

RFID (EPC) – A legújabb technológia az élelmiszerek nyomkövetésére

Kétszeri Dávid

GS1 Magyarország Kht.

Érkezett: 2006. december 21.

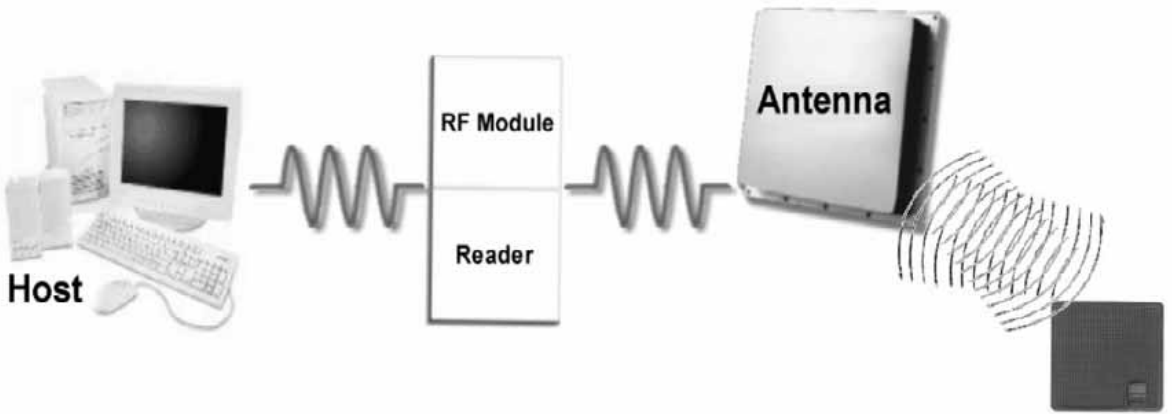
Az automatikus azonosítási folyamatok (Auto-ID) célja, hogy az egyes tárgyokról az azonosításukhoz szükséges adatok automatikusan, a lehető legkevesebb emberi beavatkozással és hibával kerüljenek rögzítésre. Az Auto-ID folyamatok egyik kisebb, az utóbbi időkben azonban rohamos fejlődésnek indult részhalmazát képezi a rádiófrekvenciás azonosítási (RFID) technológia. A rádiófrekvenciás azonosítás egy olyan Auto-ID technológia, amely lehetővé teszi a termékek, áruk, egyéb tárgyak egyedi azonosítását, nyomkövetését. Annak érdekében, hogy az RFID technológián alapuló megoldások a lehető legtöbb hasznot eredményezzék, a kiépített IT rendszereknek túl kell lépniük a vállalkozások belső határait, átfogó, széles körű, az elosztási lánc valamennyi szereplője számára jól alkalmazható, szabványos, adekvát megoldást kell, hogy biztosítsanak.

A rádiófrekvenciás alapokon működő azonosítási megoldások nem tekinthetők egy teljesen új technológiának, hiszen már a II. Világháborúban is alkalmazták a vadászgépek azonosítására. Napjainkban már az élet legkülönbözőbb területén találkozhatunk az RFID megoldások alkalmazásával, kezdve a kocsik központi zárától, az chip-pel ellátott útleveleken át egészen a síbérletekig. A technológia elosztási láncokban történő széles körű alkalmazásának elterjedését azonban eddig számos tényező gátolta, köztük a rendszer kiépítésének költségei, illetve egy globálisan használható és elfogadott azonosítási szabvány hiánya. Egy ilyen, az elosztási láncok valamennyi szereplője számára könnyen hozzáférhető, relatíve olcsó szabvány kifejlesztése és elterjesztésének céljából alakult meg az EPCglobal.

Az EPCglobal Inc. egy a GS1 és a GS1 US által létrehozott vegyesvállalat. A felhasználók által támogatott szervezetként célja és feladata, hogy kialakítsa és támogassa az EPCglobal Hálózatot, mint egy a világ bármely országa, bármely logisztikai lánc számára az információk valós idejű, automatikus, rádiófrekvenciás technológián alapuló azonosítását biztosító globális szabványt, ezáltal növelvén az elosztási láncok hatékonyságát.

1. RFID alapok

Legegyszerűbben talán úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a rádiófrekvenciás azonosító rendszerek a termékek, áruk azonosítását és nyomonkövetését biztosítják rádiófrekvenciás adatátvitelt alkalmazva. Egy RFID rendszerben a rádióhullámok segítségével zajló kommunikáció az író/olvasó egység és az elektronikus adathordozó (RFID tag) között zajlik előre meghatározott frekvencián.



