

# Sandėlių logistikos optimizavimas - jokių popierinių dokumentų



kompensuoti, naudojant žemiau aprašytas sistemas be popierinių dokumentų.

## Atrinkimas balsu (Pick-by-Voice)

Daugiausia į rankinį valdymą orientuotose, našiai dirbančiose (ypač prekybinėse) įmonėse vis dažniau naudojamas patobulintas online radijo komplektavimas, valdomas balsu, dar vadinamas voicepicking arba pick-by-voice. Sandėlio darbuotojai turi mobilųjį terminalą su ausinėmis ir mikrofonu. Pavadinimas "voicepicking" šiek tiek klaidina, nes atrinkimas balsu naudojamas ne tik prekių paėmimo, bet ir kituose sandėlio logistikos procesuose. Tačiau daugiausia jis taikomas komplektuojant. Darbuotojas proceso etapus išgirsta per ausines. Patvirtinimas duodamas raktiniais žodžiais arba perskaitant sandėliavimo vietų "nuorodinius arba kontrolinius skaičius". Taip nuskaitymo proceso, užtikrinančio, kad buvo paimta teisinga prekė iš teisingos sandėliavimo vietos, nebereikia. Akys ir rankos lieka laisvos. Darbuotojai greitai įveikia pradinį nepasitikėjimą ir pripranta prie naujo darbo su ausinėmis ir mikrofonu. Mokymai paprastai nesukelia sunkumų, atrinkimo balsu sistemų naudotojams užtenka valandos išmokyti produktyviai dirbti. Balso sistemos buvo nuolat tobulinamos ir šiuo metu dėl itin kokybiškos mikrofonų technikos ir pagerintų balso atpažinimo programų veikia puikiai. Komplektavimo našumas padidėjo 5-15 proc. Pagrindinė priežastis - nebereikia apdoroti dokumentų ar terminalo duomenų. Atrinkimo balsu programų naudotojai teigia, kad komplektuojant akivaizdžiai sumažėjo klaidų skaičius. Taip yra dėl to, kad darbo režimas yra labai koncentruotas, proceso etapai aiškūs, ir darbuotojui nebereikia žvilgtinti nuo prekės į ekraną. Tačiau net ir taikant šį komplektavimo būdą, negalima išvengti "kiekio klaidų", kai paimamas per mažas arba per didelis kiekis, tikimybės, todėl reikia taikyti papildomą kontrolę, pvz., svėrimo. Naudojant žemiau aprašytą Pick-by-Light sistemą, galima sumažinti ir "kiekio klaidų" skaičių.

## Atrinkimas pagal šviesą (Pick-by-Light arba Pick-to-Light)

Siekiant sukurti skaidrų, gerai struktūruotą asortimentą ir jį valdyti be popierinių

**G**lobalios konkurencijos sąlygomis, sąveikaujant tiekimo tinklams, nuolatinis ir nepertraukiamas operatyvinių logistikos procesų valdymas tampa neišvengiamas. Dėl ekonominių priežasčių, o kartais ir lankstumo sumetimais dalinis ar visiškai automatizavimas neturi prasmės. Todėl reikia efektyviai plėtoti personalo valdomus sandėlių logistikos procesus. Pastaraisiais metais nuo dokumentų, lydinčių prekių pridavimą į sandėlį, perkėlimą į kitą sandėliavimo vietą, komplektavimą ir išsiuntimą, pamažu pereinama prie popierinių dokumentų nereikalaujančių (online) sistemų. Viena pažangiausių ir pirmiausių bendrovių šioje srityje - UAB "AUTEPR" partneris - "Metasyst Informatik GmbH" iš Austrijos.

