

Ce este identificarea prin radiofrecvență (proximitate) ?

IDentificarea prin **RadioFrecvență (RFID - *Radio Frequency Identification*)** sau **proximitate**, este ultima și cea mai avansată metodă tehnologică de colectare automată a datelor, câștigând o largă acceptare pe măsură ce oamenii înțeleg și utilizează această tehnologie.

RFID este un sistem de identificare asemănător tehnologiei cu cod de bare. Sistemele cu cod de bare necesită un cititor și etichete adezive lipite pe obiecte, pe când **RFID** necesită un cititor și tag-uri speciale sau cartele atașate/integrate în obiecte. Prin comparație, codul de bare utilizează reflecția unui fascicul luminos peste eticheta ce conține tipărit codul, iar **RFID** folosește un câmp de radiofrecvență de putere mică. Acest câmp de radiofrecvență nu necesită o poziționare precisă a obiectului la citire, el penetrează orice material nemetalic nefiind necesar contactul direct cu echipamentul de citire.

Cele mai simple aplicații de proximitate pot fi comparate cu sistemele cod de bare, dar cele mai sofisticate produse **RFID** pot interfața cu senzori externi pentru măsurarea unor parametrii specifici, sau chiar sisteme **GPS (Global Positioning Satellite system)** pentru urmărirea poziției unor obiecte cu ajutorul sateliților.

Prin **RFID** nu se dorește înlocuirea codului de bare în toate aplicațiile, dar **RFID** trebuie să fie considerată o metodă adițională de colectare a datelor ce poate fi utilizată singular sau în combinație cu alte metode. Fiecare formă de colectare a datelor are avantaje proprii și un viitor utilizator trebuie să evalueze beneficiile fiecărei metode când dezvoltă un sistem ce rezolvă o problemă particulară.

Beneficiile unui sistem RFID

Ca și celelalte tehnologii de identificare **RFID** accelerează colectarea datelor și elimină intervenția umană în procesele de fabricație. Cantitatea mare de date necesară pentru automatizarea producției devine de necontrolat în cazul operatorilor umani, timpii de procesare crescând. Singura metodă practică de colectare automată a acestor date este posibilă numai cu sisteme computerizate de identificare și urmărire. Achiziția automată a datelor crește valoarea informației din sistem prin accesul în timp real la aceasta. Spre exemplu, într-un flux de fabricație, dacă un lot de articole este lansat greșit spre o operație, informația respectivă devine valoroasă numai în timp util, altfel putând compromite lotul respectiv.

Celelalte tehnologii de identificare necesită condiții speciale de operare, cazul cod-ului de bare unde este necesar un mediu curat fără interferențe

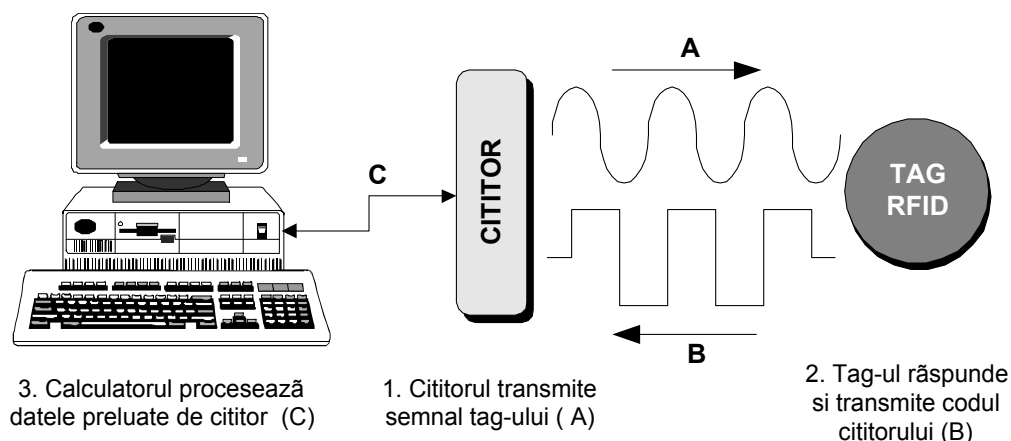
optice. Cartelele cu memorie cu contact (gen cartela de telefon) nu necesită condițiile menționate dar impun contacte curate pentru realizarea transferului datelor.