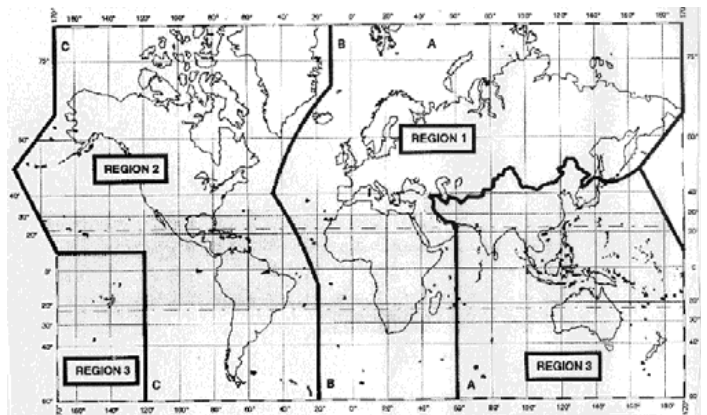
1. ábra: RFID rendszer főbb elemei

1.1. Alkalmazott frekvenciatartományok

A felhasználástól függően a rádiófrekvenciás azonosítási technológiát alkalmazó rendszerek és berendezések különböző frekvenciatartományban működnek. Az alkalmazott frekvenciatartományok a következők:

- LF – alacsony frekvenciás rendszerek (<135 KHz)
- HF – nagyfrekvenciás rendszerek (<13,56 MHz)
- UHF – ultra magas frekvenciás rendszerek (860-930 MHz)
- Mikrohullámú rendszerek (2,45-5,8 GHz)

Jelenleg az elosztási láncok számára globális megoldást jelentő RFID rendszerek (pl. EPC Gen 2) főként az UHF tartományban működnek, részben annak köszönhetően, hogy előállítási költségeik alacsonyabbak, mint az LF és HF frekvenciás rendszereké. Az UHF tartományban mind aktív mind passzív adathordozók alkalmazhatók és az olvasási távolság passzív



2. ábra: ITU által meghatározott régiók

tag-ek esetében megközelítőleg 4-5 méter.

Felhasználását nehezíti, hogy a különböző országokban különböző frekvenciákat engedélyeztek az UHF tartományon belül. Ez Európában (1. Régió) 865-868 MHz között változhat.

1.2. Adathordozók (RFID tag)

Az RFID tag egy olyan RFID eszköz, amely egy hordozóhoz (pl. címke) kapcsolt microchip-ből és antennából épül fel. A tag, pontosabban a chip hivatott hordozni az azonosítani kívánt tárgyakkal kapcsolatos fontosabb információkat. A chip-eket a megfelelő hordozót/címkét kiválasztva könnyedén el lehet helyezni az adott tárgyakon (pl. raklap, gyűjtő doboz). Az adatok továbbításához természetesen szükség van még a chip-hez kapcsolódó antennára.

A tag-eket attól függően, hogy milyen hordozón és milyen burkolattal látják el, különféle területeken lehet alkalmazni. A megfelelően kialakított tag-ek akár beültethetők állatok bőre alá is, ezáltal lehetővé téve az egyedek megbízható, egyedi azonosítását. Külön erre a célra kialakított szintetikus gyantákkal bevonva, pedig ipari körülmények között is nagy biztonsággal alkalmazhatók az áruk, termékek, tárgyak azonosítására.

Legegyszerűbb esetben a tag-ek csupán egy teljesen egyedi azonosítószámot tartalmaznak, mely azonosítószám egyfajta kulcsként használható a háttérben kialakított és működtetett informatikai adatbázishoz. Az azonosított egységhez kapcsolódó egyéb, kiegészítő adatok ebben az adatbázisban találhatóak és az egyedi azonosítószámot beolvasva automatikusan hozzáférhetővé válnak. Bonyolultabb és jelenleg még jelentősen drágább megoldást jelent, amikor már maguk tag-ek hordozzák a dinamikusan változó adatokat.

Adathordozók (tag-ek vagy transzpoderek) csoportosítása

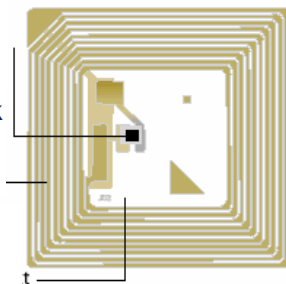
Az RFID tag-eket működés szempontjából alapvetően három különböző csoportba sorolhatjuk:

Passzív tag: nem rendelkeznek saját, beépített energiaforrással. Mind az adatok memóriából történő beolvasásához, mind pedig az olvasóval történő kommunikációhoz szükséges energia az olvasó által gerjesztett

1) **Chip:** adathordozó, ez tartalmazza az EPC kódot vagy egyéb kódokat

2) **Antenna:** rádióhullámok formájában továbbítja az információt az olvasónak

3) **Hordozó:** hordozó felületet biztosít a chipnek és az antennának



3. ábra: RFID tag felépítése

elektromágneses mezőből származik. Az ilyen típusú adathordozók nagy előnye egyszerűségük, ellenállóságuk, tartósságuk és relatív alacsony költségük. Hátrányuk a viszonylag rövid olvasási távolság (kb. 5 méter).

