



Sales & Marketing | RFID-lukijan valinta | Versio 1.05 | Julkinen

Author: Mari Kauppinen | File: C00867F | Date: 7.2.2025 | Approved: Ara

Lukijoiden ominaisuudet

# RFID-lukijan valinta

## Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Asennusympäristön vaatimukset .....	3
2.1	Lämpötila .....	3
2.2	Iskut, ilkivalta ja kuluminen.....	4
2.2.1	Tamper-hälytys .....	4
2.3	Kosteus, pöly ja kemikaalit.....	5
2.4	Metallipinnat .....	5
2.5	Asennettavuus.....	6
2.6	Lukijan ulkonäkö.....	7
3	Sovelluksen vaatimukset .....	7
3.1	Lukuetäisyys - mitä tunnistetaan.....	7
3.1.1	Kulunvalvonta.....	7
3.1.2	Ajoneuvontunnistus ja logistiikka .....	8
3.2	Tunnistautuminen.....	10
3.3	Mobiilitunnistus .....	11
3.4	Liitännät ja kommunikointi järjestelmän kanssa.....	12
3.5	Lukijan interaktiivisuus.....	12
3.5.1	Käytettävyys ja saavutettavuus .....	13
3.5.2	Sovellus käynnistetään tunnisteella .....	14
3.6	Tunnistussovellus ilman yhteyttä järjestelmään .....	15
3.7	Lukevat ja kirjoittavat lukijat.....	15
3.8	Työajanseuranta .....	15
3.9	Turvallisuus .....	16
3.9.1	Pin-koodi .....	17
3.10	Päivitettävyys, suorituskyky ja järjestelmän kehittäminen.....	18
3.10.1	Avointen ja suljettujen teknologioiden erot.....	19
3.10.2	Turva-avaimet .....	19
3.11	Standardit ja testit varmistavat RFID-laitteiden turvallisuuden.....	20
3.11.1	RFID ja lääketieteelliset laitteet .....	20

## 1 Johdanto

RFID (Radio Frequency Identification) on etätunnistusteknologia, johon perustuvilla ratkaisuilla tunnistettava kohde voidaan tunnistaa ilman suoraa kontaktia tai näköyhteyttä. RFID-tunnistusratkaisut parantavat turvallisuutta ja keräävät tarkkaa tietoa henkilöiden, ajoneuvojen tai tavaroiden liikkeistä. RFID-laitteet ovat käytössä kestäviä ja kustannustehokkaita.

RFID-järjestelmään kuuluu tunnistetta sekä lukijoita, jotka lukevat tunnisteen tiedot ja lähettävät sen järjestelmään, sekä lukijoita ohjaava järjestelmä, joka sisältää tietokannan. Eri RFID-teknologiat eroavat toisistaan tiedonkäsittelykapasiteettinsa ja turvaominaisuuksiensa osalta. Myös RFID-laitteissa on paljon eroja esimerkiksi käyttötarkoituksen, liitännöiden ja muiden teknisten ominaisuuksien sekä kestävyuden suhteen. RFID-laitteet valitaan fyysisen asennusympäristön ja sovelluksen teknisten vaatimusten mukaan.

Seuraavassa esitellään eri tekijöitä, jotka vaikuttavat RFID-lukijan valintaan. Tärkeintä on pohtia, mitä lukijan pitäisi pystyä järjestelmässä tekemään, ja millaiseen ympäristöön lukija asennetaan. Esittelemme myös Idescon lukijoiden ominaisuuksia ja kerromme, miksi Idescon lukijat voisivat olla hyvä valinta tunnistusjärjestelmääsi.



*RFID-lukija ja tunnistetta*

## 2 Asennusympäristön vaatimukset

RFID-tunnistusjärjestelmiä on kaikenlaisissa asennusympäristöissä toimistorakennuksista ulkotiloihin ja teollisiin ympäristöihin, joissa laitteiden pitää kestää korkeita tai matalia lämpötiloja, suoraa auringonvaloa, kosteutta, likaa, kemikaaleja tai jäätymistä. Erilaiset asennusympäristöt vaativat lukijoilta eri ominaisuuksia.

### 2.1 Lämpötila

RFID-lukijavalmistajat takaavat laitteilleen tietyt lämpötila-alueet, joissa laitteet toimivat moitteettomasti. Jos asennusympäristössä on korkeita tai matalia lämpötiloja, tarkista laitteen kestävyys lukijan valmistajalta. Useimmat Idescon lukijat toimivat -40 - +65:n asteen lämpötiloissa. Ilmoittamamme lämpötila-alueet on todennettu testeillä.

## 2.2 Iskut, ilkivalta ja kuluminen

Joissain kohteissa lukijoilla on riski joutua ilkivallan kohteeksi. Lukija voi myös olla alttiina kolhiintumiselle asennuspaikallaan. Idescon Basic ja Slim-lukijakotelot kuuluvat EN 62262 -iskunkestävyysstandardin kahteen korkeimpaan iskunkestävyysluokkaan. Slim-, Slim Pin-, VS-, VM-, VM Pin-, VS Pin ja Desktop -kotelot kuuluvat IK-09 -kestävyysluokkaan ja kestävät 10 joulen iskuja. Basic kestää 20 joulen iskuja korkeimmassa iskunkestävyysluokassa IK-10.