RFID este ideal pentru medii cu ulei, umezeală, praf ce se întâlnesc în procesele industriale. Tag-urile și cititoarele **RFID** nu conțin părți în mișcare, întreținerea fiind foarte redusă, pot opera în condițiile amintite lungi perioade de timp fără intervenție. Tag-urile pasive au o durată de funcționare extrem de mare, de obicei depășesc perioada de viață a obiectului gazdă. Datorită acestui motiv sistemele **RFID** devin cea mai ieftină soluție de identificare dacă este evaluată pe termen lung.

Față de cod-urile de bare sau suportii magnetici, tag-urile **RFID** sunt practic imposibil de copiat. Din acest motiv sunt ideale în aplicații cu un grad ridicat de securitate precum identificarea persoanelor sau a valorilor. Tehnologia **RFID** este rapidă; viteza de citire a unui tag este de ordinul zecilor de milisecunde. Tag-urile sunt rezistente și la condiții grele de temperatură fiind posibilă operarea într-un interval de la -40°C la $+200^{\circ}\text{C}$.

Cum funcționează un sistem RFID ?

Sistemele **RFID** sunt compuse, în general, din trei componente - **un cititor** , **un transponder** (tag de radiofrecvență) și **un computer sau orice alt sistem de procesare a datelor**.



Sistemele **RFID** utilizează transmisia prin radio frecvență pentru a identifica, cataloga, localiza persoane, animale și obiecte.

Cititorul conține componente electronice care emit și recepționează un semnal spre și de la tag-ul de proximitate, un microprocesor care verifică și decodifică datele recepționate și o memorie care înregistrează datele pentru o transmisie viitoare dacă este necesar. Cititorul are conectată o antenă pentru

a fi posibilă recepția și transmisia datelor. Antena poate fi integrată în carcasa cititorului sau poate fi separată, situată la distanță de restul electronicii.

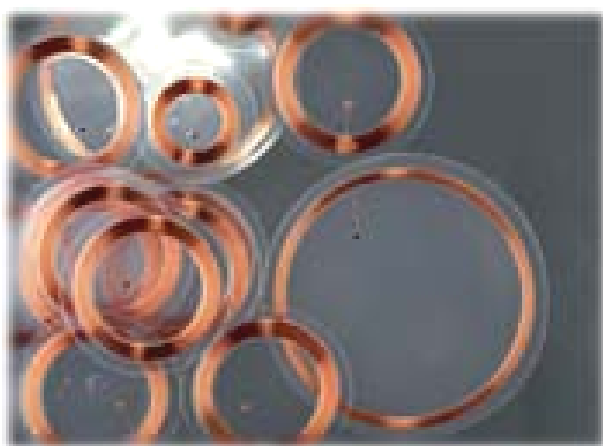
Un tag de proximitate conține un cip electronic ca element principal, acesta controlând comunicația cu cititorul. Acesta conține o secțiune de memorie cu rol de stocare a codurilor de identificare sau alte date, fiind activată odată cu comunicația.

În majoritatea cazurilor, cititorul emite un câmp electromagnetic într-o zonă a cărei mărime depinde de frecvența sistemului și dimensiunile antenei. Când un tag trece prin această zonă, acesta detectează semnalul generat de cititor și începe să comunice informațiile stocate în memorie. Semnalul generat de cititor oferă atât informații temporale cât și suficientă energie tag-ului pentru a-i asigura funcționarea. Informațiile de timp sincronizează comunicația dintre tag și cititor simplificând designul constructiv al acestora.

Atâta timp cât tag-ul este alimentat el parcurge o serie de secvențe ce permit adresarea unor locații de memorie, datele citite fiind transmise înapoi cititorului.

Când cititorul recepționează datele le decodifică și le supune unui test de validare (CRC - cyclic redundancy check). Dacă datele sunt valide, sunt transmise apoi unui computer prin intermediul unui protocol de comunicație (ex: RS232, RS485).