Fél-passzív tag: saját energiaforrással rendelkeznek, de kizárólag a memória olvasásához elegendő. Az olvasókkal történő kommunikációhoz, az információk továbbításához, a passzív tag-ekhez hasonlóan az olvasók által gerjesztett mezőből származó energia szükséges. Olvasási távolságuk azonban lényegesen nagyobb, akár 75-100 méter is lehet.

Aktív tag: saját belső áramforrással és sokszor adókészülékkel rendelkeznek. A saját energiaforrás igen jelentős olvasási távolságot biztosít. Az aktív tag-eket sokszor különböző szenzorokkal is összeépítik, így a környezeti paraméterek (nyomás, hőmérséklet stb.) időbeli alakulását folyamatosan nyomon lehet követni és a memóriában rögzíthetők. A belső áramforrás következtében azonban alkalmazásuk korlátozott, hisz mindenképpen szükség van a telepek időközönkénti cseréjére. További hátrányuk, hogy lényegesen drágábbak, mint a passzív tag-ek. Így elterjedt alkalmazásuk a közeljövőben nem várható, bár különböző elosztási láncokhoz, raktározáshoz, tárolási körülményekhez kapcsolódó kísérletekben jól használhatók, hisz segítségükkel igen fontos tényezőket, paramétereket lehet folyamatosan vizsgálni.

Az adathordozókat egyéb szempontok alapján is lehet csoportosítani. Az egyik legelterjedtebb csoportosítási szempont a tag-ek esetében, az adatok írása és olvasása alapján történő osztályozás. Írás/olvasás alapján 5 különböző osztályba sorolják a transzpodereket.

a) Class 0: Csak olvasható

A class 0 típusú tag-ek esetében gyártáskor írják meg memóriát. Ezért már gyártáskor pontosan tudni kell, hogy milyen adatokat akarunk bevinni a tag memóriájába. A gyártást követően a transzpoderek már csak olvashatók. Áruházakban történő alkalmazásuk a lopások visszaszorítása érdekében tipikus alkalmazási területe a class 0 tag-eknek.

b) Class 1: Egyszer írható

Az ebbe a csoportba tartozó tag-ek memóriájába akár a felhasználó is feltöltheti az adatokat. Ehhez természetesen megfelelő író berendezésre van szükség. A tag-ek csak egyszer írhatók, így a bevitt adatok később nem módosíthatók. Alacsony költségeik és viszonylag rugalmas alkalmazhatóságuk miatt, úgy tűnik class 1 típusú tag-ek fogják a főszerepet játszani az RFID technológia elosztási láncokban történő elterjesztésében.

c) Class 2: Írható/olvasható

Legáltalánosabban alkalmazható adathordozó típus, ahol a felhasználók többször módosíthatják a memóriában lévő adatokat. Nagy előnye, hogy egy sima azonosítószámnál lényegesen több információ tárolására is alkalmas.

d) Class 3: Írható/olvasható, szenzorokkal bővíve

Az adathordozók egybe vannak építve különböző szenzorokkal, amelyek különböző paramétereket mérhetnek. A mért értékek a memóriában kerülnek rögzítésre és tárolásra.

e) Class 4: Írható/olvasható, integrált transzmitterrel

Az ebbe a csoportba tartozó adathordozók már olyanok mintha miniatűr rádió berendezések volnának. Saját beépített energiaforrással és adatátviteli egységgel rendelkeznek, melyek segítségével akár a többi RFID tag-gel is képesek kommunikálni.

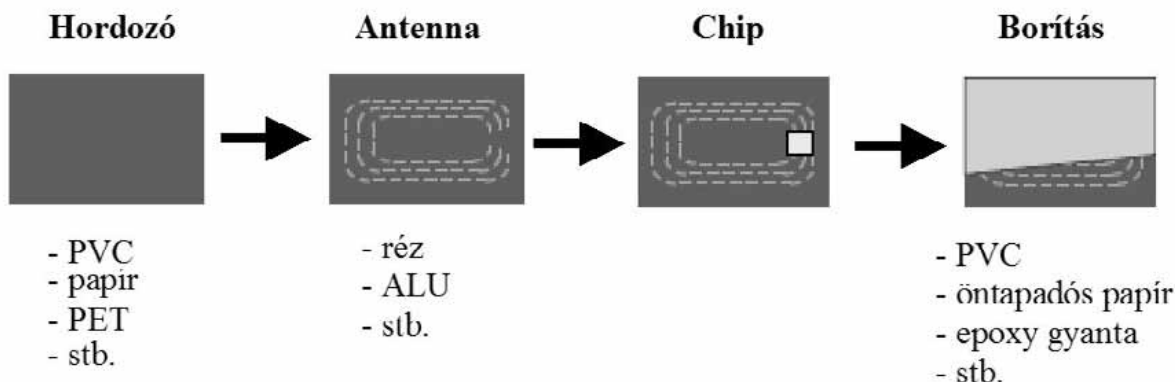
1.3. RFID tag antennák

Ahogy azt már az RFID tag-ek felépítésénél láthattuk az antennák igen fontos szerepet játszanak a rádiófrekvenciás rendszerekben. Az antennák jelentik ugyanis az összekötőkapcsot az RFID olvasó által generált elektromágneses hullám és a chip között. Ebből következik, hogy nemcsak a tag-eken van szükség antennára, hanem az író/olvasó egységeket is össze kell kötni egy megfelelő antennával.