Idescon lukijoiden elektroniikka on suojassa epoksivalun alla, joka suojaaa sitä iskuilta tai muulta ulkoapäin tulevalta haitalta kuten kosteudelta. Muovikuori, jossa on kova epoksitäyte, on kestävämpi kuin ontto metallikotelo.



*Epoksitäyte lukijan sisällä*

### 2.2.1 Tamper-hälytys

Lukija, jossa on tamper-hälytysominaisuus, lähettää automaattisen hälytyssignaalin järjestelmään, jos sitä yritetään väkivalloin irrottaa asennuspaikastaan. Idescon lukijoissa on mekaanisen tamper-toiminnon sijaan optinen tamper, joka on parempi lukijan toimintavarmuuden kannalta. Mekaaninen tamper-toiminto on ulkoisille häiriöille herkempi, jolloin voi tulla vääriä hälytyksiä ja turhia käyntejä lukijan luona, mikä aiheuttaa kustannuksia. Optinen tamper ei ole liikkuvien tai kuluvien osien varassa, jolloin se on toimintavarmempi.

Tamper-ominaisuus on useimmissa Idescon lukijoissa.

## 2.3 Kosteus, pöly ja kemikaalit

RFID-lukijat kestävät yleensä hyvin haastavissa olosuhteissa. Lukijan IP-luokitus kertoo, miten hyvin se kestää kosteutta tai pölyä esimerkiksi ulkotiloissa. Kaapelilla varustetut Idescon lukijat kuuluvat IP67-suojausluokkaan, joten ne toimivat kaikissa olosuhteissa ja kestävät jopa veteen upottamisen.



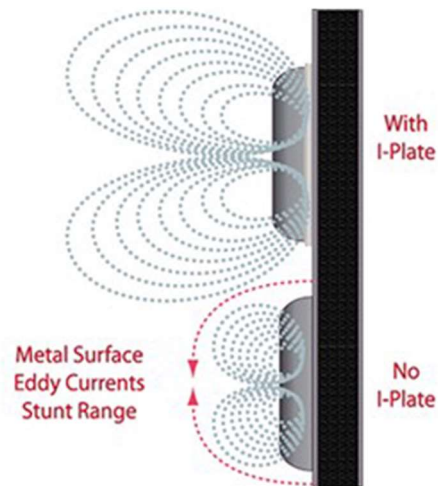
*RFID-lukijavalmistajan ilmoittamat IP-suojausluokka, lämpötila-alueet ja iskunkestävyysluokitus kertovat millaisiin olosuhteisiin lukijan voi asentaa*

## 2.4 Metallipinnat

Metallipinnat asennusympäristössä voivat häiritä lukijan toimintaa, koska ne voivat vääristää lukualuetta heijastamalla lukijan lähettämää signaalia väärään suuntaan. Kaikki Idescon kulunvalvontalukijat voidaan asentaa myös metallipinnalle, mutta lukuetaisyys voi tällöin olla normaalia lyhyempi.

Ongelman ratkaisemiseksi Idesco on kehittänyt asennuslevyjä, jotka asennetaan metallipinnalle tulevan lukijan alle. Ne nostavat lukijan hieman irralleen metallipinnasta ja vähentävät sen aiheuttamaa häiriötä.

Tarjoamme myös metallisia suojalevyjä, jotka suojaavat lukijan toimintaa silloin, kun vastakkaisella puolella seinää on toinen lukija. Liian lähellä toisiaan sijaitsevat lukijat voivat häiritä toistensa toimintaa, mutta metallinen suojalevy estää tämän edellä mainitussa tilanteessa.



