



*automatika ir telekomunikacijos pramonei*

## **RF tinklų pagrindai**

### **I dalis**

## Įvadas

Šiuo metu, kaip niekad anksčiau didėja reikalavimai logistikai to pasekoje logistikos kompanijos yra spaudžiamos laikytis optimalios tiekimo grandinių kontrolės (angl. *Supply Chain Management*) reikalavimų. Vienintelis kelias, norint patenkinti šį poreikį tai turėti 100% prekių judėjimo kontrolę, kuriai automatiškai reikia tikslios informacijos apie prekių judėjimą.

## Kas tai yra RF (angl. *Radio Frequency*)?

RF gali būti suprantama kaip, sistema apjungianti visus Radijo Dažnio Duomenų Perdavimo elementus. Bevielis lokalus duomenų perdavimo tinklas (WLAN) yra labai populiarus RF forma.

kurie skirti tiesioginiam realaus laiko logistikos procesų valdymui. Todėl tai yra ypač svarbu didelių informacijos kiekių susijusių su prekių judėjimu tiekimo grandinėse valdymui.

Techniškai, RF yra belaidė duomenų perdavimo technologija, kuri perduoda skaitmeninius radijo signalus tam tikrame dažnyje. Ji palaiko dviejų krypčių tiesioginį radijo susijungimą tarp mobilų kompiuterių bei stacionarių darbo stočių ir serverių. Mobilūs kompiuteriai, kurie gali būti nešiojami, montuojami ant pakrovėjų ar netgi dėvimi darbininko, surenka, pateikia, išsiunčia ir gauna duomenis. Stacionarios darbo stotys gali būti visiems įprasti kompiuteriai, serveriai ar daug didesni serverių masyvai (angl. *mainframe*), kuriuose veikia reikalinga programinė įranga (pvz.: WMS ar ERP sistemos).

Galutinis rezultatas yra vientisas informacijos srautas iš ir į darbinį kompiuterį, leidžiantis darbuotojams eiti ten kur reikia ir atlikti savo darbą nebijant prarasti, ar pavėluotai gauti reikiamą informaciją. RF tinklas pagerina informacijos savalaikiškumą tuo pačiu padidindamas informacijos vertę, ypač jautrioms laikui darbo aplinkoms – tiekimo grandinė, gamyba pagal užsakymą ar savalaikis papildymas.

## Sistemos apžvalga

RF sistemos pagrindą sudaro iki trijų pagrindinių komponentų:

- Mobilus kompiuteris;
- Prieigos taškas (angl. *Access point*), kitaip siųstuvas- imtuvas;
- Tinklo valdiklis.

Mobilus kompiuteris formuoja sąsają tarp vartotojo ir RF sistemos. Jis yra naudojamas siunčiamų duomenų surinkimui, instrukcijų bei nurodymų gavimui ir duomenų atvaizdavimui ekrane. Mobilus kompiuteris taip pat užtikrina dvipusį ryšį su likusia sistema. Šiam tikslui, terminalas yra tiekiamas su radijo siųstuvu/ imtuvu bei antena.

Prieigos taškas turi sistemine antena ir tarnauja, kaip tarpininkas tarp bevielio ir laidinio tinklo.

Kai kuriose sistemose tinklo valdiklis apdoroja gautą iš prieigos taško informaciją ir tam tikru protokolu ją siunčia darbo stotiai. Valdiklis taip pat gauna ir apdoroja informaciją iš darbo stoties ir per prieigos tašką siunčia ją į mobilų kompiuterį.

## RF teikiami privalumai

Pats svarbiausias RF privalumas yra tai, kad duomenų perdavimas yra nepriklausomas nuo konkrečios vietos. RF leidžia tiesioginį duomenų perdavimą nuo duomenų surinkimo vietos (vietos, kur vyksta veiksmas) iki darbo stoties (vietos, kur priimami sprendimai) ir atvirkščiai.

Dvikryptė komunikacija reiškia, kad vartotojams (parduotuvės, sandėlio, dispečerinės ar gamybos skyrių personalui) nebereikia kas kartą eiti pas administraciją norint gauti instrukcijas ar pateikti ataskaitą. Tokiu būdu jie gali atlikti savo darbą daug efektyviau negaišdami brangaus laiko. Tas pats darbas gali būti atliekamas su mažesniu žmonių bei žaliavų skaičiumi.

Kiti RF duomenų perdavimo privalumai yra šie:

- Ženklus darbo tikslumo padidėjimas (>99%);
- Popierinio darbo sumažinimas;
- Ataskaitinio duomenų apsikeitimo proceso pakeitimas į greitą realaus laiko;
- Naujausios informacijos prieinamumas;
- Greitas atsakymo laikas;
- Efektyvesnis žmoniškųjų ir materialinių resursų panaudojimas;
- Aukštesnis produktyvumas;
- Didesnis tikslumas ir paslaugų lygis.

## RF sandėliuose ir logistikos centruose

Tiekimo grandinėje RF tinklas optimizuoja šių operacijų vykdymą:

- priėmimas ir išsiuntimas;
- vidinis transportas, transportavimas;
- atsargų ir pozicijų valdymas;
- užsakymų vykdymas, prekių surinkimas;
- atsargų kontrolė;
- atsargų papildymas.

## RF gamyboje

Gamybos įmonėse RF tinklas gali padėti automatizuoti gamybą, įrangos priežiūrą bei remontą. Vidutiniai ir dideli gamintojai privalo turėti sandėlyje, valdyti ir užtikrinti tiekimą tūkstančiams elementų, padedant žaliavomis ir baigiant produkcija. Atsargų sandėlis privalo būti atidžiai koordinuojamas, kad įmonė sugebėtų sėkmingai vykdyti užsakymus ir neatsilikti nuo išsikeltų tikslų.

Kompanijos gali apsisaugoti nuo šio kompleksškumo, panaudojant gamybos valdymo programas su sandėlių valdymo sistemomis, automatizuojančiomis atsargų kiekių stebėjimą ir ataskaitų pateikimą, užsakymo procesus bei buhalterinių duomenų apdorojimą. RF tinklo įdiegimas šioje sistemoje garantuoja, kad operatoriai dirbs tik su pačia naujausia informacija – tai sumažina gamybos sustabdymo tikimybę iki minimumo.