Create a more human library

RFID 201: Yleistä

Radiotaajuustunnistustekniikan (RFID) käyttö kirjastoissa

Esimmäinen ja tärkein kysymys kuuluu: Miksi hankkia RFID?

Useimmissa kirjastoissa henkilöstöresurssit eivät pysy lainausmäärien kasvun vauhdissa. Kirjastot tarvitsevat uusia työkaluja, joiden avulla saadaan lisättyä työn tuottavuutta ja parannettua asiakaspalvelua ilman henkilöstölisäyksiä.

Monet kirjastot ovat ratkaisseet ongelman ottamalla käyttöön radiotaajuustunnistus- eli RFID-tekniikan. Asemansa vakiinnuttanut RFID-tekniikka nopeuttaa ja kehittää useimpia lainausprosessin ja hyllytilan hallinnan vaiheita, jolloin henkilöstö voi keskittyä enemmän asiakaspalveluun. RFID-tekniikka auttaa myös aineiston hävikin ehkäisyssä, jolloin kirjaston palveluista voivat nauttia kaikki asiakkaat. RFID-järjestelmän asennus edellyttää investointeja, mutta hankintahinta korvautuu yleensä kahdessa vuodessa, ja järjestelmän käyttöikä voi puolestaan olla 10 vuotta tai enemmänkin.

Asiakkaat saattavat vierastaa uusia teknisiä ratkaisuja, mutta siitä ei ole pelkoa RFID-tekniikan yhteydessä. Useimmat meistä käyttävät RFID-tekniikkaa jo päivittäin. Ja vaikka tekniikka ei olisikaan tuttua, on helppo havaita sen käytännöllisyys ja toimivuus. Kirjastot hyötyvät RFID-järjestelmistä yksiselitteisesti, mutta samalla tekniikka on niin yksinkertaista, että lapsetkin voivat esitellä sen käytön vanhemmilleen – kuten usein tapahtuukin.

RFID:n osat

Yksinkertaisesti sanottuna RFID-järjestelmä koostuu kahdesta osasta: tunnisteesta ja lukijasta. Tieto on koodattu tunnisteeseen, ja lukija hakee tunnisteessa olevan tiedon ja välittää sen henkilölle tai järjestelmälle, joka tarvitsee sitä.

Tunnisteessa on tiedot sisältävä mikrosiru ja antenni. Osien päällä on tavallisesti suojaava kerros. (Suojakerroksen kestävyys riippuu käyttökohteesta. Jos tunniste sijoitetaan kirjan väliin, pinnoitteeksi riittää paperi. Jos tunniste kiinnitetään suihkukoneen moottorin osaan, tarvitaan hiukan kestävämpää materiaalia.) Suojuksen alapuoli on itseliimautuva, joten tunniste voidaan asentaa pysyvästi. Kirjojen tunniste on huomaamaton, tavallisesti muutaman neliösentin kokoinen, ja erittäin ohut.

Kuinka monta kertaa olet käyttänyt RFID-tekniikkaa tällä viikolla?

Jos ostit uuden paidan tai villapuseron, vaatteen saumassa saattoi olla RFID-tunniste. Jos ajoit automaattisen tietullin läpi tai tankkasit huoltoasemalla, saatoit maksaa RFID-tekniikan avulla (ja saatoit ajaa autolla, joka käynnistetään RFID-tunnistimella avaimen sijasta). Jos juoksit maratonin, saatoit saada kenkääsi RFID-tunnisteen, joka rekisteröi aikasi maalilinjalla. Joidenkin maiden passeissa on RFID-tunnistin. Ja nämä ovat esimerkkejä vain kädessä pidettävistä RFID-tekniikan käyttökohteista. Kulissien takana RFID-tunnistimia ja lukijoita käytetään maailmanlaajuisten varastojen valvontaan ja juridisten asiakirjojen hakuun arkistoista. Niiden avulla voidaan varmistaa laboratorionäytteiden yksilöinti ja suihkukoneiden moottorien asianmukainen huolto.