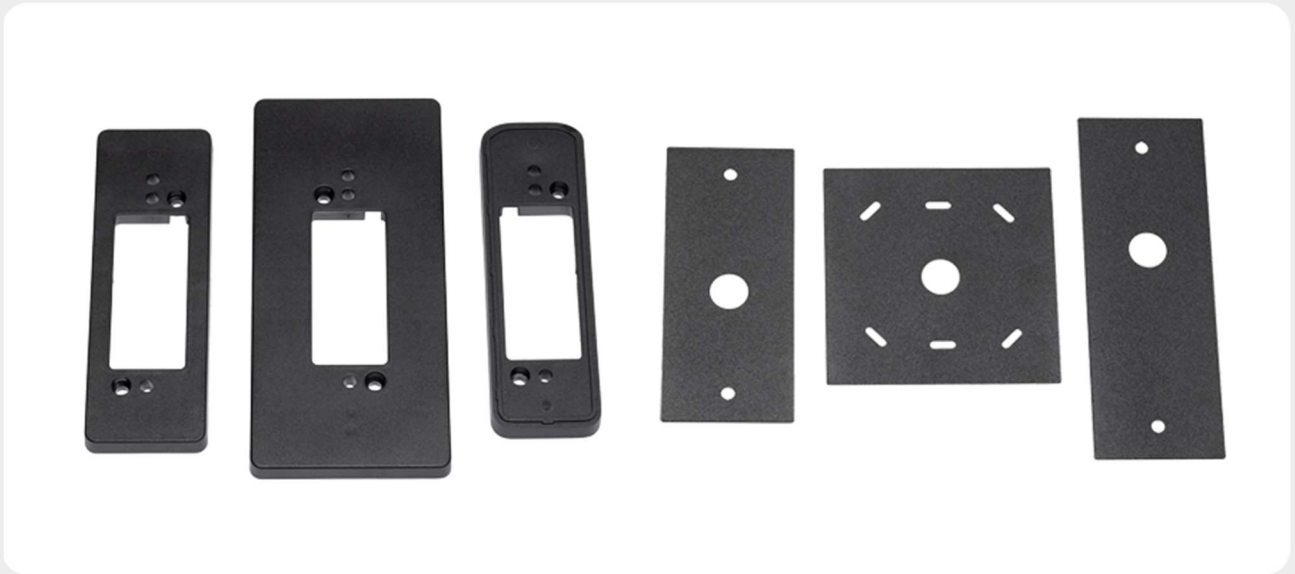
### Asennuslevyjen toiminta

## 2.5 Asennettavuus

Asennuspaikka voi joskus määrittellä tarkat rajat lukijan ulkomitoille. Idescolla on erilaisia lukijakoteloita eri asennuksiin. Basic, Slim-, Slim Pin, VS- ja VS Pin -lukijakotelot on mitoitettu standardikokoiseen kapeaan ovenpieleeseen. VM- ja VM Pin -lukijat puolestaan on suunniteltu siten, että ne voidaan asentaa standardikokoisen sähkörasian paikalle. Näin asennuksessa voidaan hyödyntää valmiita sähkörasian paikkoja, joissa on jo valmiiksi sähkökaapeli.

Jos Idescon lukijoita asennetaan vanhojen, kooltaan suurempien lukijoiden tilalle, vanhan lukijan jättämät ruuvinjäljet voi peittää Idescon asennuslevyillä. Asennuslevyillä saa siistää jälkeä, ja asentaminen on helppoa.

Idescon lukijat saa myös ilman lukijakoteloita erillisinä lukijamodulina, jonka voit asentaa omaan laitteeseesi.



Asennus- ja suoja levyt

## 2.6 Lukijan ulkonäkö

Tilojen sisustukseen sopiva lukija voi olla tärkeä tekijä hyvän kokonaisvaikutelman luomisessa. Kaikki Idescon kulunvalvontalukijat ovat hyvännäköisiä ja sopivat vaatiinkin ympäristöihin. Idescolla on tarjolla myös puu- ja kivikoteloita lukijoille. Puisen lukijan suojausluokka on IP60, joten se kannattaa asentaa vain sisätiloihin.

## 3 Sovelluksen vaatimukset

Sovelluksen toiminta asettaa vaatimuksia lukijan ominaisuuksille. Järjestelmän käyttötarkoitus ja järjestelmän ja lukijan välinen tiedonsiirto määrittelevät lukijan tekniset ominaisuudet. Järjestelmän toiminnan kannalta oleellisia lukijan ominaisuuksia ovat esimerkiksi lukuetaisyys ja liitännät järjestelmään. Sen lisäksi kannattaa kiinnittää huomiota lukijan päivitettävyyteen ja turvallisuuteen. Myös ne vaikuttavat merkittävästi järjestelmän toimivuuteen.

### 3.1 Lukuetaisyys – mitä tunnistetaan

125 kHz:n ja 13,56 MHz:n taajuudella toimivien RFID-lukijoiden lukuetaisyydet ovat korkeintaan muutamia senttimetrejä. 868 MHz:n taajuudella toimivien ns. UHF-lukijoiden (Ultra High Frequency) lukuetaisyys on pitempi, jopa kymmeniä metrejä riippuen siitä, onko kysymyksessä aktiivinen vai passiivinen UHF-teknologia.

#### 3.1.1 Kulunvalvonta

Henkilöntunnistuksessa käytetään useimmiten 125 kHz:n ja 13,56 MHz:n teknologioita. Edellä mainitut teknologiat eroavat toisistaan tiedonsiirtonopeuden ja tiedon tallennuskapasiteetin osalta. 125 kHz:n taajuudella toimivat, ns. Prox-teknologiat perustuvat tunnisteiden yksilöllisen sarjanumeron (UID) lukemiseen. 13,56 MHz:n suurempi kapasiteetti mahdollistaa paremmat turvaominaisuudet sekä monisovellukset, joihin palataan myöhemmin.

Etenkin toimistotiloihin halutaan usein pieniä kulunvalvontalukijoita. On olemassa myös pienempiä, erityisesti henkilöntunnistukseen tarkoitettuja UHF-lukijoita. Niiden lukuetaisyys on suurikokoisempia UHF-lukijoita lyhyempi, koska suurikokoisiin lukijoihin mahtuu kooltaan suurempi ja tehokkaampi lukuantenni. Idescon EPC 2.0 Compact on

pieni henkilöntunnistukseen sopiva UHF-tekniikalla toimiva kulunvalvontalukija, jonka lukuetaisyys on jopa neljä metriä.



#### *Kulunvalvonta*

Useimmiten kulunvalvonnassa käytetään kuitenkin 125 kHz:n ja 13,56 MHz:n teknologioita. Vanhemmista, 125 kHz:n teknologioista ollaan kuitenkin siirtymässä kohti turvallisempia ja kapasiteetiltaan tehokkaampia 13,56 MHz:n teknologioita. 125 kHz:n teknologioissa tunnistaminen perustuu usein kartin tai tunnisteen yksilöllisen sarjanumeron lukemiseen, joka voi olla vain esimerkiksi 4 merkkiä pitkä. Niitä on helppo kopioida, joten ne eivät ole enää yhtä turvallisia.