## Radijo terminalai (Pick-by-Scan)

Kalbant apie IT sistemas, labiausiai paplitę taip vadinamieji brūkšnių kodų skaitytuvai. Naudojant įmonės teritoriją apimančių radijo tinklą (Wireless-LAN), mobilieji sandėlio darbuotojų terminalai internetu ryšiu sujungiami su sandėlio administracijos ar logistikos valdymo sistema. Todėl galima nuolat disponuoti aktualia informacija apie visus

asmenų, prekių ar medžiagų judėjimus. Taip ne tik lengviau valdyti išteklių panaudojimą, bet fiksuojant visus prekių pridavimus į sandėlį ir paėmimus iš jo, užtikrinamas ir atsargų saugumas bei daug geresnė komplektavimo ir prekių pristatymo kokybė. Kaip privalumus galima paminėti ir ypatingai tikslų atsargų papildymą komplektavimo zonoje, efektyvius komplektavimo metodus (paralelinis komplektavimas, dvipakopis komplektavimas, Pick & Pack taikymas), pakrovimo kontrolę, likučių inventurizaciją.

Tačiau laikas, per kurį priimamas užsakymas ir prekės parengiamos paimti iš sandėlio, naudojant skaitytuvus nėra kiek ne trumpesnis, kai prekės komplektuojamos, naudojant popierinius dokumentus ar etiketes. Nepatogus prietaiso valdymas ir pauzės, kol prietaisas priima informaciją, paskatino plėtoti technologiją toliau ir ieškoti dar optimesnių sprendimų, ypač tose srityse, kur sandėlio darbuotojai prietaisus naudoja judėdami. Pavyzdžiui, sumontavus terminalus ant transporto priemonių arba naudojant ant riešo tvirtinamus terminalus, įskaitant ir ant piršto tvirtinamus skenerius, rankos lieka laisvos ir gali atlikti būtinus judesius. Tačiau darbuotojai vis tiek turi nukreipti žvilgsnį į terminalo ekraną - jie nebemato važiavimo kelio ir prekės tuo metu. Tačiau šį trūkumą galima

dokumentų, prie lentynų galima pritvirtinti specialius tarpusavyje sujungtus ekranus su patvirtinimo klavišais, kurie prekes komplektuojantiems darbuotojams rodytų, iš kurios vietos jie turi paimti prekę ir kokio kiekio reikia arba trūksta. Ekranai gali būti spalvoti, kad keli komplektuotojai (viena spalva vienam užsakymui arba asmeniui) galėtų dirbti lygiagrečiai toje pačioje lentynų eilėje. Kiekio patvirtinimą galima organizuoti taip, kad po kiekvieno paėmimo turi būti spaudžiamas paėmimo klavišas, kurį nuspaudus parodomas kiekis, kurį dar reikia paimti. Taip galima užkirsti kelią minėtoms "kiekio klaidoms". Ypač naudojant Pick-by-Light įrengimus, pereinamose nedidelių skyrių lentynose galima pasiekti didelį komplektavimo našumą - iki 500 pozicijų per valandą vienam asmeniui. Dažnai dar taikomas ir Pick+Pack metodas, todėl galima atsisakyti papildomų pakavimo veiksmų ir taip dar labiau padidinti komplektavimo pajėgumus. Darbuotojai apmokomi labai greitai, ir jie greitai pasiekia didelį produktyvumą. Palyginus su įprastomis "popierinėmis" sistemomis, akivaizdžiai sumažėja klaidų skaičius. Tačiau investicijų ir įrengimų įdiegimo sąnaudos bei mažas lankstumas vėliau keičiant asortimentą - tai priežastys, užkertančios kelią Pick-to-Light projektams įgyvendinti.

Renkantis sistemas reikia pagalvoti, kuri iš jų arba kokia jų kombinacija prasmingiausia. Lentelėje pateikiame trijų aukščiausių aprašytų sistemų be popierinių dokumentų palyginimą su įprastomis popierinius dokumentus ar etiketes naudojančiomis sistemomis.

## Naujieji LXE kompiuteriai MX8 ir HX3



Kompiuteris MX8



Kompiuteris HX3

LXE yra pasaulinis lyderis, tiekiantis agresyvios aplinkos kompiuterių ir bevielų duomenų surinkimo tinklų sprendimus, didinančius logistikos valdymo sistemų produktyvumą.