Ensimmäiset RFID-laitteet valmistettiin 1940-luvulla. Yli kuudenkymmenen vuoden tutkimus- ja kehitystyön jälkeen tekniikasta on tullut osa päivittäistä elämää. RFID-tekniikan käyttö yleistyy lähivuosina entisestään, kun yhä useammat valmistajat ja palvelutoimittajat hyödyntävät tekniikkaa sen kustannustehokkuuden ja luotettavuuden takia.

Kirjojen RFID-tunnisteet ovat passiivisia, eli niissä ei ole paristoja tai muuta virtalähdettä.Tunnisteen aktivointiin ja lukemiseen tarvittava energia on lukijassa.

RFID-järjestelmän käyttöön ottaneissa kirjastoissa on yleensä lukijoita sekä lainaus- että itsepalvelupisteessä. Myös hälytysporteissa on lukija, joka tunnistaa kirjat tai muun aineiston, jota ei ole kuitattu lainatuksi. Monet kirjastot hyödyntävät RFID-tekniikkaa myös automaattisissa aineiston käsittely- ja kuittausjärjestelmissä. Tuottavuutta voidaan lisästä myös käsilukijalla, jolla kuitataan nimikkeitä varatuksi ja siirrettäväksi palauksen jälkeen tai etsitään hyllyistä väärin sijoitettuja kirjoja.

Miten RFID toimii?

RFID-lukijat lähettävät signaaleja, jotka etsivät tunnisteita. Kun tunniste tulee lukijan kenttään, signaali osuu siihen, aktivoi tunnisteen ja antaa sille tarvittavan virran, jotta tunniste voi vastata signaaliin lukijan edellyttämällä tiedolla.

Asiakkaan lainatessa kirjoja jokainen tunniste vastaa nimikkeen ainutkertaisella tunnusluvulla, joka on sama kuin monien kirjastojen käyttämissä viivakoodeissa oleva luku. RFID-järjestelmä välittää tunnusluvun kirjastojärjestelmälle, joka hakee nimikkeen, kuittaa sen lainatuksi ja luo kuitin.

Asiakkaan palauttaessa kirjaa tunniste vastaa tunnusluvulla, ja järjestelmä kuittaa kirjan palautetuksi. Jos kirjastossa on lajitteleva palautusautomaatti, se ohjaa kirjan suoraan oikeaan lokeroon, josta se siirretään hyllyyn.

Skannattaessa hyllyjä inventaarin yhteydessä käsikäyttöinen lukija antaa äänimerkin havaitessaan nimikkeen, joka on hävinnyt, ilmoitettu palautetuksi, sijoitettu väärään paikkaan tai poistettavien luettelossa.

Asiakkaan poistuessa kirjastosta lukija kysyy tunnisteelta, onko nimike kuitattu lainatuksi. Jos tunniste vastaa kielteisesti, portin lukija hälyttää, jolloin asiakkaan on palautettava nimike tai kuitattava se lainatuksi.

RFID-järjestelmän toimintasäde määritetään käyttökohteen mukaan. Suurissa varastoissa järjestelmien on kyettävä lukemaan tunnisteita, jotka on kiinnitetty enimmillään 4,5 metrin päässä oleviin lavoihin. Kirjastoissa järjestelmien on pystyttävä lukemaan tunnisteita enintään vain noin metrin etäisyydellä.

RFID-tekniikalla on lukuisia etuja muihin lainausjärjestelmiin, kuten viivakooditekniikkaan, nähden. Kuitattaessa viivakoodilla varustettuja nimikkeitä lainatuksi tai palautetuksi jokaisen nimikkeen viivakoodi on kohdistettava lukijaan yksitellen. RFID-tekniikan avulla lainaus ja palautus käy nopeammin, koska useita nimikkeitä voidaan kuitata kerralla eikä niitä tarvitse asetella lukijaan. Viivakoodilla varustetut nimikkeet on asetettava lukijaan joskus monta kertaa, ennen kuin laite lukee koodin. Koska viivakoodit tulostetaan paperille ja kiinnitetään kirjan kannen tai kotelon päälle, ne voivat myös naarmuuntua tai kulua käytössä muuten.