13,56 MHz:n taajuuteen mahtuu suurempi tiedonsiirtokapasiteetti, mikä mahdollistaa tehokkaat ja nykyaikaiset salaukset. 13,56 MHz:n teknologioissakin on kuitenkin eroja, joten teknologioihin kannattaa perehtyä huolellisesti ennen valintaa, tavoitteena korkein turvallisuus mahdollisimman vähillä kustannuksilla.

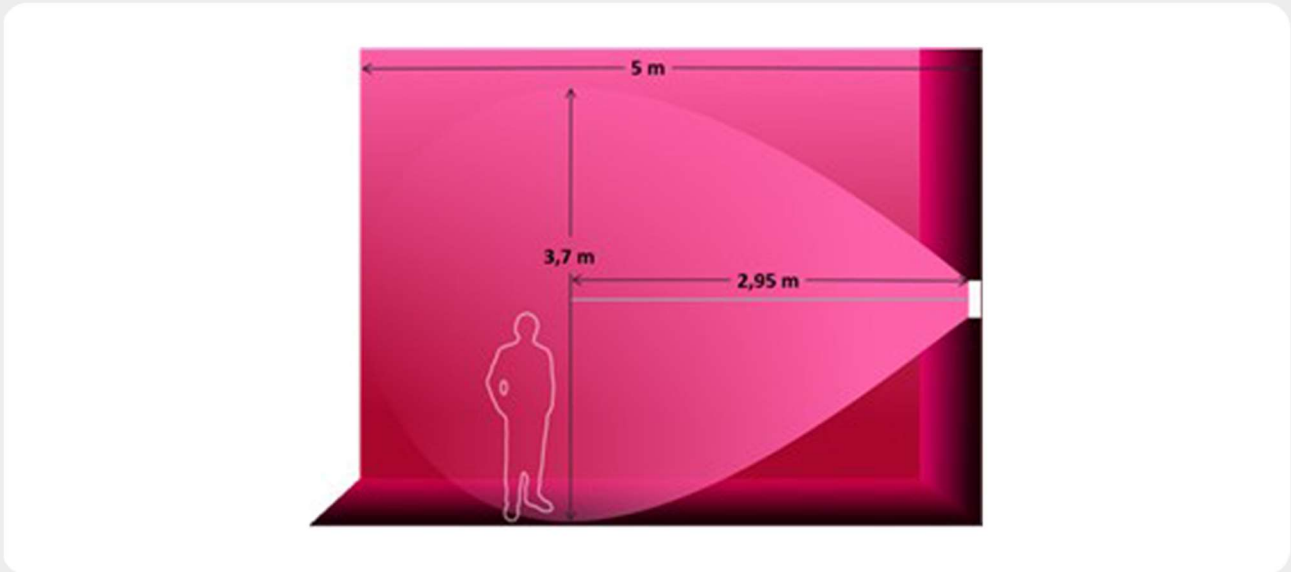
### **3.1.2 Ajoneuvotunnistus ja logistiikka**

Ajoneuvotunnistuksessa ja monissa logistiikkasovelluksissa käytetään UHF-tekniikkaa pitempien lukuetaisyysien vuoksi. Logistiikkasovelluksissa käytetään myös matalampia taajuuksia silloin, kun lyhyempi lukuetaisyys riittää, esimerkiksi tavaroiden merkintäsovelluksissa.

Ajoneuvotunnistussovelluksissa oleellista on liikkuvien ja vastakkaisista suunnista tulevien ajoneuvojen tunnistaminen. Lukijoiden ja tunnisteen optimaalinen asento toisiinsa nähden on tällöin tärkeää. Lukijat ja tunnisteen pitää suunnata siten, että niiden säteilykuviot kohtaavat optimaalisesti.

UHF-tunnisteen valitaan sen mukaan, millaiselle pinnalle ne asennetaan. Esimerkiksi metallipinnoille ja tuulilaseille on omat tunnisteen, jotka toimivat oikein vain niille tarkoitetuilla pinnoilla.





*Esimerkki EPC-lukijan lukualueesta*

## UHF-lukijoiden käteviä ominaisuuksia

Anti-collision -ominaisuus tarkoittaa, että UHF-lukija voi tunnistaa monta lukualueella olevaa tunnistetta yhtä aikaa. Ominaisuudesta on hyötyä sovelluksissa, joissa tunnistuspisteen läpi kulkee paljon liikennettä.

Tunnisteen kulkusuunnan määrittämisominaisuutta kannattaa hyödyntää vyöhykevalvontasovelluksissa, joissa lasketaan montako tunnistetta tietyllä alueella on tietyssä aikana.

Ulkoisen antenni asennettuna lukijaan voi säästää kustannuksia, koska se voi korvata toisen UHF-lukijan. Ulkoinen antenni toimii itsenäisen lukijan tavoin ja seuraa esimerkiksi vastakkaisella ajokaistalla olevaa liikennettä varsinaisen lukijan seurattessa toista kaistaa.

