzíteni kell, hogy mikor melyik egységgrakományt nem engedték tovább vagy fogtak sérült egységgrakományt. A nyomonkövetésből származó adatok felhasználhatók az egymáshoz kapcsolódó események adatsorainak meghatározására, a hosszabb időszakra vonatkozó historikus adatok matematikai statisztikai kiértékelésének alapján a stratégiai döntések eredményességének fokozására, valamint a nyomonkövetéssel kialakított dinamikus adatbázis felhasználásával a termelési, minőségbiztosítási, logisztikai irányítási és operatív döntési feladatok jóságának fokozására.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatban bemutatásra került a vonalkódos termékkövetés a stratégiai és operatív szintű döntési felépítése, valamint a nyomonkövetési rendszer bevezetésének feltételei, továbbá a minőségi relációk nyomonkövetésének lehetőségei. A vállalati elvárásokat kielégítő, jól kialakított vonalkódos rendszer jelentős mértékben befolyásolja a vállalat eredményes működését, így a megfelelő működtetése fontos feladat. A dolgozatban feltárt adatokból matematikai, statisztikai kiértékelések segítségével megállapítható, hogy egy meghatározott intervallumon belül, milyen valószínűséggel fordul elő különböző minőségromlás.

Irodalomjegyzék:

- [1] SARRAJ R., BALLOT E., PAN S., HAKIMI D., MONTREUIL B.: Interconnected logistic networks and protocols: simulation-based efficiency assessment, pp.: 3185-3208. (2013).
- [2] CHENG S., CHEN C., PAN S., HUANG H., ZHANG W., FENG Y.: Citywide package deliveries via crowdshipping: minimizing the efforts from crowdsourcers, *Frontiers of Computer Science* Volume 16, Issue 5, (2022).
- [3] TAMÁS P., ILLÉS B.: Raktár-irányítási rendszerek hatékonyságnövelési lehetőségeinek vizsgálata, *MŰSZAKI SZEMLE (EMT)* 68, pp.: 29-37. (2016).
- [4] ILLÉS B., Elke G., Norge I. C.M.: *Logisztika és minőségmenedzsment könyv* (2007).