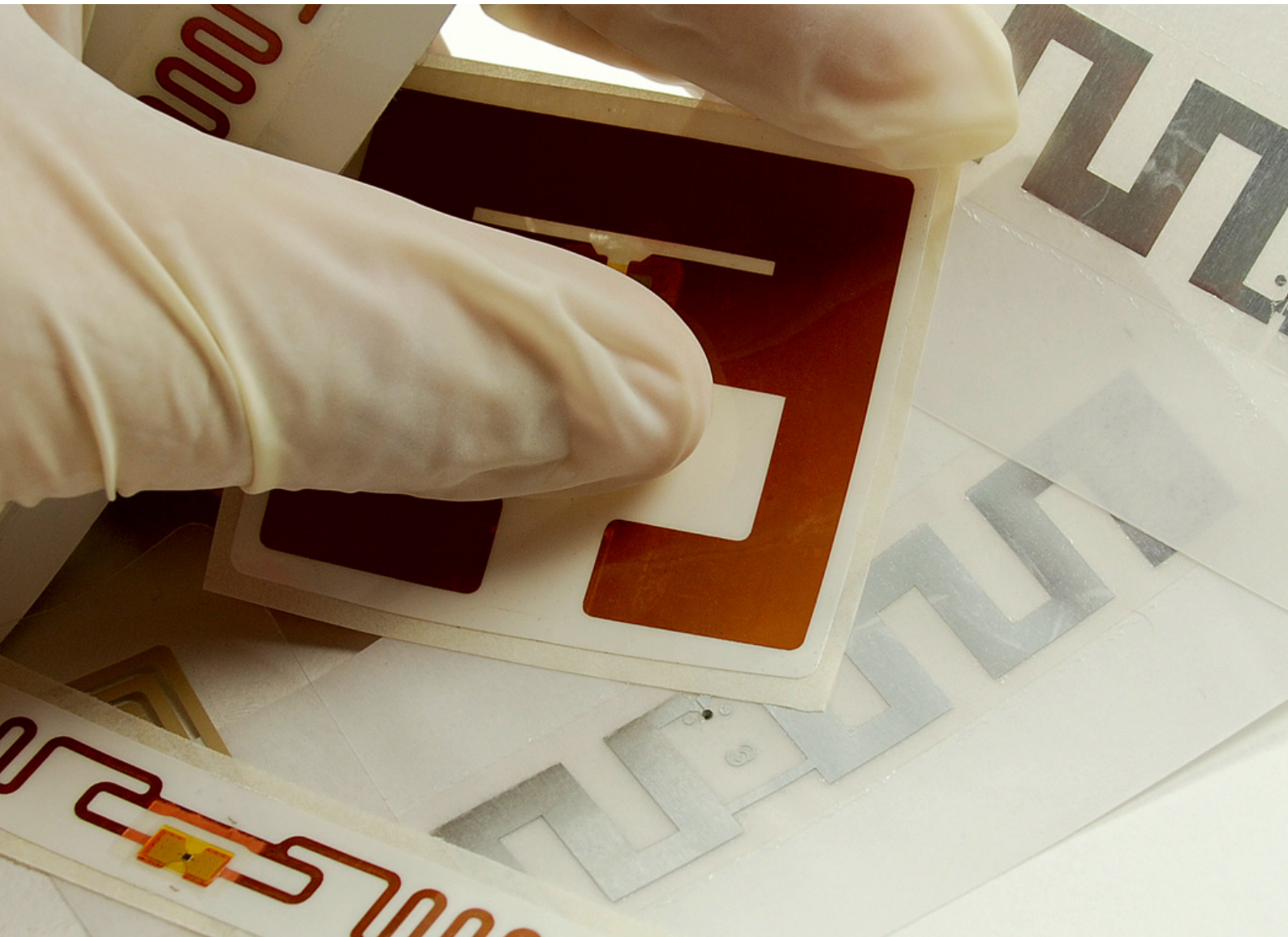


GHID

ETICHETE RFID/UHF

AutoID 
Professional Solutions 



www.AutoID.ro

CONȚINUT

1. Introducere
2. Cum funcționează etichetele
RFID UHF?
3. Ce este în interiorul unei etichete
RFID UHF?
4. Factori de formă etichete
5. Poziționare etichete
6. Metode de atașare a etichetelor
7. Suprafețe, materiale de aplicare
8. Caracteristici speciale etichete
9. Relația dintre mărime și distanța
de citire
10. Contactează-ne



