



Automatiseret dybfrostlager med opbevaring i bakker.

Korrekt planlægning af automatiserede fersk- og frostlagersystemer – udfordringer og løsninger

Klinkhammer, systemintegrator med speciale i intralogistik, viser, hvor vigtigt et effektivt og økonomisk logistikkoncept er, og hvilke overvejelser der skal tages, når man vælger et lager- og plukkesystem inden for ferskvare-sektoren for at sikre bedst mulig effektivitet og økonomi

Planlægning af et automatiseret ferskvare- og dybfrostlogistikcenter kræver en dybdegående forståelse for krav og processer. Et automatiseret lager, der integrerer forskellige temperaturzoner og typiske krav inden for fødevarer- og ferskvarelogistik, giver særlige udfordringer med hensyn til valg af teknologi og processer.

Klinkhammer, systemintegrator med speciale i intralogistik, viser, hvor vigtigt et effektivt og økonomisk logistikkoncept er, og hvilke overvejelser der skal tages, når man vælger et lager- og plukkesystem inden

for ferskvare-sektoren for at sikre bedst mulig effektivitet og økonomi.

Temperaturkrav og energieffektivitet

Et automatiseret dybfrostlager arbejder typisk ved temperaturer mellem minus 21 og minus 28 grader Celsius. For at minimere varmetabet er det vigtigt at vælge korrekt isolerende byggematerialer, effektive døre og sluser, temperaturrestant teknologi, specielle smøremidler og effektive tætningssystemer. Samtidig spiller valg af

køleteknologi en central rolle. Energieffektivitet og høj lagertæthed er et kernepunkt, da de høje driftsomkostninger for et dybfrostlager i høj grad bestemmes af energiforbruget. Brugen af energieffektive systemer og varmegenvindingssystemer kan reducere driftsomkostningerne betydeligt.

Automatiserede lagersystemer muliggør også præcis og skånsom opbevaring og udtagning af varer i ferskvarelagre, hvor temperaturfølsomme produkter som frugt, grøntsager, mejeriprodukter eller kød opbevares.

I ferskvarelagre er shuttle-systemer en effektiv måde at øge systemets ydeevne og optimere plukke- og pakkeprocesserne. Enkeltniveau-shuttle-systemer eller shuttlesystemer med flere niveauer som KlinCAT fra Klinkhammer bruges normalt her.

Kapacitetsplanlægning og software

Producentuafhængig planlægning og en optimeret materialeflowplan er grundlaget for høj effektivitet og ydeevne. Lagerkapaciteten skal tilpasses virksomhedens behov. Faktorer som varesortiment, omsætningshastighed, ordrestørrelser, sæsonadfærd og gennemsnitlig lagertid spiller en lige så vigtig rolle som fødevarernes vægt og størrelse.

Med denne baggrund konsoliderer vi delvarer, skelner

mellem styk- og vægtvarer, og udvikler effektive lager- og håndteringsstrategier ved hjælp af KlinkWARE-lagerstyringssoftware. Vægtvarer, som f.eks. kødprodukter eller ost, med forskellige individuelle vægte, registreres med den faktiske nettovægt. Her scannes stregkoderne på varerne med nettovægte, og summeres eller vejes ved hjælp af en vægt på en arbejdsstation.

Resultatet af den form for planlægning er systematisk opbevaring af smådele i beholdere og bakker, som giver maksimal pladsudnyttelse og er særligt velegnet til dybfrostanvendelser, da pladsbehovet minimeres og indlagringsprocesserne optimeres.

Placeringen af transportteknologien bør designes på en sådan måde, at ruterne minimeres, og flaskehalse undgås – fra varen modtages til den afsendes.

Sekvensering og pre-picking

Sekvensering – den kronologiske og logiske rækkefølge, hvori varer leveres i henhold til kundeordrer – er særlig vigtig for blandede og just-in-time ordrer. Her er en stærk softwareløsning afgørende for at styre processerne.