Nu este necesar contactul direct sau o poziționare anumită la citire, deoarece câmpul generat penetrează prin materiale nemetalice, acest lucru permite ca tag-urile să fie atașate sau integrate în obiectele ce vor fi identificate.



Tag-urile pot fi active sau pasive. Un tag activ necesită conectarea la o baterie externă sau internă prin integrarea acesteia. Aceste sisteme au avantajul reducerii energiei necesare generate de cititor, având o mai mare distanță de citire. Ca dezavantaj au o durată de viață scurtă datorită bateriei, fiind utilizate doar în aplicații specifice, prețul este mai mare decât al tag-urilor pasive.

Un tag pasiv operează pe baza energiei generate de cititor. Acestea sunt mai mici și mai ușoare decât cele active, mai ieftine iar durata de viață este teoretic nelimitată. Dezavantajul constă în distanța redusă de citire.

Tag-urile sunt divizate în trei grupe principale, citire-scriere, înscrise odată citite de mai multe ori, numai citire.

Tag-urile citire-scriere conțin o memorie ce stochează date ce pot fi modificate prin operații normale. Exemple de astfel de tag-uri sunt cartelele de telefon sau cărțile de credit bancar. Aceste tag-uri sunt mai scumpe decât celelalte tipuri.

Tag-urile ce pot fi numai citite conțin un cod unic programat ce nu poate fi modificat. Acest element conferă acestor tag-uri un nivel ridicat de securitate. Un sistem ce utilizează astfel de tag-uri necesită o compesare a procesării și stocării informației prin calculatoare și programe adecvate.

O ultimă clasificare a sistemelor **RFID** este după frecvențele radio de operare, acestea ar fi de joasă frecvență (100-500 KHz), frecvență intermediară (10-15MHz) și înaltă frecvență (850, 950 MHz până la 2,4-5 GHz).

Sistemele de înaltă frecvență sunt utilizate în aplicații cu distanță și viteză foarte mare. Aplicații precum monitorizarea poziției autovehiculelor prin satelit, fac obiectul unor astfel de tag-uri. Dezavantajul constă în prețul foarte ridicat datorită gradului ridicat de execuție și exploatare.

Tag-urile de frecvență intermediară, nu sunt foarte comune, funcționând la o frecvență de 13,56 MHz. Aplicațiile specifice acestui segment fiind controlul accesului și cartelele inteligente, cărți de credit, unde sunt necesare cantități mari de date la transfer.

În aplicațiile cu distanță mică de citire și costuri reduse, cele mai utilizate sunt tag-urile de joasă frecvență. În general sunt utilizate pentru controlul accesului, identificarea animalelor și urmărirea produselor pe liniile de fabricație.

În majoritatea sistemelor utilizate astăzi, tag-urile pot fi citite numai câte unul, respectiv distanța dintre tag-uri trebuie să fie suficientă pentru a fi siguri că un singur tag este identificat. Distanța de citire depinde de dimensiunile antenei din interiorul tag-ului și de a celei conectate la cititor.

Ultimile dezvoltări în acest domeniu vizează sisteme anti-coliziune sau citire multiplă capacități ce permit citirea mai multor tag-uri aflate în câmpul de radiofrecvență.



Comparație între tag-urile de proximitate și codul de bare

- tag-urile de proximitate nu funcționează prin contact ;
- viteza de citire a tag-urilor este mult mai mare ;
- tag-urile pot fi amplasate oriunde, pot fi integrate în obiecte ;
- tag-urile de proximitate sunt lipsite de mentenanță ;

- citirea unui tag de proximitate este fără erori ;
- tag-urile pot fi utilizate în medii perturbatoare, chiar și lângă generatoare de radiofrecvență ;
- citirea tag-urilor se poate realiza prin: praf, murdărie, vopsea, aburi, noroi, apă, plastic, lemn ;
- tag-urile pasive au garanție de funcționare nelimitată ;
- tag-urile sunt aproape imposibil de falsificat ;
- tag-urile de scriere-citire pot fi inteligente (cartele de credit) ;
- tag-urile pot fi purtătoare de cantități mari de date ;
- tag-urile pot fi scrise sau citite ;
- prețul tag-urilor scade față de cel cu cod de bare dacă sunt reutilizate.