Lainaus ja palautus käy RFID-tekniikalla helpommin ja nopeammin. Kirjastonhoitaja tai asiakas voi kuitata lainatuksi useita kirjoja kerrallaan. Nopea ja helppokäyttöinen lainaustekniikka lisää asiakkaiden halukkuutta käyttää itsepalvelulainausta. Myös palautus käy RFID-järjestelmän avulla paljon nopeammin ja helpommin. (Ja jos RFID-järjestelmää käytetään yhdessä lajittelevan palautusautomaatin kanssa, tuottavuus lisääntyy todella merkittävästi: järjestelmä voi kuitata palautuksen asiakkaan tilille ja lajitella nimikkeen hyllyyn palautusta varten sillä aikaa kun kirjastonhoitaja neuvoo asiakkaita muualla.)

Kirjaston asiakaspalvelu parantuu, koska RFID-järjestelmän ansiosta aikaa ei mene enää niin paljon aineiston käsittelyyn eli kohdistamiseen lukijaan, lukemiseen ja kirjojen pinoamiseen asiakasta varten. Rutiinitehtävien sijasta voidaan keskittyä asiakaspalveluun.

RFID-tekniikan ansiosta olemassa oleva aineisto myös löytyy. Aineiston jäljitys on kirjastoille mittava haaste. Kirjastoissa on tuhansia tai jopa miljoonia yksittäisiä nimikkeitä, jotka pitäisi löytää asiakkaan etsiessä teosta raporttia varten tai lempikirjailijan uusinta julkaisua. RFID-järjestelmä takaa, että nimikkeet ovat siellä missä niiden pitääkin. Aineistoa ei tarvitse etsiskellä turhaan. (Kirjastot hyötyvät RFID-järjestelmän käyttöönotosta yleensä välittömästi, kun hävinneenä pidettyjä kirjoja löytyy hyllyistä vääriltä paikoilta, usein sadoittain.)

RFID-tekniikasta on hyötyä myös henkilöstölle: työtyytyväisyys lisääntyy ja työperäiset rasitusvammat saattavat vähentyä, kun kirjastonhoitajat voivat keskittyä raskaiden kirjojen nostelun sijaan asiakkaiden neuvontaan.

Kirjastojen tehtävänä on perinteisesti ollut tarjota kaikille kansalaisille tietoa ja virikkeitä. Nykyisin kirjastojen odotetaan järjestävän myös muuta toimintaa ja ohjelmaa koulutuksesta ja luennoista taidenäyttelyihin ja -esityksiin. Lisäämällä työtehoa ja -tyytyväisyyttä RFID-tekniikka auttaa kirjastoja sekä perinteisten tehtävien hoidossa että asiakkaiden ja päätöksentekijöiden uusien ja usein haasteellisten odotusten täyttämisessä.

Mitä kriitikot sanovat RFID:stä?

RFID-tekniikka on nykyisin vakiintunut käyttöön. Tekniikka on kestävää, luotettavaa ja kustannustehokasta, minkä vuoksi sen hyödyntäminen päivittäisissä käyttötarkoituksissa yleistyy jatkuvasti.

Kriitikot ovat usein huolissaan tietosuojasta. Voiko joku lukea lainattujen kirjojen tai CD-levyjen RFID-tunnisteet kaukolukijalla ja saada selville toisten luku- ja kuuntelutottumuksia?

Tietosuoja on tärkeä kysymys myös meidän mielestämme. Kirjastoilla on käytössään kehittyneitä menetelmiä, joiden ansiosta kirjastoasiakkaat voivat luottaa siihen, ettei heidän toimiaan voida tarkkailla. RFID-järjestelmien tietosuojaominaisuudet vastaavat kyseisten menetelmien tarjoamaa suojaa.

RFID-tunnisteen tiedot ensinnäkin vastaavat viivakoodin tietoja. Molempia on hankalampi lukea kuin kirjan tai CD-levyn nimeä, joka on painettu kirjaimin nimikkeen kanteen tai koteloon.