Lukijan säädettävän lähetystehon avulla voidaan säätää myös lukualueen kokoa. Lukualueen voi säätää juuri halutunlaiseksi kuhunkin sovellukseen ja estää lukijaa lukemasta tunnistetta liian kaukaa, esimerkiksi viereisellä kaistalla liikkuvista ajoneuvoista.

Sovellukseen voidaan myös yhdistää ajoneuvontunnistus, kulunvalvonta ja maksaminen, jolloin kaikki nämä hoituvat yhdellä tunnistella. Sama kortti toimii tunnisteenä ajettaessa pysäköintialueelle, kulunvalvontakorttina työpaikalle mentäessä, sekä maksettaessa työpaikkaruokalassa.

Idescon EPC 2.0 -lukijoissa on edellä mainitut ominaisuudet. Lisäksi Idescon EPC 2.0 -lukijat ovat lujatekoisia ja kestäviä, lukevat EPC Gen2v2 -tunnisteita, toimivat moitteettomasti korkeissa ja matalissa lämpötiloissa, ja kuuluvat korkeaan IP67-suojausluokkaan.


*Ajoneuvontunnistus*

## Aktiivinen vai passiivinen teknologia

Pitkät lukuetaisyydet toteutetaan aktiiviseen tai passiiviseen UHF-teknologiaan perustuvilla ratkaisulla. Yli 15 metrin lukuetaisyydet saadaan aikaan aktiivisella UHF-teknologialla. Aktiivisissa tunnisteeissa on sisäinen virtälähde, joka vahvistaa tunnisteen lukijalle takaisin heijastamaa signaalia. Passiiviset UHF-tunnisteet eivät tarvitse virtälähdettä toimiakseen, koska ne saavat signaalin lähettämiseen tarvittavan energian lukijasta. Aktiivisten tunnisteen virtälähde nostaa niiden hintaa ja käyttökustannuksia, koska tunnisteen paristoja ei yleensä voi vaihtaa. Jos 10-15 metrin lukuetaisyys riittää, passiivinen UHF-teknologia on edullisempi ja luotettavampi vaihtoehto.

## 3.2 Tunnistautuminen

Tunnistautumiseen on erilaisia vaihtoehtoja. Tunnistautumiseen voidaan vaatia sekä tunnisteen että pin-koodi tai vain toinen näistä. Voidaan myös määrittellä, että tiettyä aikana päivästä tunnistautuminen käy pelkällä tunnisteealla, mutta muina aikoina vuorokaudesta tarvitaan lisäksi pin-koodi.

Biometrisillä menetelmillä, kuten sormenjäljellä tai kasvojentunnistuksella tunnistautuminen ovat kalliimpia toteuttaa. Biometriset lukijat eivät ole sisätiloissa yhtä luotettavia kuin RFID-lukijat, eikä niitä yleensä käytetä ulkotiloissa toisin kuin RFID-lukijoita. Myös niiden tietoturvaan liittyy kysymyksiä. Mobiilitunnistautumisen eli puhelimella tunnistautumisen lisääntyessä voidaan jossain määrin hyödyntää puhelinten biometrisiä tunnistautumismenetelmiä.



*Tunnistautuminen lukijalla, johon voi antaa myös pin-koodin*

### 3.3 Mobiilitunnistus

Idescon 13,56 MHz:n taajuusalueella toimiva 8 CD 2.0 MI -lukija lukee tavallisten MIFARE DESFire -tunnisteiden lisäksi mobiilitunnisteita puhelimesta. Lukijassa on Bluetoothin lisäksi myös NFC-yhteys. Lukijan Bluetooth-asetuksia voi päivittää kätevästi mobiilisovelluksen avulla.

8 CD 2.0 MI toimii yhdessä Idesco ID -puhelinsovelluksen kanssa. Puhelimeen tulee mobiilitunniste, kun siihen ladataan Idesco ID -sovellus sovelluskaupasta. Mobiilitunniste luetaan puhelimesta järjestelmään Enrollment Station -lukijalaitteella. Yksinkertaisimmillaan mobiilitunnistukseen voidaan siirtyä ottamalla käyttöön 8 CD 2.0 MI -lukijat ja Enrollment Station -lukijalaitte.

Jos otetaan käyttöön uusia mobiilitunnisteita kerralla suurempi määrä, tai uusia mobiilitunnisteita tarvitaan uusille käyttäjille jatkossa säännöllisesti, kannattaa siirtyä Idesco ID -palveluun. Idesco ID:n kautta kulkuoikeudet välitetään puhelimiin suoraan omasta kulunvalvontajärjestelmästä. Mobiilitunnisteiden hallinta on helppoa, koska niitä käsitellään samassa järjestelmässä kuin muitakin tunnistuksia.

Mobiilitunnistuksessa voidaan ottaa käyttöön eri turvatasoja, jotka eroavat toisistaan siinä, mitä käyttäjän pitää tehdä ovelta päästäkseen kulkemaan sisään. Ovesta voi kulkea hygieenisesti koskematta mihinkään jopa kätet vapaana silloin, kun lukija on säädetty lukemaan kulkuoikeudet taskussa olevasta puhelimesta halutulta lukuetaisytydeltä. Tunnistautumiseen voidaan liittää myös puhelimen oma turvalukitus, esimerkiksi sormenjälki. Tällöin mobiilitunnistus vastaa ominaisuuksiltaan biometristä tunnistautumista. Myös mobiilitunnistautumisen oheen voi tarvittaessa lisätä turvallisuutta parantavan henkilökohtaisen pin-koodin. Mobiilitunnistautuminen on yhtä turvallista kuin perinteiset kulunvalvontateknologiat. Tieto mobiilipuhelimen ja lukijan välillä kulkee 128-bittisellä murtamattomalla salauksella suojattuna.