Neseniai LXE pristatė 2 naujus produktus: kompiuterius MX8 ir HX3.

**Kompaktiškas ir lengvas rankinis kompiuteris MX8** orientuojamas į mažmeninės prekybos ir tiekimo rinkas. Šis įrenginys sukurtas įmonėms, siekiančioms didinti duomenų surinkimo produktyvumą ir lankstumą net prekybos vietose bei lokaliuose prekybos centro sandėliuose.

MX8, mažiausias ir lengviausias LXE rankinių kompiuterių šeimos narys, paruoštas valdymui balsu. MX8 klientai gali naudotis valdymo balsu technologijomis ir tradiciniu brūkšninio kodo skenavimu tuo pačiu metu.

**HX3 bevielės duomenų surinkimo kompiuteris** skirtas sandėliavimo aplikacijoms, naudojančioms balso atpažinimą kaip pagrindinę duomenų įvestį. HX3 yra universaliausias balso kompiuteris rinkoje. Esant reikalui šis kompiuteris gali priimti duomenis ne tik balsu. Išleisdami dedikuotą balso kompiuterį HX3, LXE tęsia strategiją bendradarbiauti su didžiausiais ir žinomiausiais programinės įrangos kūrėjais, kuriančiais balso technologų aplikacijas.

LXE yra pirmasis gamintojas rinkoje, pasiūlęs pilną komplektą agresyviai aplinkai skirtų, paruoštų dirbti su balso technologijomis kompiuterių: montuojami keltuvuose, rankiniai, nešiojami ant riešo, multi modaliniai ir dedikuoti balsui.

**UAB "AUTEPRĄ" ([www.autepra.lt](http://www.autepra.lt)) savo klientams gali parengti optimaliausią logistikos valdymo sistemą, atitinkančią esamus ir būsimus kliento poreikius. UAB "AUTEPRĄ" diegiamos sistemos yra funkcionalios, atlieka visus logistikos centrų keliamus reikalavimus (automatiniams, pusiau automatiniams ir rankiniams procesams), o jų techninė dalis aprašanti procesus ir taisykles SQL paketuose kartu su**

**JAVA technologija suteikia klientams skaidrumo ir yra labai lankstūs sprendimai. Tai leidžia pritaikyti programas prie kliento poreikių labai sparčiai ir optimaliomis sąnaudomis. Individualūs kliento procesai yra lengvai įdiegiami taip pat lengvai naudojami tolesniame sistemos eksploatavime.**

*Tomas Girdzevičius  
UAB "AUTEPRĄ" vadovas*

Aprašymas	Atrinkimo sąrašas	Atrinkimas pagal etiketę	RF terminalas	Atrinkimas balsu	Atrinkimas pagal šviesą
Atrinkimų per valandą	mažai	vidutiniškai	daug	daug	labai daug
Laisvų rankų faktorius	žemas	žemas	žemas/vidutinis	puikus	geras
Laisvų akių faktorius	žemas	žemas	žemas	puikus	geras
Pozicijos identifikavimas	tekstas	tekstas	tekstas	kalba	šviesa
Atrinkimo patvirtinimas	nėra	nėra	skenavimas/klavišas	kalba	klavišas
Atrinkimo tikslumas	mažas	vidutiniškas	puikus	puikus	puikus
Personalo mokymo produktyvumas	vidutiniškas	vidutiniškas	vidutiniškas	didelis	didelis
Lankstumo sąnaudos (papildomoms sandėliavimo pozicijoms)	maži	maži	maži	maži	dideli
Lankstumo sąnaudos (papildomam personalui)	maži	maži	dideli	dideli	maži
Lankstumas tolesniems procesams	–	–	didelis	didelis	mažas
Sąnaudų faktorius	komplektuojantis personalas	komplektuojantis personalas	komplektuojantis personalas	komplektuojantis personalas	prekės