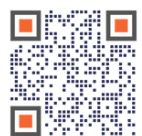
www.AutoID.ro

INTRODUCERE

Etichetele RFID sunt plasate pe articole pentru a le identifica sau urmări de-a lungul timpului sau pe parcursul ciclului lor de viață. Etichetele RFID pot fi folosite pentru a urmări toate tipurile de obiecte în industrii precum sănătatea, comerțul cu amănuntul și producția, pentru a urmări activele sau inventarul.

Acest ghid acoperă principalele aspecte de luat în considerare înainte de a decide să achiziționați o etichetă RFID. Fiecare etichetă poate varia semnificativ față de alta, ceea ce face esențială alegerea uneia care a fost proiectată să funcționeze în medii și aplicații similare cu aplicația dvs., pentru a obține cele mai bune rezultate.

Dacă aveți întrebări despre etichetele RFID sau aveți nevoie de informații suplimentare înainte de a decide care este cea mai potrivită etichetă pentru aplicația dvs., nu ezitați să ne contactați prin email (contact@autoid.ro) sau la telefon ([+40 256 494 285](tel:+40256494285)).

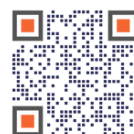


CUM FUNCȚIONEAZĂ ETICHETELE RFID UHF?

Etichetele RFID comunică cu cititoarele și antenele RFID prin unde electromagnetice. Combinația cititorului/antenei direcționează unde radio electromagnetice către etichetele RFID din apropiere. Energia din unde, captată de antena etichetei RFID, generează un curent care se deplasează spre centrul etichetei, alimentând circuitul integrat (IC). IC-ul se activează, modulează energia cu date din băncile sale de memorie și direcționează un semnal înapoi prin antena etichetei. Energia rămasă, modulată, care răspunde cititorului/antenei, este cunoscută sub numele de "backscatter" (reflexie înapoi).

Informații rapide despre etichetele UHF RFID:

- Majoritatea nu au o baterie și sunt alimentate exclusiv de unde electromagnetice.
- Cele cu baterii (etichetele RFID cu baterie asistată și etichetele RFID active) pot atinge distanțe de citire mult mai mari.
- Nu necesită linie de vedere, spre deosebire de codurile de bare. Modul în care etichetele comunică cu cititorul RFID se numește "backscatter" (reflexie înapoi).
- Un algoritm pe fiecare etichetă numit "Anti-Coliziune" definește ordinea în care trebuie să răspundă dacă sunt mai multe etichete în zona de citire.
- Distanța de citire poate varia de la câțiva centimetri la peste 120 de picioare, în funcție de tipul etichetei.
- Circuitul integrat (IC) are patru bănci de memorie - EPC, TID, Utilizator, Rezervată.
- Fiecare tip de etichetă are o antenă cu formă unică pentru a asigura cea mai bună reacție.



CE ESTE ÎN INTERIORUL UNEI ETICHETE RFID UHF?

O etichetă UHF RFID de bază este alcătuită dintr-o antenă și un circuit integrat (IC). Antenă - Antena unei etichete este unică pentru tipul specific de etichetă și rolul său este să primească unde RF, să alimenteze IC-ul și apoi să reflecte înapoi energia modulată către antena RFID. Circuit Integrat (IC)/Cip - circuitul integrat, numit și cip, conține patru bănci de memorie, procesează informații, trimite și primește informații și protocoale de anti-coliziune. Fiecare tip de IC este unic, și există doar câțiva producători. Principala variație între IC-uri este numărul de biți din băncile de memorie respective.