*Tunnistautuminen puhelimella*

### 3.4 Liitännät ja kommunikointi järjestelmän kanssa

Järjestelmän toimintavaatimukset määrittelevät, kuinka lukija kommunikoi järjestelmän kanssa. Järjestelmäsi vaatimusten mukaiset kommunikointiprotokollat, lukijoiden ohjaus sekä tiedonsiirtotapa lukijoiden ja järjestelmän välillä edellyttävät lukijalta oikeanlaisia järjestelmän toimintaan sopivia liitäntöjä.

Järjestelmän tiedonsiirtoprotokolla vaikuttaa lukijan hankintaan. Järjestelmä voi edellyttää esim. Wiegand-, RS-232-, tai RS-485 -liitäntöjä. Kaksisuuntainen OSDPv2 -tiedonsiirtoprotokolla yleistyy turvallisuutensa vuoksi. Idesco tarjoaa useita lukijavaihtoehtoja myös liityntöihin.

### 3.5 Lukijan interaktiivisuus

RFID-lukijoiden merkkivalon ja merkkiäänän toimintaa voidaan muokata. Erivärisillä valoilla, merkkiäänellä tai niiden yhdistelmillä voidaan osoittaa esimerkiksi, että tunniste on hyväksytty tai hylätty. Idescan valikoimissa on myös näytöllinen lukija, jolla voidaan välittää järjestelmän käyttäjälle tietoa myös visuaalisessa muodossa. Näytöllisellä näppäinlukijalla ja kosketusnäyttöpäätteillä myös käyttäjä voi syöttää järjestelmään tietoa. Käyttäjä voi esimerkiksi valita toimintoja ja vaihtoehtoja näytöllä olevista valikoista.



*Näytöllinen RFID-lukija*

### 3.5.1 Käytettävyys ja saavutettavuus

RFID-lukijoiden ominaisuuksilla pyritään myös parantamaan niiden käytettävyyttä erilaisissa sovelluksissa. Lukijan näppäimistön taustavalo helpottaa sen käyttöä pimeällä. Äänimerkki antaa vasteen näppäinpainalluksesta. Taustavalo voidaan ohjelmoida syttymään, kun tunniste tuodaan lukukenttään. Se voi myös olla päällä jatkuvasti tai tiettyinä aikoina vuorokaudesta. Kaikkia näitä ominaisuuksia voi muokata sovelluksen ja käyttäjien tarpeen mukaan.

Idescolla on valikoimassa myös näppäinlukijoita, joiden näppäimet painuvat hieman alaspäin painettaessa, jolloin saadaan vaste näppäinpainalluksesta.

Lukijoiden alle voi asentaa kaltevan asennuslevyn, jolloin lukijan näppäimistöä on helpompi käyttää myös silloin, kun se asennetaan tavallista alemmaksi. Asennuslevyjä saa eri kallistuskulmilla ja eri kokoisina.



*Lukijan näppäimet reagoivat näppäinpainalluksiin painamalla hieman alaspäin. Muotoiltu taustalevy kallistaa lukijaa, jolloin sitä on helpompi käyttää, jos lukija on asennettu tavallista matalammalle.*



*8 CD 2.0 VM Pin ja 8 CD 2.0 VS Pin; näppäinlukijat, joiden koholla olevat näppäimet liikahtavat painettaessa alaspäin*

### 3.5.2 Sovellus käynnistetään tunnisteella

Jotkut sovellukset käynnistetään tunnisteella. Korttipidikkeellinen lukija pitää kortin paikallaan lukijassa sovelluksen käytön ajan. Esimerkkinä tällaisesta sovelluksesta on esimerkiksi hotellihuoneen valojen ohjaus, jolloin valot voivat olla päällä vain silloin, kun kortti on lukijassa. Korttipidikkeellinen lukija toimii myös maksusovelluksissa. Sillä voidaan valvoa myös työkoneiden tai ajoneuvojen käyttöä, jolloin työkone käynnistyy tai pysyy käynnissä vain, jos kortti on paikallaan lukijassa. Samalla tiedetään, kuka työkoneetta on käyttänyt.



*Korttipidikkeellinen Desktop-lukija*

### 3.6 Tunnistussovellus ilman yhteyttä järjestelmään

Standalone-lukijat ovat RFID-lukijoita, jotka ohjaavat esimerkiksi lukkoa itsenäisesti ilman yhteyttä järjestelmään. Sen lisäksi standalone-lukijoilla voi ohjata myös työkoneiden tai ajoneuvojen käyttöä, jolloin ne käynnistyvät vain tunnistautumisen jälkeen. Tunnistautumiseen voidaan vaatia pelkkä tunniste, vain pin-koodi tai molemmat.

Myös Standalone-lukijoilla saadaan aikaan hyvin turvallinen, DESFire-tekniikan tasoinen tunnistautuminen.

