



Termékkezelést támogató azonosítástechnikai eszközkomponensek jellemzői, értékei

Készítette:
Menyhárt Sándor
Kereskedelmi igazgató – IDporta Kft.



Azonosítási technológia:

- » Vonalkód 1D
- » Vonalkód 2D /QR kód/

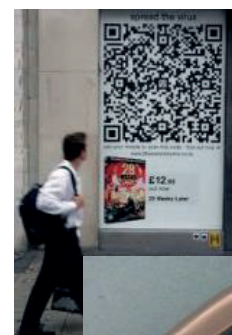
A vonalkódoknak két fő típusa létezik, az 1 dimenziós (1D) és 2 dimenziós (2D) vonalkódok. A két típus közötti fő különbség a formátumukban és az általuk tárolható információk mennyiségében lakozik. Mindkét típusnak vannak előnye és hátrányai egyaránt, így nagyon fontos, hogy a felhasználási területnek leginkább megfelelő típust alkalmazzuk.

A lineáris, vagy **egydimenziós vonalkódok** jelenleg a legelterjedtebbek, a különböző vastagságú függőleges sötét vonalak és világos közök meghatározott váltakozása fejezi ki az információt a leolvasók számára. Minél több információt szeretnénk 1D vonalkódban eltárolni, annál hosszabb kódokra van szükségünk.

A **kétdimenziós vonalkódok** jóval nagyobb információmennyiség megjelenítésére képesek, mint az 1D kódok. Az adatok megjelenítésére különböző geometriai formákat használnak, amelyek több irányból is könnyedén leolvashatóak. Míg az 1D vonalkódok csak vízszintesen, addig a 2D vonalkódok vízszintesen és függőlegesen is képesek információt tárolni. A 2D vonalkódok legelterjedtebb típusa a QR kód és Datamatrix.

2D kódok tulajdonságai:

- » **Nagy adatkapacitásúak**, így jelentős információ tárolására képesek 2-7.000 Numerikus vagy 2-4.000Alfanumerikus karakter.
- » **Jelentősen kisebb méretben tüntethetők fel**, így helytakarékosak pl: 10mmx10mm
- » **Írányfüggetlenség**, így nagy sebességű olvasás biztosítható
- » **Korrigálható a hiba** - némely kódtípusnál, a jelkép sérülése esetén jelentős fokig (Reed-Solomon hibajavítással) 30%-os kódjavítás is elérhető karcolt kódok esetében





Datamátrix

vs



QR kód

MINDKETTŐ: 2D kód, mátrix kód; Reed-Solomon hibatűrő algoritmussal védett; ISO-minősítéssel rendelkezik