Cele patru bănci de memorie sunt următoarele:

- **Bancă de Memorie EPC** - conține Codul Electronic al Produsului, care poate varia în lungime de la 96 la 496 biți. Unii producători utilizează un număr unic randomizat, în timp ce alții utilizează numere repetate aleator.
- **Bancă de Memorie Utilizator** - banca de memorie a utilizatorului poate varia de la 32 de biți la peste 64k biți și nu este inclusă pe fiecare IC. Dacă eticheta posedă o bancă de memorie a utilizatorului, aceasta poate fi folosită pentru date definite de utilizator despre element. Aceste informații ar putea fi de tipul tipului de element, ultima dată de service sau numărul de serie.

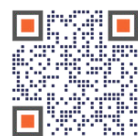


- **Bancă de Memorie Rezervată** - banca de memorie rezervată conține parolele de acces și blocare care permit blocarea memoriei etichetei de către utilizator și necesită o parolă pentru a fi vizualizată sau editată.
- **Bancă de Memorie TID** - banca de memorie TID conține Identificatorul Etichetei, care este un număr unic randomizat stabilit de producător și nu poate fi schimbat. Pentru ca cititorul să citească acest număr în locul EPC-ului, setările cititorului trebuie să fie modificate.

Din moment ce există o șansă ca numărul EPC al unei etichete să nu fie unic, este imperativ să verificați înainte de achiziționare. Specificațiile pot indica fie "număr EPC unic și randomizat" fie "Nu este garantat să fie unic" (sau o formulare similară). Dacă achiziționați o etichetă fără un număr EPC unic și randomizat, este posibil să fie necesar să fie reencodată cu un număr nou și specific.

Cititoarele RFID nu pot diferenția între două etichete care au același număr EPC. Numărul EPC al fiecărei etichete este citit pentru a identifica eticheta precum și elementul etichetat.

Dacă nu se folosește nicio aplicație software, eticheta va citi simplu numărul EPC; însă, prin incorporarea unei aplicații software, este posibil să se asocieze acel număr cu un nume, număr de serie sau chiar o imagine într-o bază de date.



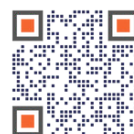
FACTORI DE FORMĂ ETICHETE

ETICHETE/INLAYS

Etichetele și închizătorile sunt două tipuri de etichete RFID care se caracterizează prin faptul că sunt foarte subțiri și flexibile. Diferența principală între etichete și închizători este că închizătorile sunt de obicei transparente și pot fi fabricate cu sau fără adeziv. Etichetele au o față din hârtie sau poliester (plastic) astfel încât grafica sau textul să poată fi tipărite pe ele și să fie citite clar.

De obicei grupate împreună din cauza formei și costului, etichetele și închizătorile sunt cost eficiente și pot fi achiziționate la prețuri cât mai mici de 0,10 dolari pe etichetă când sunt cumpărate în cantități mai mari. Aceste etichete sunt fabricate sub formă de role de câteva mii și pot fi introduse într-o imprimantă RFID pentru a fi tipărite și codificate.

Etichetele și închizătorile cântăresc în general mai puțin de un gram și variază în lungime și lățime de la mai puțin de ½ inch (cca 1.27 cm) până la câțiva inch (mai mulți centimetri).

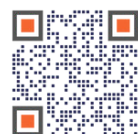


ETICHETE SOLIDE

Etichetele RFID UHF solide sunt clasificate astfel deoarece sunt rigide și mai groase decât etichetele/închizătorile foarte subțiri. Etichetele solide sunt realizate din diverse tipuri de materiale precum policarbonat, ceramică, ABS, oțel, polistiren și polipropilenă.

Datorită exteriorului mai rezistent și dimensiunii mai mari, aceste etichete sunt mai scumpe decât etichetele și închizătorile. În funcție de caracteristicile speciale, etichetele solide pot varia de la puțin sub 5 lei per etichetă până la peste 75 lei per etichetă. Așa cum se întâmplă și cu etichetele și închizătorile, aceste etichete pot fi mai puțin costisitoare când sunt achiziționate în cantități mari.

Etichetele solide variază foarte mult în dimensiuni și greutate. Cele mai mici etichete au în jur de 0.2 grame și cele mai mari, robuste etichete solide pot avea peste 250 de grame. Formele și dimensiunile etichetelor solide variază foarte mult și pot merge de la dimensiunea unei mici radieri de creion până la mărimea unei plăcuțe de înmatriculare.