Az alacsony frekvenciás tartományban (<13,56 MHz), ahol az olvasási távolság igen rövid (<0,7 méter), találhatjuk a legkisebb antennákat. Az energia és az adat átadására szolgáló antennák, ebben az alacsony frekvencia tartományban valójában tekercsek. Az olvasó primer tekercsantennája és az adathordozó szekunder tekercsantennája között induktív kapcsolat áll fenn és a megfelelő az amplitúdó-modulációval az adatok egyszerűen átvihetők az adathordozók memóriájából az olvasóba.

Az UHF tartományban, ahol az olvasási távolság már nagyobb, a tag az olvasó antennájától már lényegesen távolabb helyezkedik el, mint az LF tartományban. Az olvasó és a tag elektromágneses hullámok segítségével tartanak kapcsolatot. A sikeres adatátvitelhez azonban elengedhetetlen az antennák egymáshoz viszonyított helyes elhelyezése. Annak érdekében, hogy az RFID tag-ek minél kisebbek lehessenek a tag-ek antennáját is igyekeznek minél kisebbre kialakítani.

A nyomtatott antennák gyártása valójában meglehetősen egyszerű folyamat. Az antennák elkészülte után elkezdődhet az RFID tag-ek összeállítása. Első lépésben a sima kialakítású antennát rögzítik egy hordozó felülethez. Ezt követően, pedig rögzítik a chip-et is a hordozón, és összekötik azt az antennával. Majd az egészet valamilyen öntapadós címkén vagy intelligens kártyán helyezik el. Az így kialakított RFID tag-ek nagyon vékonyak, nem sokkal vastagabbak, mint a normál öntapadós címkék.



4. ábra: RFID tag összeállításának folyamata

Mind a dipól mind a hurok antennák ideális megoldást jelentenek a nyomtatott RFID tag-ek kialakításához. Hátrányaként azonban mindenképpen meg kell említeni, hogy az antennák működésének paraméterei jelentős mértékben megváltozhatnak az adathordozó közelében lévő tárgyak anyagának függvényében. A dipól kialakítású antennák fém felületen használhatatlanok és egyéb más felületeken is (pl. üveg, papír) a működési paraméterei jelentős mértékben eltérhetnek. Ezenkívül nemcsak az anyag minősége és struktúrája, de a dipólantenna mögötti anyag vastagsága is jelentős mértékben megváltoztathatja a tag antennájának működését. Ezekkel a tényezőkkel mindenképpen számolni kell, mikor egy adott környezetben a rádiófrekvenciás technológia bevezetése mellett döntünk és megpróbáljuk kiválasztani a lehető legjobb megoldást.

1.3. RFID olvasók

Az RFID olvasók elengedhetetlenek egy rádiófrekvenciás azonosítási rendszer kiépítéséhez, hiszen az olvasók segítségével nyerhetjük ki a tag-ek memóriájában található adatokat. Az EPC (elektronikus termékkód) megjelenéséig az olvasókat főleg a be- és kiléptetésnél használták és egyszerűbb kialakításuknak köszönhetően nem voltak képesek megbirkózni nagyobb mennyiségű adatok beolvasásával. Az EPC megjelenésével azonban gyökeresen megváltozott az elosztási láncok kulcsfontosságú

szereplőinek RFID technológiához való viszonya és az utóbbi 2-3 évben rohamos fejlődésnek lehettünk tanúi.

- Olvasó kapuk: elsősorban a létesítmények be és kijáratánál helyezik el az ilyen, nagyobb típusú olvasó berendezéseket. Az olvasó kapukhoz legtöbb esetben több olvasó antennát is lehet csatlakoztatni ezzel biztosítva, hogy a lehető legtöbb RFID tag-et tudják egyszerre beolvasni illetve, hogy minél nagyobb olvasási távolságot érhessenek el.
- Kompakt olvasók: a kompakt kialakításnak köszönhetően egy berendezésben található az olvasó egység és a hozzákapcsolódó olvasó antenna. Olcsóbb alternatívát jelent az olvasó kapuknál, amennyiben a felhasználási körülmények megfelelőek és nincs szükség nagy olvasási távolságra.
- Járműre szerelt olvasók: az olvasó berendezést és antennáját járműre (pl. targonca) rögzítik.
- Mobil/kézi olvasók: kisméretű kialakításuknak köszönhetően hordozható kézi olvasó egységek. Méretük nagyjából megegyezik a jelenleg alkalmazott hordozható vonalkód-olvasók méretével. A készülék a beolvasott adatokat vagy saját belső memóriájába rögzíti, vagy egyből továbbítja azokat a belső kommunikációs/informatikai rendszerükön keresztül a helyi adatbázisba. Rendkívül sokféle kialakítású mobil készülék létezik, amelyekből a felhasználás körülményeit figyelembe véve kell kiválasztani a megfelelő készüléket.