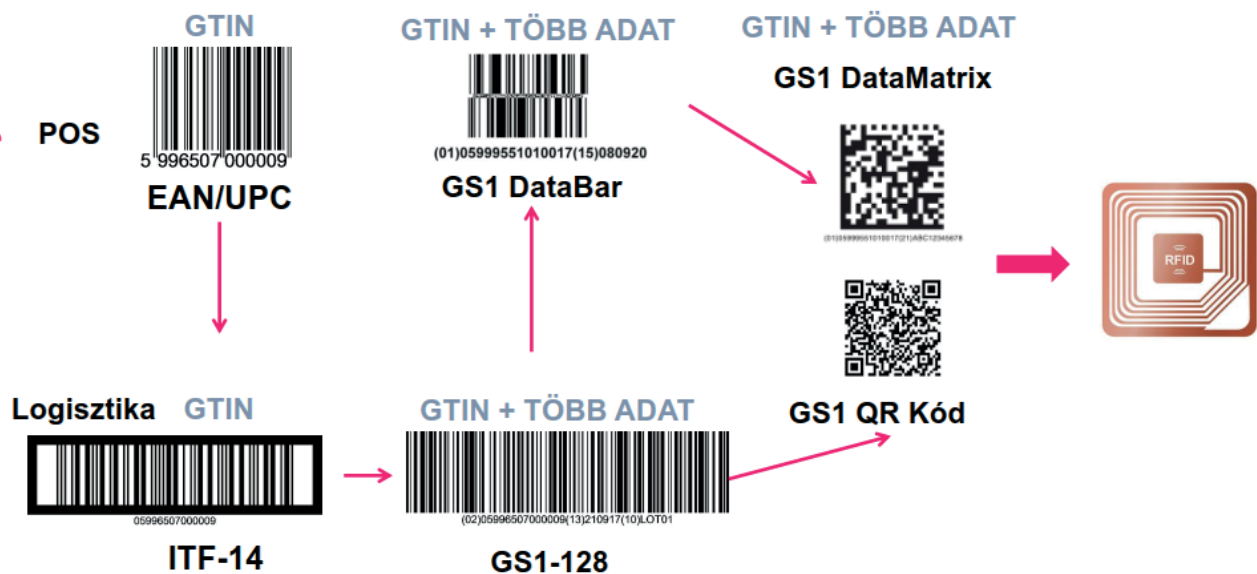


max. 2335 alfanumerikus karaktert kódol, Amerikában terjedt el
Nyomon követésre használják

max. 4296 alfanumerikus karaktert kódol, Japánban terjedt el
PR, Marketingre használják

GS1 vonalkód típusok fejlődése és kompatibilitása

Leolvasási környezet



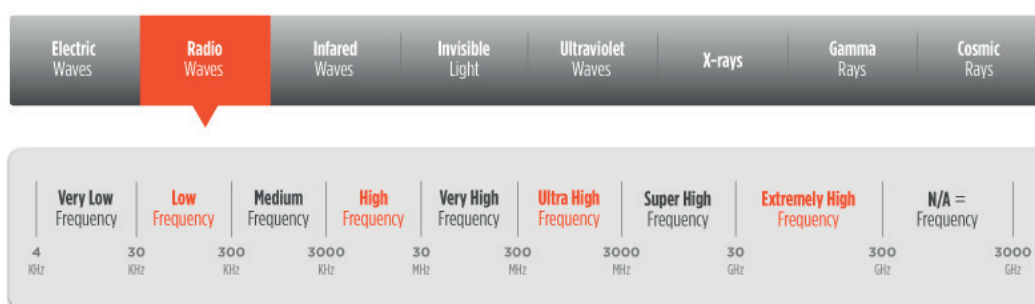
RFID (Rádió frekvenciás termékazonosítás)

A rádiófrekvenciás-azonosítás (RFID) a rádiófrekvencia-hullámok vezeték nélküli kapcsolaton keresztüli használata az adatok továbbítására. A termékek, eszközök RFID-címkével történő megjelölése lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy automatikusan és egyedileg azonosítsák és nyomon kövessék azokat. Az RFID mint automatikus azonosító technológia lehetővé teszi a címkék (TAG-ek) látószög nélküli olvasását, típustól függően teszi ezt 1-2 cm és több mint 20 méter közötti olvasási tartományban.

Az RFID típusai

Az elektromágneses spektrumon belül három elsődleges frekvenciatartomány található az RFID átvitelhez - alacsony frekvencia, magas frekvencia és ultramagas frekvencia.

ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



* The orange text denotes that this frequency is authorized for use with RFID applications

Alacsony frekvencia - LF

Általános frekvenciatartomány: 30 - 300 kHz

Elsődleges frekvenciatartomány: 125-134 kHz

Olvasási tartomány: 10 cm

Átlagos címke költség: 0,75-5,00 €

Alkalmazások: Állatok nyomon követése, Beléptetés ellenőrzése, Car Key-Fob, Nagy mennyiségű folyadékok és fémek alkalmazásainál

Előnyök: Jól működik a folyadékok és fémek, a globális szabványok közelében

Hátrányok: Nagyon rövid olvasási tartomány, korlátozott memóriamennyiség, alacsony adatátviteli sebesség, magas termelési költség



Magas frekvencia – HF

Elsődleges frekvenciatartomány: 13,56 MHz

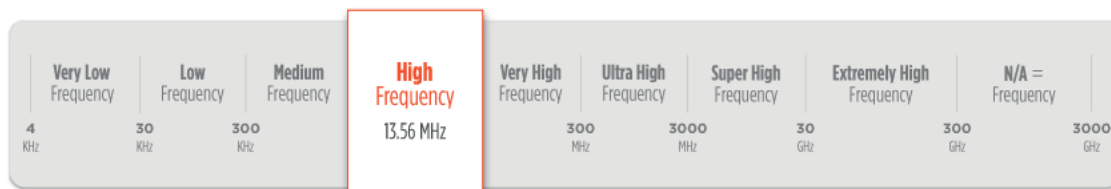
Olvasási tartomány: 30 cm

Átlagos címke költség: 0,20–10,00 €

Alkalmazások: DVD-kioszkok, könyvtári könyvek, személyi azonosító kártyák, póker / játék chippek, NFC alkalmazások