POZIȚIONARE ETICHETE

Deși poziționarea etichetei pare a fi un aspect de luat în considerare după achiziționarea etichetei, este importantă atât în etapa decizională, cât și în etapa post-achiziție. Cheia pentru poziționarea etichetei este acronimul **SOAP** - care reprezintă cele patru aspecte principale ale poziționării etichetei - Mărime (**Size**), Orientare (**Orientation**), Unghi (**Angle**) și Amplasare (**Placement**).

Mai jos găsiți informații despre fiecare aspect, cum să le utilizați pentru a selecta eticheta ideală și când să le luați în considerare.

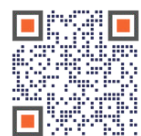
MĂRIME

Mărimea etichetei este o considerație importantă la achiziție. Nu doar că mărimea etichetei contează pentru că trebuie să se potrivească cu dimensiunea obiectului etichetat, dar și din cauza corelației dintre mărimea etichetei și distanța de citire. Pe scurt, cu cât eticheta este mai mare, cu atât este mai mare distanța de citire (pentru mai multe informații, consultați Relația dintre Mărime și Distanța de Citire, pag. 13).

Cel mai important: Înainte de achiziție

ORIENTARE

Orientarea etichetei, fie verticală, fie orizontală sau altfel, în raport cu antena sistemului RFID, este un factor critic în obținerea ratelor ideale de citire. Pentru a găsi orientarea etichetei care produce cele mai bune rate de citire, rotați



eticheta pe o suprafață plană și testați-o în diferite orientări. De asemenea, folosirea antenelor cu polarizare circulară ajută la diminuarea oricăror probleme cauzate de orientare.

Cel mai important: Înainte de achiziție, După achiziție, Testare

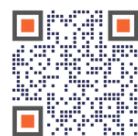
UNGHI

Cu cât unghiul etichetei este mai abrupt, cu atât este mai mică distanța de citire. În măsura în care este posibil, asigurați-vă că fața frontală a etichetei este îndreptată direct spre antenă. Chiar și un unghi mic ar putea duce la o scădere a distanței de citire a etichetei. Pentru a diminua această problemă, este cel mai bine să utilizați o serie de antene pentru a acoperi etichetele din diferite unghiuri. Inclinația (Pitch), Derapajul (Yaw) și Rotirea (Roll) sunt trei aspecte suplimentare de luat în considerare, care intră sub ambele aspecte ale orientării și unghiului. Testarea pentru a acoperi aceste poziții va asigura că se primește cea mai bună distanță de citire cu eticheta și sistemul selectate. Cel mai important: După achiziție, Testare

AMPLASARE

Testați citibilitatea într-o varietate de locuri pe element pentru a găsi "punctul optim" care generează cele mai bune citiri. De exemplu, pe o cutie de carton, găsiți partea care va fi îndreptată către antenă/cititor și apoi testați în diverse locuri pe acea parte pentru a găsi pe cea care produce cele mai bune rezultate.

Cel mai important: După achiziție, Testare

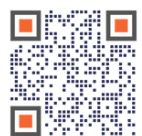


METODE DE ATAȘARE A ETICHETELOR

În funcție de eticheta exactă, metodele de atașare pot varia de la forme comune precum adezivul până la modalități unice precum împachetarea cu folie termocontractabilă. În general, închizătorile și etichetele utilizează un tip permanent de adeziv în majoritatea aplicațiilor, în timp ce etichetele solide variază în funcție de tipul etichetei, greutate, aplicație și mediul de utilizare. Mai jos se află o listă de metode de atașare frecvent utilizate pentru etichetele RFID.

Decizia privind metoda de atașare de utilizat va depinde de etichetă, obiect și aplicație. În toate aplicațiile, alegerea unei metode de atașare poate fi la fel de importantă ca alegerea unei etichete. Dacă o metodă de atașare eșuează, eticheta va cădea de pe obiect, făcându-l imposibil de urmărit, iar aplicația nu mai este precisă.

Iată câteva aspecte specifice de luat în considerare înainte de a alege metoda de atașare potrivită pentru aplicația dvs.