Cum puteți profita de pe urma sistemelor de identificare prin proximitate ?

RFID reprezintă tehnologia viitorului pentru identificarea automată sau culegerea de date, este o alternativă de înlocuire a codurilor de bare și poate fi utilizată în conjuncție cu acestea.

Utilizarea largă a tehnologiei **RFID** poate aduce importante avantaje și următoarele beneficii:

- Mărește eficiența și productivitatea
 - identificare complet automatizată fiind posibilă contorizarea, urmărirea, sortarea și rutarea ;
 - îmbunătățește colectarea datelor și identificarea ;
 - ajută la eliminarea erorilor și a pierderilor ;
 - îmbunătățește inventarierea ;
 - accelerează și îmbunătățește manipularea materialelor și depozitarea ;
 - automatizează controlul accesului ;
- Profitabilitate
 - reduce operarea și costurile ;
 - reduce costurile muncii ;
 - reduce ciclurile de producție ;
 - reduce inventarierea ;
 - mărește controlul calității ;
 - reduce costurile întreținerii în comparație cu alte sisteme automate de identificare ;
- Mărește satisfacția clienților
 - oferă informații mai exacte administrației și clienților ;
 - reduce responsabilitatea și subiectivismul ;

- ajută la mărirea calității produselor ;
- oferă prețuri competitive ;
- prezintă clienților faptul că prin tehnologia adoptată sunteți pregătit cerințelor pieții atât în prezent cât și pentru viitor.

Managementul proiectelor RFID

Implementarea tehnologiei **RFID** necesită o atentă evaluare a cerințelor sistemului pentru o aplicație specifică. La momentul editării acestei broșuri, tehnologia **RFID** este livrată către client sub formă de sistem complet dedicat sau ca sistem specific aliniat cerințelor acestuia. Acesta din urmă necesită o analiză exactă, implementarea unui sistem client fiind posibil de realizat numai printr-o strânsă colaborare între beneficiar și un experimentat integrator de sistem. O firmă ce integrează astfel de sisteme trebuie să realizeze o analiză preliminară asupra mediului de lucru. Pentru a asigura distanța optimă de citire, fără interferențe, integratorul dispune alegerea și amplasarea cititoarelor și a tag-urilor.

Proiectele sistemelor client trebuie să includă un design conceptual care să ofere clientului o imagine de ansamblu înainte de implementare. Ofertantul de sistem trebuie să fie capabil să prezinte un prototip care să demonstreze conceptele de bază ale aplicației. Acest prototip poate să fie urmat de un sistem pilot complet funcțional dar utilizat la o scară mai mică, extinderea acestuia fiind doar o problemă de timp.

Cum folosesc alții sistemele de proximitate ?

RFID este utilizat într-o mare arie de aplicații și multe dintre acestea sunt dezvoltate în fiecare zi. Dacă este nevoie să identificați sau să urmăriți ceva puteți fi siguri că cineva deja încearcă să dezvolte un sistem **RFID** specific.

Următoarele pagini descriu câteva aplicații majore industriale care utilizează astăzi sisteme de **RFID**.

Controlul accesului

Cea mai rapidă creștere pe piața control accesului este segmentul cartelelor de proximitate și ariilor de citire. Cartelele de proximitate sunt purtate de angajați sau vizitatori iar cititoarele sunt montate la uși de acces, intrarea parcarilor sau în locuri de acces special amenajate unde este necesar

controlul accesului. Când un posesor trece cartela prin apropierea unui cititor, ușa este deblocată numai dacă persoana este autorizată pentru acces.



Accesul în zone speciale poate fi limitat pentru anumiți angajați între anumite perioade de timp determinate. Sistemul permite modificarea permisului accesului în zile de sărbătoare sau în concedii. Vizitatorii pot primi acces numai în anumite zone și între anumite perioade de timp.