Előnyök: NFC globális protokollok, nagyobb memória lehetőségek, globális szabványok

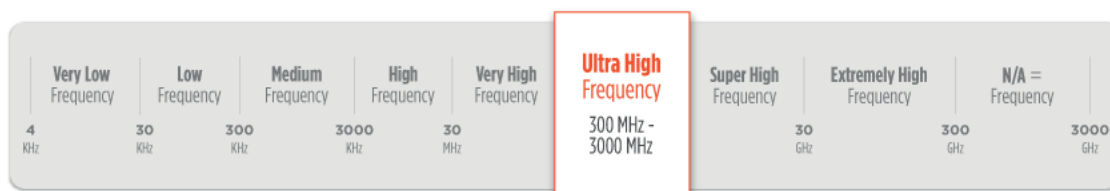
Hátrányok: Rövid olvasási tartomány, alacsony adatátviteli sebesség



Rendkívül (ultra) magas frekvencia – UHF

Általános frekvenciatartomány: 300 – 3000 MHz

Elsődleges frekvenciatartomány: 433 MHz, 860 – 960 MHz



Kétféle RFID létezik az ultramagas frekvenciatartományban: aktív RFID és passzív RFID.

Aktív RFID

Elsődleges frekvenciatartomány: 433 MHz, (2,45 GHz-en használható)

Olvasási tartomány: 30–100 méter

Átlagos címke költség: 25,00–50,00 €

Alkalmazások: Járműkövetés, Autógyártás, Bányászat , Építés, Eszközkövetés

Előnyök: Nagyon hosszú olvasási tartomány, alacsonyabb infrastrukturális költségek (vs. passzív RFID), nagy memóriakapacitás, magas adatátviteli sebesség

Hátrányok: Magas címke költség, Szállítási korlátozások (az akkumulátorok miatt), Komplex szoftverre lehet szükség, fém és folyadékok által okozott nagy interferencia; Kevés globális szabvány

Passzív RFID

Elsődleges frekvenciatartomány: 860 – 960 MHz

Olvasási tartomány: 25 méter

Átlagos címke költség: 0,09 – 20,00 €

Alkalmazások: Ellátási lánc követése, Gyártás, Gyógyszeripar , Elektronikus autópályadíj, Készletkövetés, Futóverseny időzítés , Eszközkövetés

Előnyök: hosszú olvasási tartomány, olcsó címke költség, címkék méretének és alakjának széles választéka, globális szabványok, magas adatátviteli sebesség

Hátrányok: Magas felszerelési költségek, Mérsékelt memóriakapacitás, Fémek és folyadékok magas zavarása

A passzív RFID elsődleges részhalmazai

A viszonylag széles, 860–960 MHz-es tartományt az UHF passzív RFID „globális szabványának” tekintik; azonban a késői elfogadás eredményeként a tartományt tovább osztották két elsődleges alcsoportra – 865 – 868 MHz és 902 – 928 MHz.

865 – 868 MHz – ETSI

Az Európai Távközlési Szabványügyi Intézet (ETSI) az irányító testület Európában, amely országos szintű szabványokat állít fel és tart fenn a többszoros, többek között a Rádióhullámok révén történő kommunikációra. Az ETSI rendeletei szerint az RFID berendezések és címkék csak a 865 – 868 MHz frekvenciatartományban tudnak kommunikálni, mivel más típusú rádiókommunikációt a nagyobb, 860 – 960 MHz frekvenciatartományra osztanak.

[Az ETSI az európai szabványokat foglalja magában](#)

902 – 928 MHz – FCC

A Szövetségi Kommunikációs Bizottság (FCC) az Egyesült Államok vezető testülete, amely országos szintű szabványokat állít fel és tart fenn a több csatornán keresztüli kommunikációra, ideértve a Rádióhullámokat is. Az FCC rendeletei kimondják, hogy az RFID-címkék és a berendezések csak 902 – 928 MHz között működhetnek, mivel Európához hasonlóan más kommunikációs típusok is vannak a

Mivel mind az ETSI, mind az FCC voltak az első nagyobb jóváhagyott szabványok, sok ország vagy elfogadta az egyiket vagy a másikat, vagy létrehozta a saját szabványait * bármelyik frekvenciatartomány részhalmazán belül.