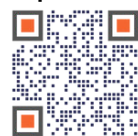


Suprafața - Așa cum pregătiți o mașină pentru un sticker pentru geam sau bumper, suprafața obiectului trebuie pregătită pentru atașarea etichetei. În funcție de metoda aleasă, asigurați-vă că suprafața este netedă, fără praf și apă și curată. (Suprafața pentru etichetare este discutată în detaliu în Secțiunea Suprafețe, materiale de aplicare, pag. 13.)

Expoziție - Dacă eticheta va fi expusă la lumină UV prelungită, umiditate, vibrații, presiune sau substanțe chimice, metoda sa de atașare va fi, de asemenea, expusă. Anumite condiții de mediu, precum cele enumerate mai sus, vor necesita metode de atașare speciale care au fost dovedite a fi fiabile în circumstanțe similare.

Temperatură - Așa cum am menționat mai sus în secțiunea referitoare la expunere, asigurați-vă că metoda de atașare aleasă a fost testată în condiții similare cu mediul de etichetare. Temperaturile extreme vor avea efecte diferite asupra compusului sau obiectului folosit pentru atașare față de etichetă, cum ar fi topirea și/sau degradarea fragilă.

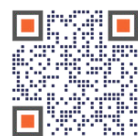
Durata de Viață a Aplicației - Alegeți atât o etichetă, cât și o metodă de atașare care să reziste pe perioada de timp în care obiectul trebuie etichetat. Unele metode de atașare se vor degrada treptat în timp, în funcție de compoziția chimică. Evaluați metoda de atașare aleasă pentru a vă asigura că poate rezista perioadei de timp în care eticheta trebuie să rămână pe obiect.



SUPRAFEȚE, MATERIALE DE APLICARE

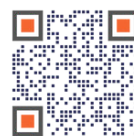
Suprafața obiectului care urmează să fie etichetat va influența în mare măsură selecția etichetei, iar dacă există mai multe tipuri de suprafețe pentru diferite obiecte, pentru fiecare tip de suprafață ar trebui să fie ales un tip de etichetă diferit. De exemplu, dacă o aplicație implică inventarierea bunurilor și un bun este din metal, iar altul din plastic, atunci aceste două bunuri vor necesita cel mai probabil două etichete RFID diferite.

Materialul de suprafață al unui obiect este important deoarece majoritatea etichetelor au fost ajustate de către producător pentru a funcționa mai bine atunci când sunt plasate pe anumite tipuri de materiale. Antena etichetei este foarte sensibilă la tipul de material pe care este plasată din cauza modului în care trimite și primește semnalele. Atașarea unei etichete pe un tip de material de suprafață incompatibil ar putea duce la o distanță mai mică de citire, la o rată mai mică de citire sau chiar la absența completă a citirii.



Cel mai bine-cunoscut material de suprafață care afectează negativ distanța de citire atunci când este etichetat cu un tip greșit de etichetă RFID este metalul. Metalul cauzează probleme pentru RFID din două motive - în primul rând, metalul reflectă undele RFID, iar în al doilea rând, etichetele RFID sunt fabricate pentru a funcționa pe suprafețe cu dielectricitate mică (plastic, lemn, carton), nu pe suprafețe cu dielectricitate mare precum metalul.

Există două moduri simple de a rezolva această problemă: fie achiziționați o etichetă specială pentru montarea pe metal, care are o bază încorporată cu dielectricitate mică sau este ajustată corespunzător, fie achiziționați o etichetă și plasați un material cu dielectricitate mică, precum spuma, între etichetă și obiectul de metal.

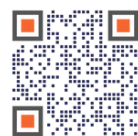


CARACTERISTICI SPECIALE ETICHETE

Aproape toate etichetele RFID UHF au caracteristici speciale care le fac atractive pentru anumite aplicații sau medii. De obicei, aceste caracteristici speciale vor ajuta la restrângerea căutării pentru eticheta ideală. În timp ce etichetele/închizătorile au doar câteva opțiuni de caracteristici, etichetele solide au destul de multe opțiuni, ceea ce de obicei explică costul lor mai mare. Mai jos sunt caracteristici speciale care pot fi găsite pe etichetele/închizătorile sau pe etichetele solide, și informații despre modul în care sunt utilizate.