Toisaalta kirjastojen käyttämien RFID-järjestelmien lyhyen toimintasäteen (vain noin metrin verran) vuoksi on erittäin epätodennäköistä, että joku pystyisi lukemaan kirjojen tai muiden tietovälineiden tunnisteiden tiedot sen jälkeen kun

asiakas on poistunut niiden kanssa kirjastosta. (RFID:n ja itsepalvelulainauksen yhteiskäyttö lisäksi parantaa tietosuojaa. Nimien lukeminen salaa useista nimikkeistä olisi erittäin vaikeaa asiakkaan asettaessa kirjat RFID-lukijan päälle ja laitteen kuitatessa ne heti lainatuiksi.)

Itse asiassa RFID-järjestelmien toimittajat olisivat mielissään, jos joku keksisi keinon RFID-korkeataajuustunnisteiden (joita kirjastot käyttävät) lukemiseksi 1,5–2 metrin etäisyydeltä. RFID-korkeataajuustekniikan ominaisuudet estävät sen käytännössä. Korkeataajuustunnisteiden lukeminen kahden metrin etäisyydeltä edellyttäisi rekan kokoisen suurteholähettimen käyttöä. Kokeneena korkean teknologian yrityksenä emme uskalla väittää, ettei se olisi mahdollista, mutta pidämme uhkaa kuitenkin epätodennäköisenä.

Kuinka tunniste koodataan?

Tietojen syöttö RFID-tunnisteeseen käy yleensä helposti ja nopeasti. Kaikilla valmistajilla on oma järjestelmänsä. 3M Kirjastotuotteiden järjestelmällä viivakoodit muutetaan RFID-tunnisteiksi seuraavasti:

Kaikki muuttamisessa tarvittavat laitteet on asennettu helppokäyttöiseen ja helposti hyllyjen välissä liikuteltavaan konvertointiasemaan. Kirjoja ei tarvitse kuljettaa hyllyistä konvertoitavaksi ja takaisin. Asiakkaamme vuokraavat aseman yleensä järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Lisättäessä nimikkeitä aineistoon myöhemmin RFID-tunnisteet voidaan koodata helposti lainauspisteen työasemalla.

Kirjastonhoitaja asettaa nimikkeen viivakoodin lukijaan, joka lukee tiedot.

- Asema tulostaa tyhjän RFID-tunnisteen.
- Kirjastonhoitajan lisätessä tunnisteen nimikkeeseen asema koodaa siihen viivakoodista luetut tiedot automaattisesti.
- Kirjastonhoitaja asettaa nimikkeen takaisin hyllyyn ja ottaa käsiteltäväksi uuden.

3M-järjestelmässä konvertointi on pitkälti automatisoitu. Monimutkaisten asetusten tekeminen ja käyttäjätunnusten tai muiden tietojen syöttö manuaalisesti ei ole tarpeen. Konvertointiasema on käyttövalmis heti, kun virta on kytketty. Yksi työntekijä pystyy konvertoimaan aseman avulla jopa 500 nimikettä tunnissa. Käyttämällä useita asemia eräs kirjastoasiakkaamme sai konvertoitua 160 000 nimikettä 10 päivässä.

Mitkä ovat RFID-tekniikan riskit?

Koska RFID-järjestelmän käyttöönotto vaatii merkittäviä investointeja, kirjaston päätöksentekijöiden ja henkilöstön on otettava huomioon myös mahdolliset riskit. Yleensä riskejä arvioidaan muiden kirjastojen RFID-tekniikasta saamien kokemusten perusteella. Riskikartoituksessa ilmenee, että merkittäviä epäonnistumisia ei ole tiedossa.

Tutkimusten mukaan käyttöönotto on sujunut joissakin kirjastoissa kitkattomammin kuin toisissa, ja jotkut ovat olleet tyytyväisempiä järjestelmän toimintaan ja tekniseen tukeen käyttöönoton jälkeen. Ongelmat voidaan välttää useimmissa tapauksissa muutamilla helpoilla varotoimilla.