Înregistrările timpilor de intrare și ieșire pentru fiecare persoană sunt păstrate în memoria cititorului pentru o examinare și procesare ulterioară, folosite la calculul pontajului sau pentru plata utilizării parcarilor auto. Sistemul poate determina dacă o persoană este în clădire astfel poate fi localizată în vederea comunicării unor mesaje urgente. Pot fi generate rapoarte diverse, privind activitatea într-o zonă specifică, într-o perioadă de timp sau pentru o anumită persoană.

Pacienții pot fi urmăriți mai ușor în spitale sau clinici de tratament. În aceste cazuri sistemul este utilizat pentru controlul îngrijirii bolnavilor cu handicap fizic sau mintal. Sistemul poate opri ieșirea din clădire și atenționează personalul medical că un pacient a încercat să iasă.

Sistemele de proximitate sunt ideale pentru persoanele cu handicap. Când un de tag ce aparține unei persoane cu handicap se află în apropierea unui cititor este posibilă deschiderea automată a unei uși iar îngrijitorii sunt atenționați că este necesar ajutorul lor de către aceste persoane. Cartela poate fi montată pe un scaun cu roțile iar cititorul poziționat în apropiere astfel ca orice persoană ce se află în cărucior să i se permită accesul.

Cartele de club



Aceste cartele sunt utilizate de către grupuri limitate de persoane respectiv membrii unui club sau unor clienții preferați. Acestea funcționează ca și cartelele pentru control acces pentru a valida accesul consumatorului la servicii speciale.

Prin imprimare pe suprafața cartelei a pozei posesorului se asigură și o urmărire mai ușoară de către personalul de securitate a clubului.

Pontajul computerizat

Tag-urile **RFID** sunt ideale pentru identificarea angajaților. Cartelele de proximitate actuale sunt prezentate sub două moduri principale. O cartela laminată asemănătoare cu cartelele de credit bancare. O față a cartelei este tipărită și conține de obicei poza angajatului imprimată prin metoda transferului termic sau prin sublimare. Aceasta cartelă oferă și avantajul unei securități prin compararea imaginii tipărite cu cea a posesorului.

Un alt tip de cartelă este construită prin integrarea tag-ului între două folii de plastic transparente. De grosime redusă, sub 1 mm, această cartelă oferă o durată de funcționare mare și multiple posibilități de imprimare.

Aceste cartele deosebit de versatile sunt ideale pentru înregistrarea timpilor de intrare-ieșire a angajaților informații obținute fiind ușor de prelucrat în vederea obținerii unor pontaje.

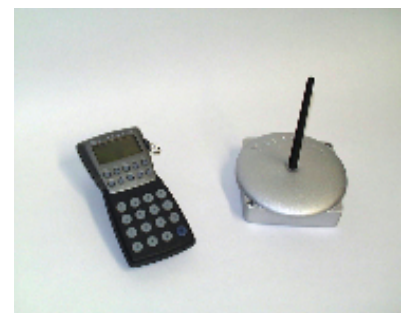
Managementul deșeurilor

Sistemele **RFID** sunt deja utilizate de către agențiile de colectare a deșeurilor pentru un mai bun control și operare. Tag-urile **RFID** montate pe containere de deșuri, combinate cu cititoare montate pe autovehiculele transportoare, sunt utilizate pentru a identifica clienții, tipul deșeurii, înregistra cantitatea și procesa plata.

Tag-urile **RFID** sunt atașate pe marginea containerului, sau poate fi integrat în container la fabricație. Antenele de citire pot fi montate pe macaraua de descărcare a containerelor sau pe spațiul de încărcare a autovehiculului. Cititoarele și eventuale computere vor fi amplasate în interiorul autovehiculelor departe de zgomot și vibrații.

Controlul servirii în cantine, restaurante

Cartele sau mici tag-uri **RFID** sub forma unei brățări permit o identificare ușoară a angajaților și accesul la un sistem de vânzare automat (point of sale). Odată ce comanda a fost corect introdusă, tag-ul este utilizat pentru a valida corectitudinea ei. Când comanda este gata pentru servire, următorul angajat poate să facă comanda și să accepte plata. Utilizarea **RFID** pentru permiterea accesului la



finalizarea comenzii asigură calcularea unei corecte sume în vederea plății pentru fiecare persoană. Rezultatul este rapid și exact, servirea fiind promptă, clientul fiind pe deplin mulțumit.