5. ábra: RFID olvasó kapu

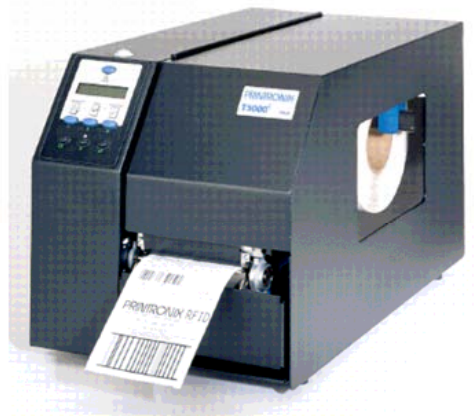


6. ábra: Kézi RFID olvasó

1.5. RFID címkenyomtatók

Az RFID címkenyomtatókat abból a célból fejlesztették ki, hogy rutinszerűen lehessen előállítani az ún. intelligens címkéket. Az intelligens címkék tulajdonképpen minden tekintetben megegyeznek a jelenleg is alkalmazott öntapadós papíralapú logisztikai címkékkel, de új megoldásként már egy RFID tag-et is tartalmaznak. Mivel a vonalkódok

alkalmazást nem fogja belátható időn belül megszüntetni az RFID technológia, ezért az elosztási láncok számára az RFID címkenyomtatók és intelligens címkék fogják jelenteni az elkövetkező évtizedek slágerberuházásait. A megoldás kétségtelen nagy előnye, hogy az adatok akkor is rendelkezésünkre állnak, ha valamelyik automatikus azonosítási megoldás alkalmatlanná válik a leolvasásra, hiszen a fennmaradó másik megoldás mindenképpen hozzáférhetővé teszi az adatokat.



7. ábra: RFID címkenyomtató

3. Az EPC és az EPCglobal Hálózat

Ahogy arról már korábban volt szó, az RFID technológia elterjedését több tényező is akadályozta. Talán az egyik legnagyobb akadályt egy egységes, globális az elosztási láncok valamennyi szereplője által elfogadott és ismert, viszonylag egyszerű RFID szabvány hiánya jelentette.

A GS1 szervezete ezt felismervén, az ipari felhasználókkal és az Auto-ID laborokkal együttműködve, 2003-ban megalapította az EPCglobal szervezetét. A szervezet hamarosan kidolgozta az RFID technológia elosztási láncokban globális keretek közt történő alkalmazásának feltételét megteremtő EPC (elektronikus termékkód) szabványt és annak felhasználását rendszer-, sőt hálózatszintre emelő EPCglobal Hálózat alapjait.

Az EPCglobal Hálózat (EPCglobal Network™) lehetővé teszi az elosztási láncban mozgó bármilyen tulajdonságú és kiszerezésű áru „valós-idejű”, automatikus azonosítását és az áruhoz kapcsolódó adatok gyors és pontos kommunikációját a kereskedelmi partnerek között. Az EPCglobal Hálózat különböző technológiákat felhasználva, a jelenlegi információs rendszerekben rejlő előnyöket kihasználva, globális szinten biztosítja az áruk és tartózkodási helyük azonnali és egyértelmű azonosítását bármely szektor bármely iparágának bármely elosztási láncában.

Az EPCglobal Hálózat egy hatékonyabb elosztási lánc megteremtésével biztosítja az elosztási láncokban szereplő különböző szervezetek számára, hogy a lehető leggyorsabban reagálhassanak az ügyfelek és a fogyasztók igényeinek változására. Ez a képesség a bevételek növekedésével, a költségek csökkenésével valós üzleti értéket képvisel. Az EPC (elektronikus

termékkód) technológiának az elosztási láncok különböző szakaszában való bevezetése minden egyes szereplő számára jelentős hasznot eredményezhet.