1. Järjestelmä kannattaa tilata vakiintuneelta toimittajalta: Järjestelmä voi olla käytössä yli kymmenen vuotta, joten toimittajalta edellytetään samaa pitkäjänteisyyttä. Pyydä suosituksia.

2. Kun tarpeita vastaava järjestelmä on valittu, sitoutumista ei kannata pelätä. RFID-järjestelmän käyttöönotto onnistuu parhaiten, kun asiakas tekee tiivistä yhteistyötä yhden ainoan toimittajan kanssa, joka ”omistaa” järjestelmän. Toimittajan on vastattava laitteistosta, ohjelmistosta, liittämisestä integroituun kirjastojärjestelmään, käyttöönottokoulutuksesta ja teknisestä tuesta. Jos toimittaja ei voi tai halua tarjota kaikkia näitä palveluja, kannattaa harkita toista toimittajaa. (Käytännössä toimittajalla pitää olla paikallinen edustus. Jos tekninen tuki on Euroopan toisella laidalla tai peräti toisella mantereella, mahdollisten ongelmien ratkaisu voi kestää liian kauan.)

3. Järjestelmä kannattaa suunnitella huolellisesti. Koska RFID-järjestelmät lisäävät tuottavuutta huomattavasti ja nopeasti, on kiusauksena sulkea silmät pieniltä puutteilta järjestelmää suunniteltaessa. Henkilöstö voi olla halukas elämään pienten puutteiden kanssa päästäkseen nauttimaan järjestelmän eduista mahdollisimman pian. Tämä on ymmärrettävää mutta ei suositeltavaa. Pienillä puutteilla on tapana paisua. RFID-järjestelmän liittäminen integroituun kirjastojärjestelmään saatetaan toteuttaa kömpelösti. Tuloksena on tarpeettoman monimutkainen lainausjärjestelmä ja integroidun kirjastojärjestelmän vajaatoimisuus. Henkilöstö ja asiakkaat pitävät RFID-järjestelmän etuja nopeasti itsestään selvinä, ja huomio keskittyy puutteisiin, jotka alussa tuntuivat mitättömiltä. Järjestelmiä kannattaa vertailla. Tarjolla on kohtuuhintaisia ratkaisuja, joita käytettäessä ei tarvitse tinkiä tehokkuudesta.

4. Kannattaa hankkia järjestelmä, jonka toimitukseen kuuluu siirrettävä konvertointiasema. Joissakin kirjastoissa RFID-järjestelmän käyttöönottoa muistellaan pitkäaikaisena vaivana, toisissa taas yhtenä tehtävänä muiden joukossa. Siirrettävää konvertointiasemaa käyttäneet kirjastot kuuluvat yleensä jälkimmäiseen ryhmään. Siirrettävän aseman ansiosta työntekijät voivat työskennellä hyllyjen välissä ja lisätä tunnisteen nimike kerrallaan. Työskentelytapa nopeuttaa prosessia, aiheuttaa vähemmän häiriötä asiakkaille ja helpottaa henkilöstön työtä, koska kirjoja ei tarvitse kuljettaa vaunu kerrallaan edestakaisin. (Asemaa ei tarvitse ostaa, vaan sen voi vuokrata koodausvaiheen ajaksi.)

5. Vältä valmistajakohtaisten RFID-tunnisteiden käyttöä. RFID-tekniikan alkutaipaleella, ennen kuin standardimenetelmät yleistyivät, jokainen toimittaja

kehitti oman tunnisteversionsa. Nykyisin useimmat tunnisteet perustuvat alan standardeihin, jotka säilyttävät asemansa tekniikan kehittyessä. Tarjolla on kuitenkin edelleen joitakin valmistajakohtaisia tunnisteita. Niiden käyttö uusissa järjestelmissä saattaa rajoittaa vaihtoehtoja järjestelmää kehitettäessä.

Miksi 3M?

Kirjastojen päättäjien ja henkilöstön vastuulla on hankkia tietoa eri RFID-järjestelmätoimittajista ja vertailla niiden järjestelmiä. Vertailun perusteella he yleensä valitsevat yhteistyökumppaniksi 3M:n. Miksi?