Idesco tarjoaa myös näppäimellisiä laitteita, joita voidaan käyttää ilman RFID-lukutoimintoa. Niillä voidaan ohjata ovilukkoa pelkällä pin-kooditunnistuksella.

### 3.7 Lukevat ja kirjoittavat lukijat

Kirjoittavat lukijat voivat muuttaa tunnisteiden tietoja tunnistustapahtuman yhteydessä. Kirjoittavia lukijoita käytetään esimerkiksi maksusovelluksissa, joissa tunnisteelle on ladattu esimerkiksi tietty määrä sisäänpääsykertoja tai suorituksia. Tunnistautumisen yhteydessä lukija lukee kortilla olevan summan ja kirjoittaa siihen uuden summan vähennettynä yhdellä.

### 3.8 Työajanseuranta

RFID on hyvä ratkaisu työajanseurantaan ja työaikatietojen keräämiseen palkkahallintoa varten. Työaikapäättteenä voidaan käyttää RFID-lukijan sisältävää kosketusnäyttöistä työaikapäättettä. Siinä järjestelmän käyttäjä käsittelee työaikatietoa graafisen käyttöliittymän kautta, mikä helpottaa palkkahallinnon työtä. Työntekijä voi itse rekisteröidä pääätteellä työtunnit, lounastauot, ylityötunnit jne. Tiedot tulevat palkkahallintoon valmiiksi käsiteltynä, mikä säästää aikaa manuaaliseen kirjaamiseen verrattuna.

Jos työpaikalla on RFID-pohjainen kulunvalvonta, käytössä olevia tunnisteita voidaan hyödyntää myös työajanseurannassa, edellyttäen että työajanseurantaan suunniteltu RFID-lukija on yhteensopiva käytössä olevien tunnisteiden kanssa.

Kosketusnäyttöpäätteellä ja RFID-tunnisteella voidaan maksaa myös työpaikkaruokalan lounaat.

Idescon Access Touch -kosketusnäyttöpäätteet ovat yhteensopivia monien tunnistetyyppien kanssa. Access Touchiin voidaan liittää kaikki Idescon lukijamodulit 125 kHz:n Prox-tekniikasta 13,56 MHz:n MIFARE® DESFire -tekniikoihin.



Työajanseurantapöytä

### 3.9 Turvallisuus

RFID-tekniikat eroavat toisistaan turvaominaisuuksiensa osalta. Kulunvalvonnassa käytetään tällä hetkellä yleisesti matalan taajuuden teknologioita (125 kHz) ja korkeamman taajuuden (13,56 MHz) älykorttitekniologioita.

Matalan lukutaajuuden teknologioilla toteutetut sovellukset perustuvat tunnisteen yksilöllisen sarjanumeron, UID:n lukemiseen tunnistelta. Älykorttitekniologioissa tunnisteen muistisektoreihin ja applikaatioihin mahtuu myös muuta tietoa, joka voidaan lisäksi suojata salauksella. MIFARE® DESFire -lukijoissa on kaikkein turvallisimmat, käytännössä murtamattomat 128-bittiset salaukset.

Tunnisteen ja lukijoiden välisen tiedonsiirron suojauksen lisäksi on olemassa myös ratkaisuja, jotka suojaavat myös lukijan ja järjestelmän välisen tiedonsiirron. Idesco tarjoaa ko. ratkaisuja, mm. AESCO-ratkaisun, joka voidaan asentaa valmiiseen järjestelmään, ja jossa järjestelmän tietokantaan ei tarvita muutoksia. Turvallinen tiedonsiirtoprotokolla, kuten OSDPv2 huolehtii tietoturvasta myös järjestelmän sisällä.

OSDP:n turvallinen, kaksisuuntainen tiedonsiirto on nopea ja turvallinen, ja se mahdollistaa nk. file transfer -toiminnot järjestelmästä käsin, jolloin lukijat ja esimerkiksi niiden laiteohjelmistot voidaan päivittää keskitetysti. Me tarjoamme Security Industry Association SIA:n verifioimia OSDP-lukijoita, jotka ovat testatusti yhteensopivia muiden OSDP-lukijoiden kanssa.





*Idesco tarjoaa SIA:n verifioimia OSDPv2 -lukijoita*

### **3.9.1 Pin-koodi**

Henkilökohtainen pin-koodi on yksinkertainen tapa parantaa järjestelmän turvallisuutta. Kuten aiemmin mainittiin, pin-koodikysely voi olla päällä kaikkina aikoina, tai sitä voidaan vaatia vain tiettyinä aikoina päivästä. Jos lukijan ominaisuudet sen sallivat, pin-koodille voidaan määrittää järjestelmän vaatima pituus lukijan asetuksista.