Rezistență la temperaturi extreme - Etichetele cu această capacitate pot fi folosite pentru etichetarea obiectelor în congelatoare sau în medii cu temperaturi scăzute (chiar până la -50°C) sau în medii cu temperaturi ridicate (până la 250°C).

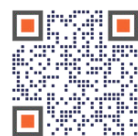
Montare pe metal - Există câteva etichete/închizători care pot fi montați pe metal, dar majoritatea etichetelor RFID montabile pe metal sunt etichete solide. Aceste etichete sunt ajustate pentru a funcționa bine pe metal și trebuie utilizate atunci când se etichetează obiecte de metal, cu excepția cazului în care se utilizează un spațiator pentru a separa obiectul de metal de eticheta care nu se poate monta pe metal.



Este de remarcat că etichetele create special pentru aplicațiile pe metal au tendința de a avea o distanță de citire mai bună decât cele cu spațiere adăugată după fabricare.

Capacitatea de a fi tipărite - Capacitatea de a tipări direct pe fața unei etichete este o caracteristică unică a închizătorilor/etichetelor, ceea ce permite identificarea vizuală a etichetelor sau susținerea scopurilor de marketing/branding. Majoritatea închizătorilor/etichetelor RFID pot fi introduse într-o imprimantă RFID, ceea ce este foarte convenabil pentru operațiuni la scară mare. Este de remarcat că, deși nu este posibil să se tipărească direct pe etichetele RFID solide, majoritatea pot suporta o etichetă sau autocolant aplicat manual. Disponibilitate: Etichete/Închizători

Incorporabilitate - Capacitatea de a fi încorporată într-un obiect este foarte utilă în unele aplicații robuste în care eticheta ar putea fi scuturată sau ar putea sta în calea utilizării obiectului. Cele mai multe aplicații de incorporare implică lemnul sau metalul. Cheia pentru încorporarea etichetelor în metal este de a vă asigura că doar trei laturi ale etichetei sunt acoperite cu metal, în timp ce o latură este lăsată deschisă pentru a permite comunicarea între cititor și etichetă. Epoxy poate fi utilizat pentru a acoperi latura deschisă pentru a fixa eticheta în loc. Disponibilitate: Etichete solide

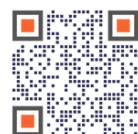


Rezistența la impact - Unele medii de aplicații robuste, cum ar fi șantierele de construcții, au nevoie de etichete care să poată rezista la impactul altor obiecte. Etichetele solide care nu sunt rezistente la impact nu vor putea suporta mult șoc până când carcasă se sparge și eticheta încetează să funcționeze.

Rezistența la vibrații - Vibrația din vehicule, trenuri și anumite tipuri de mașini poate crea probleme nu doar pentru cititoarele RFID, ci și pentru etichete. Vibrațiile intense și constante trebuie să fie reduse folosind o etichetă care poate rezista la acest tip de mișcare repetitivă și intensă.

Personalizabile - Majoritatea etichetelor/închizătorilor pot fi personalizate cu grafică, text sau culori, dar alte etichete pot fi personalizate în funcție de formă și dimensiune, tip de material sau pot primi un adeziv special în funcție de obiectul etichetat. Unele etichete solide pot primi, de asemenea, un adeziv special, pot avea etichete aplicate manual sau pot fi produse în anumite culori. De obicei există o cantitate minimă de comandă, dar etichetele cu adevărat personalizabile pot fi proiectate și modelate în funcție de nevoile aplicației.

Autoclavabile - Autoclavul este o mașină folosită des în domeniul sănătății pentru a steriliza instrumentele după utilizare. Etichetele RFID normale nu pot rezista căldurii procesului de sterilizare, așa că este necesar să alegeți o etichetă care să fie autoclavabilă pentru aceste aplicații.

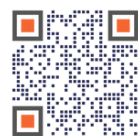


Rezistența la UV - În aplicații în care obiectul etichetat va petrece o perioadă semnificativă expus undelor UV (sau ultraviolete), dacă eticheta conține informații tipărite pe fața sa, eticheta aleasă va trebui să fie rezistentă la expunerea UV. Aceasta include etichetele tipărite care vor fi neprotejate de lumina soarelui (prin fereastră sau ușă) pentru perioade lungi de timp.