3M:n tekniset ratkaisut ovat erinomaisia. Ollakseen kannattava investointi RFID-järjestelmän on lisättävä asiakkaiden käyttömukavuutta ja henkilöstön tuottavuutta. Sen vuoksi järjestelmän on oltava kestävä, luotettava ja täsmällinen, kerta

toisensa jälkeen. 3M-järjestelmät ovat kaikkea tätä, koska niiden taustalla on vuosikymmeniä kestänyt tekninen tutkimustyö niin signaalin käsittelyn ja liima-aineiden kuin järjestelmäohjelmistojen ja uuden tuotantotekniikan alalla. Lisäksi testaamme tuotteemme mm. nopeutetun kestotestauksen menetelmin.

3M-järjestelmät on suunniteltu erinomaisesti. 3M™:n RFID-järjestelmä on looginen, helppokäyttöinen ja hyvin muotoiltu. Meillä on vuosikymmenien kokemus monimutkaisten ja laajasti integroitujen järjestelmien suunnittelusta ja toteutuksesta eri toimialoilla. (Esimerkkeinä voimme mainita mm. järjestelmät lääketieteellisen tiedon käsittelyä, elektronisten laitteiden tarkkuusosien valmistusta, biologisten aineiden automaattista testausta ja nopeaa pakkaamista varten.) Meillä on vuosikymmenien kokemus ohjelmisto-, elektroniikka- ja konetekniikasta, ja tiedämme, kuinka yhdistää asiantuntemus, hyvä käytettävyys ja teollinen muotoilu. Tuloksena pystymme tarjoamaan toimivat ja tyylikkäät ratkaisut, jotka houkuttelevat asiakkaita kokeilemaan järjestelmää. Eikä asiakkaiden tarvitse pettyä: yli 90 prosenttia 3M:n itsepalvelulainausjärjestelmän käyttäjistä onnistuu ensi yrittämällä.

Pitkä kirjastoalan kokemus. 3M on tehnyt jo yli 35 vuoden ajan yhteistyötä kirjastojen kanssa. Olimme mukana, kun integroidut tietokannat korvasivat hiirenkorvalle selatut kortistot. Olimme tukena, kun kirjastot laajensivat aineistoaan klassisista romaaneista DVD-levyihin. Olemme tietoisia asiakkaidemme tarpeista, puolen miljoonan yksittäisen nimikkeen hallinnan asettamista haasteista ja henkilöstön tehtävistä. Ymmärrämme myös kirjastoasiakkaiden tarpeita ja tiedämme, kuinka he haluavat käyttää ohjelmistoja ja laitteita.

3M:n palvelu on vertaansa vailla. Kirjastonhoitajat ovat tiedonhaun ammattilaisia. Vertaillessaan järjestelmätoimittajia he yleensä huomaavat, että 3M tarjoaa alansa parasta palvelua. Sen ansiosta olemme säilyttäneet asemamme kirjastojen toimittajana yli kolmenkymmenen vuoden ajan ja saaneet luotua pysyviä asiakassuhteita. Sinun ei kuitenkaan tarvitse luottaa pelkästään meidän sanaamme – kysy muiden kokemuksia.

Emmekä aio menettää asemiamme. 3M on palvellut asiakkaitaan yli sadan vuoden ajan. Monet kirjastot käyttävät tuotteitamme päivittäin: jotkut vain Post-it®-muistilappuja tai pätkän teippiä, toiset tietoturvasuojia tai kokonaisia tietoturvajärjestelmiä. Ilokseen he voivat todeta, että 3M ei ainoastaan tarjoa erinomaisia tasalaatuisia tuotteita ja palveluja vaan kehittää niitä jatkuvasti.

3M, SelfCheck ja Post-it ovat 3M:n tavaramerkkejä.

Suomen 3M Oy
Kirjastotuotteet
Lars Sonckin kaari 6
02600 Espoo

3M, Tattle-Tape ja SelfCheck ovat 3M:n tavaramerkkejä. © 3M 2007