Az EPCglobal Hálózat felépítése

Az EPCglobal Hálózat a rádiófrekvenciás azonosítási (RFID) technológiát alkalmazva lehetővé teszi az elosztási láncban mozgó árukkal kapcsolatos információk gyors és pontos elérhetőségét. A Hálózat 5 alapvető egységből épül fel:

1. Elektronikus termékkód (EPC)

Az EPCglobal a felhasználók közreműködésével, a már a gyakorlatban is bizonyított és elterjedt GS1 azonosító szabványok felhasználásával alakította ki az elektronikus termékkódot. Az EPC egy olyan azonosítási szabvány, amely RFID tag-ek felhasználásával globális szinten biztosítja a tárgyak egyedi azonosítását. A szabványosított EPC kód felépítése az azonosító kulcsok függvényében változik, de mindegyik esetben egyedi és úgy lett kialakítva, hogy támogassa az EPC tag-ek hatékony leolvasását. Az EPC kód a GS1 azonosító számai alapján képezhető, és egyediségét a számhoz kapcsolható sorozatszám biztosítja, így akár mindegyik fogyasztói árucikk egyedileg azonosítható. Ezáltal kihasználható a technológia egyik fontos előnye, az egyes termékek nyomon követhetősége.

Az új automatikus azonosítás alapját az EPC és az azt tartalmazó EPC tag-ek képezik. Éppen ezért az elektronikus termékkód felépítéséhez, a tag-ek működéséhez és a kommunikációs protokolljaikhoz kapcsolódó szabványok pontos ismerete, elengedhetetlen előfeltétele egy, az új elektronikus azonosításon alapuló rendszer, illetve hálózat kialakításának.

2. ID Rendszer (ID System)

Az ID Rendszer magába foglalja az EPC tag-eket és az EPC olvasókat. Az EPC tag egy olyan RFID eszköz, amely egy hordozóhoz kapcsolt microchip-ből és antennából épül fel. Az EPC kód ezen tag-en kerül tárolásra, amely tag-ek aztán különböző tárgyakon, pl. dobozokon, raklapokon vagy akár egyedi árukon is elhelyezhetők. A tag-eken található EPC kódhoz az EPC olvasók segítségével lehet hozzáférni. Az EPC olvasók a rádiófrekvenciás adatátvitelt alkalmazva kommunikálnak az EPC tagekkel és az EPC Middleware segítségével, továbbítják az adatokat a helyi információs rendszerekhez.

3. EPC Middleware

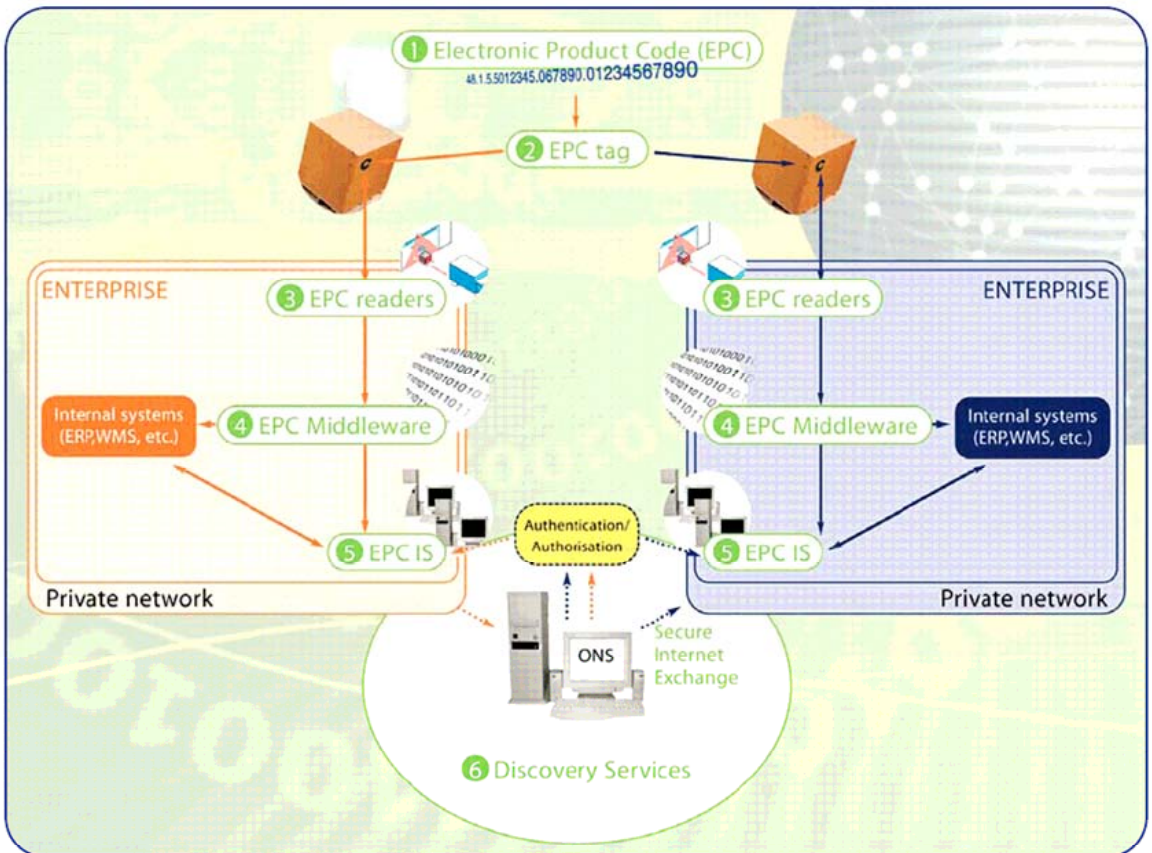
Az EPC Middleware vezérli az EPC tag-ek olvasását, a beolvasott adatok pontos kommunikációját az EPC Információs rendszerszolgáltatásával (EPC Information Services) és a vállalat egyéb információs rendszerével, valamint amennyiben szükséges riasztási üzenetet küld. Az EPCglobal folyamatosan fejleszti azt a szoftver interface szabványt, amely lehetővé teszi az információs rendszerszolgáltatások és az EPC olvasó és/vagy olvasók közti adatcserét.