Minden régióknak szüksége van saját regionális működési frekvenciájára;

Magyarország: https://www.gs1.org/docs/epc/uhf_regulations.pdf



Példa alkalmazásokra

Az RFID előnyeit élvező alkalmazások példái végtelenek. Az alkalmazások széles területeken terjedtek el, például a készletnyilvántartástól az ellátási lánc menedzsmentéig, illetve a vállalkozástól vagy az ipartól függően specializálódhatnak. Az RFID-alkalmazások típusai átnyúlhatnak az IT-eszközökövéstől a textilkövetésig, és akár olyan specifikumokig is, mint például a bérleti elemek követése.



Vonalkód (1D;2D) alkalmazása során szükséges eszközök

- » Címkenyomtató, mellyel a kialakított formátumú címkét előállítjuk, pótoljuk.
- » Megfelelő címke
- » Vonalkód olvasó (PDA), mely rendelkezik integrált GPS; GPRS modulokkal. Elősegítve az azonosítás során a lokáció regisztrációját és az adatok on-line továbbítását.
- » Alkalmazás szoftver mind a PDA-ra, mind a belső ERP rendszer adatkapcsolatához

Eszközök és alkalmazások:

- » Címkenyomtató
- » Címke:
- » Vonalkód olvasó PDA
- » Alkalmazás SW PDA - ra
- » Alkalmazás ERP illesztés

RFID alkalmazása során szükséges eszközök

- » Címke (TAG) nyomtató, mellyel a kialakított formátumú címkét előállítjuk, pótoljuk.
- » Megfelelő címke (TAG) - csak műanyag alapú címke javasolt, melyet vagy előre megírt a gyártó, vagy mi magunk az RFID címkenyomtatóval írunk és vizuálisan is azonosítjuk!
- » RFID olvasó, mely rendelkezik integrált GPS; GPRS modulokkal. Elősegítve az azonosítás során a lokáció regisztrációját és az adatok on-line továbbítását. Ez lehet PDA, Tablet, vagy fix natív olvasó is
- » Alkalmazás szoftver mind a PDA-ra, mind a belső ERP rendszer adatkapcsolatához

Eszközök és alkalmazások:

- » Címkenyomtató
- » Címke / TAG
- » RFID olvasó és kiegészítők
- » Alkalmazás SW olvasóra
- » Alkalmazás ERP illesztés
- » *Az RFID TAG a fenti címkétől eltérően lehet fizikai TAG (HARD) azonosító is, mely a nagyobb vagy fémesebb konténerek esetében kívánatos.





Fontos tényezők RFID rendszer oldalról

A befektetés megtérülése (ROI)

Bármely új rendszer beszerzésének és telepítésének mérlegelésekor a két legfontosabb kérdés, hogy megválaszoljuk, mekkora költséggel számoljunk és mikor fog a vállalatnak megtérülni a befektetése. Ezek alapján értékelni kell a rögzített költségeket, az ismétlődő költségeket, a váltás költségeit, valamint a munkaerőköltségeket.

Az RFID-rendszer bevezetése előtt meg kell vizsgálni mind az alkalmazás megvalósíthatóságát, mind a költség megvalósíthatóságát.

Az alkalmazás megvalósíthatósága

Az alkalmazás megvalósíthatósága annak meghatározására szolgál, hogy a feladat alkalmas-e az RFID felhasználásra. Mint minden technológiának, az RFID-nak is vannak korlátai. Például környezeti korlátok, olvasási tartomány korlátozásai és az alapanyagok összetétele csak néhány olyan szempont, melyek súlyosan befolyásolhatják az RFID rendszer hatékonyságát egy adott alkalmazásnál. Az alkalmazás megvalósíthatósági folyamatának ki kell terjednie a projekt környezetének kiindulási pontjára (PILOT), majd meg kell határoznia, hogy az RFID (vagy más technológia) megfelelő-e a feladatra.

Költség megvalósíthatóság

A költség megvalósíthatóság arra utal, hogy értékelni lehet-e egy RFID-rendszert monetáris szempontból.