Credite și tranzacții bancare

Cartelele inteligente conțin tag-uri **RFID** cu memorie adresabilă, fiind asemănătoare cu tag-urile pentru cartelele obișnuite utilizate pentru control acces, inventariere sau urmărirea produselor. Cartelele inteligente sunt des utilizate pentru operațiuni bancare unde informația despre client și valoarea creditului său este stocată chiar în memoria acesteia. Această informație este actualizată de fiecare dată de câte ori clientul execută o depozitare sau creditare cu ajutorul cartelei.

Controlul și urmărirea produselor în procesul de fabricație

Costurile ridicate ale muncii conduc la necesitatea creșterii gradului de automatizare a producției. Dacă un articol are un tag atașat el poate să fie urmărit de-a lungul procesului de fabricație. Rapoarte privind fabricația pot oferi informații mai exacte despre locul și starea articolului deoarece datele vor fi disponibile instantaneu dacă cititoarele montate în fluxul de fabricație vor funcționa on-line. Accelerarea fluxului de fabricație va rezulta când timpi exacti vor fi înregistrați pentru a reflecta când un articol intră și iese dintr-o etapă a fabricației.

Benzile transportoare echipate cu cititoare pot semnaliza un operator de sosirea unui nou lot de articole și respectiv tipul acestora în vederea alegerii operațiilor necesare specifice. Tag-urile atașate pot fi citite "din mers" fără a se opri sau încetini fluxul de fabricație. Înregistrarea manuală este eliminată și astfel procesul de fabricație este îmbunătățit.

Condițiile grele de fabricație nu afectează funcționarea tag-urilor față de o etichetă cu cod de bare ce poate fi distrusă foarte ușor. Tag-urile de proximitate pot fi citite prin praf, apă, abur, plastic respectiv materiale nemetalice. Datorită lipsei de contact cu cititorul nu se impun restricții de poziționare sau aliniere a articolelor toate operațiile de identificare fiind realizate fără intervenția operatorului uman.

Controlul inventarului



Aproape fiecare magazie sau depozit poate beneficia de utilizarea sistemului de identificare prin proximitate în vederea urmării și gestiunii stocurilor. Articole individuale sau chiar grupe de produse pot fi urmărite cu ușurință. Un operator sau un stivuior mecanic echipat cu un cititor poate identifica instantaneu produsul sau grupa de produse necesare a fi încărcată. Pe parcursul intrărilor sau ieșirilor unor containere cu produse într-o magazie, pot fi actualizate liste de inventar a stocurilor sau livrărilor pe o perioadă de timp.

Datorită faptului că tag-urile pot fi ascuse prin integrare în obiect, se reduce riscul distrugerii acestora prin manipulare sau accidental. Operatorul sau responsabilul depozitului nu mai este nevoit să identifice articolele vizual, astfel eliminând subiectivismul acestora în aprecierea unor repere cu aspect asemănător.

Identificarea anvelopelor

Marii fabricanți de anvelope au dezvoltat sisteme pentru a utiliza tag-urile de proximitate pentru a urmări anvelopele pe întreg parcursul ciclului de viață. Un tag special a fost dezvoltat pentru a rezista la condițiile dure ale procesului de fabricație și pentru a oferi informații despre presiune, temperatură și marcă.

Tag-urile din anvelope permit fabricantului o mai bună urmărire a produselor sale de-a lungul perioadei de garanție și să-l ajute să identifice acele anvelope care nu au funcționat în condiții normale de utilizare. Eliminarea unor reclamații nejustificate privind calitatea anvelopelor pot scuti producătorul de plata unor importante sume de bani.

Tag-urile din anvelope ajută controlorii de calitate cu date precise privind utilizarea acestora permițând astfel luarea unor decizii privind înlocuirea sau alegerea altor furnizori.

Alt aspect este de remarcat și în cazul depozitării acestor anvelope și inventarierii acestora. În condițiile unor livrări masive operatorii pot fi mult mai prompti prin timpul câștigat în urma identificării tipului de anvelope solicitat. Pentru acest tip de aplicație au fost dezvoltate programe pe calculator ce au în vedere gestiunea și inventarierea anvelopelor.