*Pin-koodi parantaa tunnistautumisen turvallisuutta*

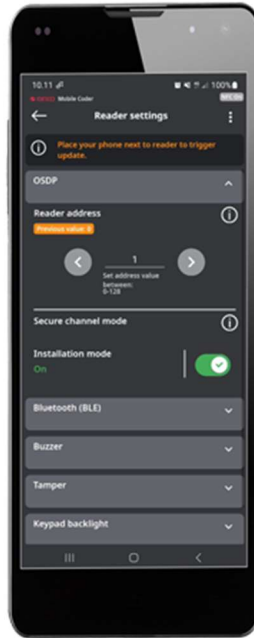
### 3.10 Päivitettävyyden, suorituskyky ja järjestelmän kehittäminen

Jotkut lukijatekniikat, etenkin MIFARE® DESFire, ovat järjestelmän kehittämisen kannalta joustavampi vaihtoehto. Uuden sukupolven MIFARE® DESFire -lukijoita voi päivittää vastaamaan järjestelmän kasvavia vaatimuksia. Monet uuden sukupolven lukijat ovat taaksepäin yhteensopivia vanhempien lukijoiden kanssa, jolloin niitä voidaan lisätä vanhaan järjestelmään vanhojen lukijoiden rinnalle, lukemaan vanhoja tunnisteta. Kun järjestelmä halutaan päivittää kokonaan, lukijat voidaan konfiguroida uudelleen. Päivitettävillä lukijoilla järjestelmän kehittäminen onnistuu vaihtamatta laitteita.

Teknologian lisäksi lukijoissa on myös muita konfiguroitavia ominaisuuksia. Niitä ovat esimerkiksi pin-koodin pituus, tärppä-hälytys ja merkkivalon ja äänimerkin asetukset. Konfiguroitavilla ominaisuuksilla lukijasta saadaan muokattua monenlaisiin järjestelmiin sopiva versio. Uuden sukupolven lukijoiden lisäksi myös Idescon UID-lukijoissa on paljon muokattavia ominaisuuksia.

Idescon uuden sukupolven lukijat voi päivittää helposti, kytkemättä niitä pois järjestelmästä, vain konfigurointikorttia näyttämällä. Myös päivitys uuteen teknologiaan onnistuu tällä tavalla. OSDPV2 -lukijat voi päivittää keskitetysti järjestelmästä lähetettävällä file transfer -komennolla.

8 CD 2.0 -lukijat voi päivittää myös Mobile Coder -puhelinsovelluksella. Esimerkiksi lukijan osoite, lukijan nimi, Bluetooth-kantama, äänimerkki, taustavalo ja LEDin väri kuuluvat puhelimella päivitettäviin ominaisuuksiin, kuten myös ohjelmistopäivitykset.



*Mobile Coder -puhelinsovellus*

### 3.10.1 Avointen ja suljettujen teknologioiden erot

Avoimet lukijateknologiat perustuvat yleisiin standardeihin. Se tarkoittaa, että kun avoimeen teknologiaan perustuvaa järjestelmää halutaan laajentaa, yhteensopivia laitteita saa useilta eri valmistajilta. Suljetut teknologiat ovat valmistajien omia teknologioita, jolloin laitteet on hankittava samalta valmistajalta myöhemminkin.

MIFARE® ja EPC ovat avoimiin standardeihin pohjautuvia, useiden laitevalmistajien käyttämiä teknologioita. Näillä teknologioilla valinnanvapaus laitetoimittajien välillä säilyy.

Idescan lukijat perustuvat avoimiin teknologioihin ja standardeihin.

### 3.10.2 Turva-avaimet

Oleellinen osa MIFARE DESFire -teknologiaa ja muita turvallisia korttitekknologioita ovat turva-avaimet. Lukijat ja tunnisteet tunnistavat toisensa kahdenvälisessä tunnistamisenetelyssä niihin ohjelmoitujen turva-avainten avulla.

Se, kenen hallussa turva-avaimet ovat, määrää myös mistä lukijoita ja tunnisteita voi jatkossa samoilla turva-avaimilla hankkia. Jos turva-avaimista ei ole sovittu erikseen, niistä voi tulla ongelma jälkikäteen, jos lukijavalmistaja tai järjestelmätoimittaja katsoo turva-avaimet omaksi omaisuudekseen eikä luovuta niitä eteenpäin esimerkiksi toiselle lukijavalmistajalle asiakassuhteen päättyessä.

Meillä turva-avainten omistajuudesta sovitaan aina erikseen kuten asiakkaamme haluaa. Turva-avaimet voi määrittää Idesco, järjestelmätoimittaja tai loppuasiakas. Turva-avaimia voi vaihtaa uudelleenkonfiguroimalla lukijan ja tarvittaessa koodaamalla uudet kulcutunnisteet. Tämä voidaan tehdä joko meillä, tai asiakas ja loppuasiakas voivat tehdä ne DESCoder -työkalulla.

### **3.11 Standardit ja testit varmistavat RFID-laitteiden turvallisuuden**

RFID-laitteiden valmistusta ja toimintaa säätelevät kansainväliset standardit. Idescon RFID-tuotteet ovat yhteensopivia ETSI:n (European Telecommunications Standards Institute) asettamien standardien kanssa. Nämä standardit varmistaa, että laitteet ovat turvallisia eivätkä häiritse muita radiotaajuuksilla toimivia laitteita, esimerkiksi radiolähetyksiä tai turvallisuusviranomaisten käyttämiä laitteita.

#### **3.11.1 RFID ja lääketieteelliset laitteet**

On tutkittu, voivatko RFID-laitteet häiritä muiden elektronisten laitteiden, kuten sydämentahdistimien tai muiden lääketieteellisten laitteiden toimintaa. RFID-laitteiden teho on niin pieni, että se ei voi häiritä muiden laitteiden toimintaa.