Az RFID rendszerek drágák lehetnek. Kezdeti beruházást igényelnek a különféle típusú berendezések és címkék tesztelésében és kezelésében. A tesztelési szakasz után megkezdődik a telepítési költségek. Csak egy rendszer bevezetése és megfelelő működése után kezdődik meg a beruházás megtérülésének ütemezése.

Rögzített vs ismétlődő költségek

A költségek fix (kezdeti) vagy ismétlődő csoportosítása segít pontosabb képet adni a várható éves költségekről és a rendszer beruházásának megtérüléséről.

Fix költségek

A rögzített költségek az egyszeri költségek, amelyek az induláshoz kapcsolódnak. Az RFID telepítések a rögzített költségeket általában a hardverhez, például olvasókhöz, antennákhoz és kábelekhez kötődik, amelyek a rendszer beállításához szükségesek. Az RFID-címkéket csak akkor kell rögzített költségnek tekinteni, ha azokat folyamatosan újra felhasználják a rendszerben.

Ismétlődő költségek

Az ismétlődő költségeket olyan tételekhez kell hozzárendelni, amelyeket egyszer használnak fel, majd az alkalmazás során megsemmisítenek vagy elhasználnak. Az RFID címke az RFID rendszer ismétlődő költségeinek általános példája. Olcsó költségeik miatt ezeket a címkéket gyakran egyszer alkalmazzák, és egy tárgyon élettartamuk alatt tartják (vagy használat után eldobják). RFID nyomtató használata esetén a nyomtató szalagja ismétlődő költség. Illetőleg egy szoftver licenct évente megújuló ismétlődő költségként kell figyelembe venni.

Környezeti tényezők

Az RFID rendszerek érzékenyek lehetnek bizonyos anyagokra és környezeti tényezőkre, amelyek csökkent leolvasási tartományt okozhatnak, és befolyásolhatják a rendszer teljes pontosságát. A fém és a folyadékok a két leggyakoribb interferenciaforrás az RFID alkalmazásokban, de ezeket a megfelelő RFID címkékkel, berendezésekkel és a tervezéssel csökkenthetjük.

Ahogy az UHF RFID-t egyre inkább használják folyadékkal töltött vagy fémtárgyaknál, egyre több címke kerül kiadásra ezen módszerek csökkentésére. Ezen felül olyan technikákat fejlesztettek ki, amelyek elősegíthetik ezen elemek hatásainak csökkentését, például a címkeelhelyezés és a távtartók használata.

Egyéb kérdések

RFID címke kiválasztása

- » Milyen felületet fog megcímkézni? Fém, műanyag, fa stb.
- » Milyen olvasási tartományt szeretne?
- » Méretkorlátozások (azaz a címke nem lehet nagyobb x-nél nagyobb x mm-nél)?
- » Vannak-e túlzott környezeti feltételek, amelyeket figyelembe kell venni? Túlzott hő, hideg, nedveség, ütés stb.
- » A rögzítés módja? Ragasztó, epoxi, szegecsek / csavarok, kábelkötegelés stb.?

RFID olvasó kiválasztása

- » Vannak-e túlzott környezeti feltételek, amelyeket figyelembe kell venni? Túlzott hő, hideg, nedveség, ütés stb.
- » Egy hálózaton történne az olvasási regisztráció, és vagy MDM?
- » Hol helyezkedik el az olvasó? Rögzített helyen, vagy járművön?
- » Az olvasónak mobilnak kell lennie?
- » Hány olvasási pontra / olvasási zónára lesz szükség?
- » Hány címkét kell elolvasni egyszerre?
- » Milyen gyorsan mozognak a címkék az olvasási zónán? Például ez egy lassan mozgó szállítószalag vagy gyorsan mozgó jármű?



**RFID kérdésekkel forduljon szakértőinkhez
bizalommal:**

Jánoska Antal
Email: janoska.antal@idporta.hu
Tel: +36-70-332-2610

Menyhárt Sándor
Email: menyhart.sandor@idporta.hu
Tel: +36-20-455-5819

Elérhetőségünk:

IDporta Kft.

1112 Budapest, Brassó út 83-85

Kövessen minket: <https://www.linkedin.com/in/idporta-kft-9555b61b4/>

Web: www.idporta.hu



Business Partner