Certificare ATEX - Certificarea ATEX înseamnă că etichetele RFID sunt aprobate pentru utilizarea în medii cu atmosferă explozivă. Aceste etichete sunt utilizate pentru aplicații în medii precum mine sau locuri de muncă cu activități care eliberează gaze inflamabile sau vapori.

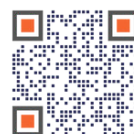
Rezistență chimică - Rezistența chimică este o caracteristică utilizată în prezența substanțelor chimice transportate în aer sau pe bază de apă, astfel încât eticheta să nu se degradeze sau să corodeze din cauza expunerii.

Protecție împotriva pătrunderii - Pentru aplicații în jurul prafului/murdăriei sau apei, ratingurile de protecție împotriva pătrunderii (sau ratingurile IP) sunt extrem de importante de verificat înainte de a selecta o etichetă. Prima cifră a ratingului IP va fi 0 - 6 și indică protecția împotriva solidelor precum murdăria și praful. A doua cifră a ratingului IP va fi 0 - 9 și reprezintă nivelul de protecție împotriva lichidelor, cum ar fi apa. Cele mai înalte ratinguri IP pentru etichete ar fi ratingurile 67, 68 sau 69, în funcție de contactul direct sau indirect cu lichidele.



Memorie mare - Etichetele disponibile cu o memorie utilizator sau EPC mai mare pot fi folosite pentru a stoca mai multe date pe etichetă, cum ar fi datele de service și identificarea completă a obiectului. Deși memoria mare este bună pentru unele aplicații, majoritatea sistemelor RFID asociază ID-ul etichetei într-o bază de date care conține aceleași informații prin intermediul software-ului. Acest lucru eliberează memoria de pe etichetă și permite etichetei să fie citită mai rapid.

Aceste caracteristici speciale pot varia în funcție de tipul și producătorul etichetei, astfel încât este important să fie evaluate cu atenție înainte de a alege eticheta potrivită pentru aplicația dumneavoastră.

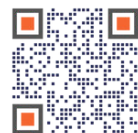


RELAȚIA DINTRE MĂRIME ȘI DISTANȚA DE CITIRE

Una dintre cele mai mari înțelegeri greșite despre etichetele RFID UHF este că toate etichetele au cam aceeași distanță de citire indiferent de dimensiune, materiale sau obiectele etichetate. În realitate, toți acești factori se combină pentru a determina o distanță generală de citire a etichetei, dar dimensiunea etichetei este componenta cea mai influentă.

Din cauza cât de mici trebuie să fie antenele pentru a se încadra în etichetele mici, ele pot trimite și recepționa date doar la o fracțiune din distanța etichetelor mari tipice. Unele dintre cele mai mici etichete UHF pot fi citite doar de la câțiva centimetri distanță. În general, distanța de citire crește pe măsură ce dimensiunea etichetei crește, iar unele dintre cele mai mari etichete pasive pot citi de la peste 35 de metri (115 de picioare).

Correlația dintre distanța de citire și dimensiune sugerează că, pentru fiecare aplicație, trebuie să existe un compromis între cele două pentru a găsi eticheta ideală. În unele aplicații, cum ar fi urmărirea sculelor, obiectele care trebuie etichetate pot fi atât de mici încât dimensiunea nu este negociabilă; prin urmare, etichetele pentru această aplicație vor avea doar o distanță scurtă de citire. Când se urmăresc obiecte care sunt mai adaptabile în ceea ce privește suprafața - o etichetă cu distanță medie până la lungă poate fi aleasă și poate oferi un echilibru mai bun între dimensiune și distanța de citire.



CONTACTEAZĂ UN EXPERT RFID

Dacă aveți întrebări suplimentare despre dacă tehnologia RFID este potrivită pentru aplicația dumneavoastră sau despre etichetele RFID, nu ezitați să ne [contactați](#).



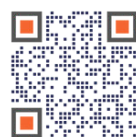
TelVerde
Gratuit

08008-288643



Email

contact@AutoID.ro



www.AutoID.ro