4. Feltárési rendszerszolgáltatás (Discovery Services)

Olyan rendszerszolgáltatások összessége, amelyek biztosítják, hogy a felhasználók megtalálják és hozzáférhessenek az EPC kódhoz rendelt információkhoz. Az ONS (Object Naming Service) a kereső rendszerszolgáltatás egyik alapvető eleme.

5. EPC Információs rendszerszolgáltatás (EPC Information Services)

Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy az EPC kódhoz kapcsolódó információkat kicserélhessék a kereskedelmi partnereikkel az EPCglobal Hálózatán keresztül.



8. ábra: EPCglobal Hálózat

3. Automatikus azonosítási szabványok szerepe az élelmiszerek nyomonkövetésében

Az élelmiszerbiztonság és azon belül az élelmiszerek nyomonkövethetősége sarkalatos pontját képezi az egyébként egyre szigorúbbá váló uniós élelmiszerszabályozásnak. Az ellátási lánc minden szereplőjé számára, napjainkban már több rendelet (178/2002/EK, 852/2004/EK) és számos független agrár és élelmiszeripari szabvány/rendszer (EUREPGAP, HACCP, ISO 22000 stb.) határozza meg az élelmiszerbiztonságra, higiénára és nyomonkövethetőségre vonatkozó minimális előírásokat. A szabványok és rendeletek viszonylag új elemének számít az élelmiszerek nyomonkövethetőségére vonatkozó előírások. A nyomonkövethetőség, mint elvárás megjelenése nem meglepő, hiszen élelmiszerekkel kapcsolatos krízis esetén, jól működő nyomonkövetési rendszerek nélkül, elképzelhetetlen lenne a hatékony termékvisszavonás és termékkivonás. A nyomonkövetéshez, illetve a nyomonkövetési rendszerek kiépítéséhez pedig, nélkülözhetetlen egy globálisan alkalmazható, egyedi azonosításra tökéletesen megfelelő, a felek által kölcsönösen ismert szabvány megléte. Ilyen szabvány a már gyakorlatban is bizonyított GS1 (EAN.UCC) rendszer.

A GS1 (EAN.UCC) szabványokon alapuló nyomonkövetési rendszerek megfelelőségét és hatékonyságát, mi sem bizonyítja jobban, minthogy olyan az élelmiszerszektorban meghatározó szerepet játszó európai szervezetek is ajánlják, mint a CIMO (European Association of Fresh Produce Importers), a CIAA (Confederation of the Food and Drink Industries of EU), a EUREPGAP, az ECR (Efficient Consumer Response), a CIES (The Food Business Forum) és még sorolhatnánk.

A GS1 (EAN.UCC) rendszer élelmiszer-nyomonkövetésben történő alkalmazásának és sikerének oka, hogy megfelelő választ kínál a nyomonkövetés által támasztott kihívásokra:

1. Globálisan alkalmazható egyedi azonosítás és jelölés: A nyomon követett egységek egyértelmű, egyedi azonosítása és jelölése az élelmiszer ellátási láncban belül (GTIN szám, GLN szám, SSCC kód, illetve az új RFID alapú szabvány, az EPC esetében: SGTIN, SGLN).
2. Adatközlés és adattovábbítás: A nyomonkövetés megköveteli az előre egyeztetett adatok, információk rögzítését, tárolását és továbbítását pl. GS1 Vonalkódok, EPC Tagek (RFID).

3. A kapcsolódási és megfeleltetési pontok kezelése: Az ellátási lánc egészében gondoskodni kell a kapcsolódási és megfeleltetési pontok helyes menedzsmentjéről.
4. Nyomonkövetési adatkommunikáció: A nyomonkövetés alapvető feltétele, hogy a termékek fizikai mozgásával egyidejűleg, a rájuk vonatkozó adatok, információk is szabadon áramoljanak (EDI, GDSN, EPCglobal Network).