Prevenirea furtului de autoturisme

Numeroși fabricanți au realizat sisteme de protecție antifurt ce utilizează tag-uri de proximitate. Un cititor **RFID** este conectat la circuitul de aprindere al autoturismului astfel nefiind permisă pornirea acestuia numai în cazul unei corecte identificări a posesorului unui tag. Tag-ul poate fi integrat în cheia de contact sau atașat sub forma unui breloc ce poate fi purtat cu ușurință. Această metodă de protecție antifurt poate fi utilizată și la alte tipuri de autovehicule, bărci cu motor, scutere, săniile cu motor tractoare sau chiar motocicletele.



Robotică

RFID joacă un rol important pe liniile de fabricație robotizate în manipularea produselor. Folosind un cititor amplasat pe brațul unui robot sistemul poate citi un tag atașat produsului și să determine ce unealtă sau sculă este necesară pentru a reliza operația de prelucrare ce urmează.

Tichete pentru Ski Lift

În Europa și Japonia pe marile pârtii de schii au fost implementate sisteme de proximitate pentru utilizarea SkiLift-urilor. Astfel au fost eliminați complet operatorii ce trebuia să verifice fiecare bilet de fiecare dată când un schior dorea să folosească acest mijloc de transport pe cablu. Cu un astfel de tichet purtat în buzunarul costumului este eliminată prezentarea acestuia, validarea acestuia făcându-se la trecerea prin apropierea unui cititor montat pe un cadru de acces.

Proprietarii de SkiLift-uri au implementat tag-uri sub forma unor brățări ce conțin tag-uri. Astfel clienții pot primi tichete pentru un an de zile, plătiind doar pentru perioada de utilizare efectivă. Aceste tichete mai pot fi folosite și pentru a cumpăra alimente, închiria echipament de schi, pentru parcare și chiar diferite cadouri de la comercianții aflați în zona controlată.

Identificarea animalelor

RFID este utilizat curent într-o serie de aplicații pentru identificarea și urmărirea animalelor. O astfel de aplicație a fost creată pentru identificarea

animalelor de casă. Un tag special de dimensiuni foarte reduse este introdus sub pielea animalului. Codul conținut de tag este introdus într-o bază națională de date care conține informații despre numele proprietarului, adresa și numărul de telefon. Când un animal pierdut este găsit de o societate specifică, animalul este scanat cu un cititor portabil pentru a vedea dacă conține un tag de identificare. Dacă animalul a fost identificat, numărul citit este preluat de operator care apelează apoi baza de date națională. Proprietarul este rapid identificat și animalul pierdut este înapoiat acestuia.

Deasemeni și animalele de rasă (cu pedigree) sunt urmărite cu ajutorul **RFID**, în aceste cazuri tag-ul de proximitate este atașat acestuia. Orice fermier poate menține o bază de date cu informații privind părinții, locul și data nașterii, vaccinările și alte informații necesare. Pe baza acestui sistem poate fi urmărit și modul de hrană al animalelor, oferind astfel o imagine asupra cantității hranei și vitaminelor necesare.

Animalele aflate în mediul sălbatic sau în grădiniile zoologice sunt urmărite cu ajutorul tag-urilor **RFID**, fiind posibilă o evidență corectă asupra fiecărui exemplar în parte.

Identificarea automată a autovehiculelor

Tag-uri și cititoare **RFID** speciale sunt realizate pentru a identifica vehicule. Un sistem de identificare la distanță mare este necesar pentru a permite camioanelor să fie ușor identificate la intrarea sau ieșirea printr-un acces. Este utilizat de obicei un tag activ, care este montat pe caroserie sau în interiorul ei, cititorul fiind amplasat sub asfalt. Majoritatea informațiilor privind camioanele se referă la momentul plecării sau sosirii la destinație, acestea confirmând orele pontate ale șoferului. Sistemul prezentat poate realiza înregistrarea și prelucrarea timpilor automat sau chiar și realiza estimări privind întreținerea și încărcarea autovehiculelor.