Varerne kan prioriteres efter forskellige faktorer, f.eks. partier, holdbarhedsdato eller allerede åbnede varer. Tunge produkter skal eksempelvis helst plukkes først og placeres nederst, mens lettere produkter, som salat, placeres øverst. Pre-picking bruges til midlertidigt at opbevare ordrer, så de senere kombineres med varer fra andre lagerområder til



Ordreplukning af ferskvarer



KlinCAT shuttle-system i flere niveauer på et ferskvarelager.

samlet levering. Det mindsker ordrebehandlingstiden betydeligt, afkobler processer og minimerer antallet af skift.

Forplukkede ordrebakker opbevares normalt i de forreste reolbåse i et automatiseret lagersystem. Det gør, at bakkerne både holdes samlet, og at varerne kan sendes ud hurtigst muligt.

Sekvensering ved hjælp af en automatisk ordrekonsolideringsbuffer sikrer, at varer altid konsolideres på det rigtige tidspunkt til den rigtige ordre og er klar 'just in time'. Samlet sikrer det, at containere i ferskvareområdet ikke blindt sendes til arbejdsstationen, men først sendes ud, når det er nødven-

digt. Det forenkler ikke kun plukkeprocessen, men fremskynder også arbejdsangangene på lageret.

Effektiv sekvensering sparer tid, minimerer fejl og optimerer de efterfølgende processer som forsendelse, lastning af lastbiler og distribution af varer til slutkunden. Ud over softwaren er de fysiske strukturer også vigtige. Bufferzoner mellem lager- og plukkeområder giver fleksibilitet til at fremskynde andre processer på transportsystemet og minimerer ventetider. Lagerstyringssystemet (WMS) skal problemfrit kunne kommunikere med andre ERP- eller transportsystemer.

Arbejdsforhold og -sikkerhed

Højdejusterbare arbejdsstationer, rulleborde og hjælpemidler som gribearme minimerer den fysiske belastning af medarbejderne under ordrehåndtering. Ved at bruge bakker som opbevaring kan pakker i forskellig størrelse, design, højde og kvalitet fleksibelt opbevares i det automatiserede lager.

Bakkerne leverer løbende varer til ordreplukkeren ved hjælp

af de valgte transportørteknologier. Bakker er særligt gode, da deres lave højde i forhold til konventionelle kasser, gør dem mere ergonomiske og nemmere at plukke varer og pakker fra.

Takket være lagerautomatiseringen foregår plukkeprocesserne ikke i dybfrostområdet, men ved plustemperaturer, som væsentligt forbedrer arbejdsforholdene.

I plukkeområdet er effektivitet afgørende for kundetilfredsheden, da plukkefejl eller forsinkelser har direkte indflydelse på kvaliteten af leverancerne.

Dybfrostlagre er underlagt strenge lovkrav med hensyn til hygiejne og arbejdssikkerhed. Uddannelse af medarbejderne i sikkerheds- og hygiejneretningslinjer er lige så vigtigt som regelmæssige inspektioner af faciliteterne.

Samlede omkostninger og rentabilitet

Rentabiliteten af et logistikcenter afhænger i høj grad af driftsomkostningerne og effektiviteten af processerne, da et logistikcenter er en betydelig investering, som skal være gennemtænkt. En detaljeret cost-benefit-analyse bør sammenligne den indledende investering i teknologi og automatisering med det langsigtede besparelspotentiale, f.eks. øget ydeevne og reduktion i procesfejl, og påvise den totale Return-of-Investment (ROI).

Automatiseringsløsninger kan reducere driftsomkostningerne betydeligt, men kræver også en høj startinvestering. Planlægning af et logistikcenter med et automatiseret køle- og fryslager, transportteknologi og arbejdsstationer til plukning kræver en holistisk tilgang.

Den intelligente kombination af sorteringskriterier i softwaren og sekvenseringssystemerne sikrer, at varerne altid er tilgængelige, når der er brug for dem – og i den optimale rækkefølge, så hele logistikkæden kan køre problemfrit.

Sofistikkeret, fremtidsorienteret planlægning sikrer ikke kun driftseffektivitet, men styrker også virksomhedens konkurrenceevne.