Az Elektronikus Termékkód egy gyorsan fejlődő rendszer, amely a Rádiófrekvenciás Azonosítást (RFID) használja az automatikus azonosításra, jelentős előnyöket biztosítva a különböző elosztási láncok, így természetesen az élelmiszerlánc szereplői számára. Fontos döntés volt, hogy az EPC szabvány átvette a GS1 szabványokat, a mai napig legelterjedtebben használt azonosítási szabványokat. Ezáltal az új rendszer bevezetése mellett döntő vállalatoknak nem kell egy teljesen új azonosítási struktúrát kialakítaniuk, az ellátási láncok zavartalanul állhatnak majd át az új automatikus azonosítási eszköz használatára.

Az EPC szabványok alkalmazása az élelmiszerláncban mozgó áruk nyomonkövetésében teljesen új dimenziót fog nyitni. Óriási előnyük a jelenleg alkalmazott automatikus azonosítási eszközökkel szemben (vonalkódok), hogy nincs szükség közvetlen optikai kapcsolatra az olvasó és az adathordozó között (EPC tag), így másodpercenként akár 200 tag is beolvasható, gyakorlatilag korlátlan mennyiségű adat tárolható rajtuk, valamint az EPC kódokban alkalmazott sorszám, minden azonosított árut egyedileg azonosít. Az EPC kódok, mivel megtartják a GS1 szabványokat, globális elfogadottságuk szintén biztosított. Egy Magyarországon előállított EPC tag például a világ bármely pontján minden gond nélkül olvasható, és a rajta szabványos módon tárolt információ visszanyerhető. Az előbb felvázolt képességek következtében az RFID alapú EPC azonosítási szabványok és eszközök a nyomonkövethetőség által támasztott valamennyi követelményeknek megfelelnek, sőt, számos területen jelentős hasznot is hajthatnak a rendszert bevezető vállalatok számára. A pilot projektek keretében tesztelő élelmiszerkereskedelmi cégek (METRO, Tesco, Wal-Mart stb.), raktárak és logisztikai központok igen jelentős költségmegtakarítást értek el és így a beruházási költségeik is igen rövid időn belül megtérültek.

Az RFID technológia élelmiszerláncban történő alkalmazása iránti igény és lehetőség még csupán néhány éve jelentkezett, így gyakorlati megvalósítása még csupán a kezdeti stádiumban van. Azonban a benne rejlő lehetőséget mutatja, hogy igen rövid időn belül szerte a világon

megalakultak (pl. Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Németország) és alakulnak (Magyarország) RFID-EPC laborok, ahol a gyakorlatban felmerülő problémákat igyekeznek megoldani és már a kész megoldásokat a felhasználók rendelkezésére bocsátani.

Az EPC egyértelműen a közeljövő slágertémája lesz; előbb-utóbbi bevezetését nem kerülhetik el az élelmiszeriparban működő vállalatok sem. Az már magukon a vállalkozásokon múlik, hogy úttörőként, az elsők között vezetik be az új rendszert, megoldva ezzel a nyomonkövethetőség legtöbb problémáját és megfelelően az élelmiszerbiztonság (termékkivonás, termékviSSzavonás, nyomonkövetés) előírásoknak, valamint jelentős költség-megtakarítást realizálva a forgalmazás, logisztika és raktárgazdálkodás területén.

Felhasznált irodalom:

ECR-Using Traceability In The Supply Chain To Meet Consumer Safety Expectations, 2004.

EAN.UCC Traceability Implementation, EAN International, 2003.

Európai Parlament és Tanács 178/2002/EK Rendelete, 2002

Kétszeri Dávid: Élelmiszer-nyomonkövethetőség az EAN.UCC szabványok segítségével, , Élelmiszervizsgálati Közlemények, 51 2005/2

EPCglobal Network-Overview of Design, Benefits and Security, EPCglobal Inc., 2004.

EPC – A Shared Vision for Transforming Business Process, gci, 2005.

EPC Cookbook Version 1., EPCglobal Inc., 2005.

EPC Tag Data Standard Version 1.27, EPCglobal Inc., 2005.

Generation 2-User Guide, Think Magic, 2005.

Guidance On The Implementation Of Articles 11, 12, 16, 17, 18, 19, and 20 Of Regulation EC 178/2002 On General Food Law, 2004.

The Global Traceability Standard, GS1, 2005.

The Global Food Safety Initiative, Guidance Document, Fourth Edition

Implementing Traceability In The Food Supply Chain, CIES, 2004.

An Integrated View of the Global Data Synchronisation Network and the Electronic Product Code Network, gci, 2004.

Lukács István: RFID Szakmai információs anyag, 2005.

Kétszeri Dávid: Krízismenedzsment, EAN Hírek, 2004/4

Traceability In The Food Chain, A Preliminary Study, Food Standards Agency, 2002.

www.epcglobalinc.org

www.gs1.org