Administrarea pompelor de benzină

Utilizarea **RFID** pentru a permite accesul la o pompă de benzină este o aplicație asemănătoare controlării unui acces, acest sistem este utilizat în circuitul comercial de ani de zile. În 1996, comerțul cu ajutorul tehnologiei **RFID** a fost prima oară demarat de către o companie din St. Louis. Sistemul aplicat identifica un autovehicul folosind un tag **RFID** sau un individ prin intermediul unui tag-breloc.

Cititoarele au fost montate în apropierea gurii de alimentare iar tag-uri specializate montate pe cisterne pentru a se realiza o corectă alimentare cu combustibil sau fluid.

Justificarea costurilor unui sistem RFID

Justificarea investiției într-un sistem **RFID** este foarte similară cu justificarea costurilor oricărei tehnologii de identificare automată exemplu: cartelele cu memorie de contact, indentificarea cu amprentă sau vizuală și tehnologia cod de bare.

La justificarea investiției trebuie să se aibă în vedere costurile întregului sistem pe toată durata de viață a sa. Majoritatea potențialilor clienți fac o comparație între costurile unui tag **RFID** și a unei etichete cu cod de bare. Diferența poate să fie foarte mare, tag-ul **RFID** costă de 10 ori mai mult. Dar o imagine generală asupra întregului sistem prezintă realitatea costurilor, **RFID** este cea mai ieftină soluție pe termen lung datorită reutilizării tag-urilor. Dacă mai adăugăm și costurile datorate întreținerii sistemului și a pieselor de schimb în cazul cod-ului de bare, soluția **RFID** se dovedește singura care oferă cheltuielile cele mai reduse după achiziționarea sistemului.

Dacă doriți să implementați un sistem RFID...

Primul lucru pe care trebuie să-l faceți înainte de a vă decide asupra unui astfel de sistem este de a determina elementele specifice aplicației, necesare pentru a capta datele automat:

- Ce trebuie să identificați, de la ce distanță, cu ce viteză și în ce condiții de lucru ?
- Doriți să integrați datele culese în programele existente sau să realizați aplicații specifice sistemului?
- Unde și cum doriți să atașați tag-urile de produse ?

Răspunsurile la aceste întrebări vă vor ajuta să decideți ce fel de sistem **RFID** veți adopta.

Mai mulți producători oferă kit-uri funcționale ce conțin elementele de bază necesare pentru a începe dezvoltarea unui sistem **RFID** în cadrul aplicației D-voastră. Kit-ul trebuie să conțină un cititor, un număr de tag-uri, o sursă de alimentare pentru cititor, interfața și cablurile de conectare cu calculatorul și un software pentru a facilita achiziția datelor.

Dacă actualmente folosiți un sistem cu cod de bare, comutarea pe un sistem **RFID** este foarte simplă. Substituirea datelor provenite de la un

scaner pentru cod de bare cu datele de la un cititor de proximitate este simplă prin conectarea celui din urmă la același port al calculatorului.

Pentru a realiza aceste elemente sunt necesare câteva cunoștințe în calculatoare și electronică de aceea este necesar ajutorul unui integrator de sisteme. Numai prin colaborarea cu acesta veți putea duce la bun sfârșit realizarea aplicației pe care v-ați propus-o.

Firma ROLLSOFT dorește să vină în ajutorul D-voastră cu soluțiile și experiența sa, contactați-ne pentru o demonstrație a celor prezentate și pentru a efectua o analiză mai detaliată asupra aplicației pe care intenționați să o realizați.

Pentru a răspunde întrebărilor dumneavoastră privind sistemele de identificare prin radiofrecvență sau eventuale aplicații pe care doriți să le realizați vă rugăm să completați și să trimiteți prin fax chestionarul de mai jos.

ROLLSOFT S.R.L.
Str. Amnas 10
550154 Sibiu, România
Fax: 069/232306

Nume:	
Firma:	
Adresa:	
Cod poștal:	
Oraș:	
Telefon:	
Fax:	
E-mail:	

Ce aplicație doriți să realizați:

--

Semnătura,

