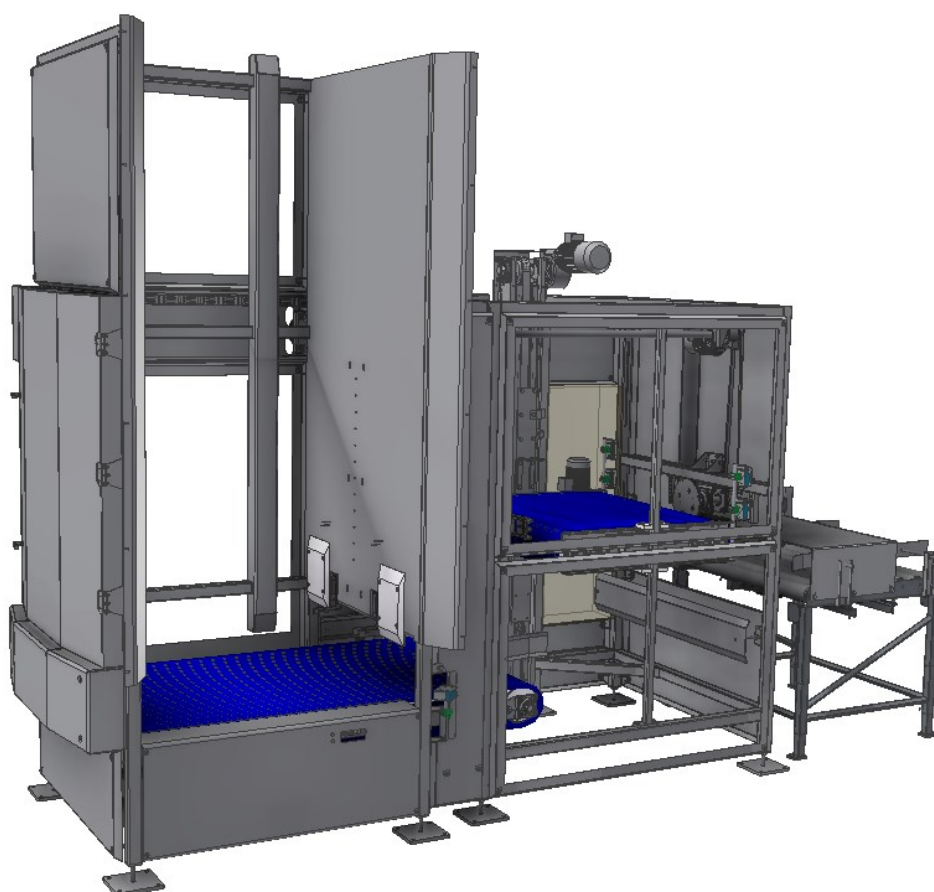


Pallesplitter

Rapport utarbeidet av: Johan Espelund, 18.01.2019



Innhold

Sammendrag	3
Innledning	3
Mål	3
Gjennomføring	4
Resultater	5
Bilder	5
Konklusjon	6
Leveranser	7
Prosjekt- og styringsgruppe.....	7

Sammendrag

I dette prosjektet som har pågått i 2016-2019 var målet å komme opp med en metode fungerende for å automatisk splitte paller fra transport stabel til singel rettvendte paller, og utvikle og sette i drift en maskin med dette i utførsel. Vi har gjennom prosjektet utforsket mange ideer, bygd flere konsepter, videreutviklet disse. Vi har etter flere runder med konseptutvikling og testing kommet frem til et ledende konsept, som vi har utviklet til en ferdig prototyp. Med denne har vi oppnådd å kunne splitte paller fra transportstabel til singel rettvendte paller.

Innledning

For å redusere kostnaden ved transport av nye paller fra palleprodusent til kunde, blir hver andre palle snudd «opp ned» og lagt inn i den foregående. På den måten reduseres totalt volumet betraktelig. Dette er derfor en transportøkonomisk og miljømessig korrekt måte å transportere tompaller på. Når bilen ankommer det pelagiske anlegget losses stablene komplett med truck, og kjøres til pallelageret. Det er ofte utendørs. Lagringen av pallene skjer i stabler slik de var på bilen. Før pallene kan lastes inn i en palledispenser må annen hver palle vendes tilbake til riktig posisjon. I dag gjøres dette på en egen plass. Først fraktes en transportstabel med truck til omstablingsområdet, hvor en stabel typisk blir gjort om til to stabler hvor alle pallene står likt. Dette er manuelt tungt og rutinepreget arbeid. Deretter må en og en ferdig stabel kjøres med truck til palledispenseren som leverer paller til palleteringsautomaten. Dersom pallestabelen ikke har blitt stablet rett nok brukes en truck til å rette stabelen ved å kjøre den mot en vegg eller søyle. Det hender at det oppstår materielle skader på pallene i denne operasjonen, noe som igjen kan føre til funksjonsfeil i palletereren.

Næringen ønsker å få pallevendingen automatisert og truck kjøringen redusert. Området til og fra en palleterer et tungt trafikkert av trucker med fulle reoler, tome reoler, paller med ferdig palleterte produkter og tompaller. Det høye tempoet her medfører en del materielle skader som følge av påkjørsel med truck. En reduksjon av truck kjøringen vil gi en HMS og miljømessig effekt.

Mål

- Målet er å utvikle en effektiv og automatisert teknologi for splitting (omstabling) av nye paller.
- Stabil drift uten menneskelige feil og stopp
- Økt sikkerhet
- Mindre truck kjøring
- Bedre arbeidsmiljø
- Kapasitet på 80-90 ferdig splittede paller pr. time

Gjennomføring

2017: Tidlig i prosjektet samlet vi oss flere ganger både internt i Optimar og sammen med Br. Sperre og studerte utfordringene, laget kravspesifikasjon, og utarbeidet ideer til metoder for pallesplitting. Av disse ble et utvalg av 7 konsepter tatt videre til 3D-modellering og animering. Etter dette gikk vi gjennom materialet og gjennomførte en funksjonsvurdering og evaluering av hvorvidt konseptene oppfylte kravene i prosjektet på en god måte, om de samtidig var fleksibel for variasjoner i behov og i arrangement, og om de kunne utføres etter kundens ønsker. Etter dette sluttet vi oss om ett konsept som vi mente hadde få kompromiss, og gikk videre med dette. Siden begynte arbeidet i samarbeid med Br.Sperre med å måle ulike pallestabler, både med tanke på retthet og ulikheter, og vi gjennomførte manuelle tester av pallesnuing, for å undersøke og få bekreftet hva vi kunne gå videre med. Maskinen ble videreutviklet som konsept, og kostnadsberegninger og kost-nytte-analyser ble utarbeidet med basis i dette. Deretter ble det kontraktsmessige rundt prototypen avtalt mellom partene, og detaljdesign av mekanisk utforming, automasjonsopplegg, og software kunne påbegynnes.

2018: Ved starten av 2018 begynte vi å få skikkelig fart på detaljene, og i februar var det meste klart mekanisk. Vi gjorde forsøk med å produksjonsunderlag fra tekniske tegnere som ikke hadde vært involvert forøvrig, noe som krevde litt ekstra tid. Deretter måtte vi gjøre mye på nytt på grunn av at vi ønsket å benytte anledningen til å få testet nye designregler. Denne maskinen er dermed den første som er bygd etter Optimars nye designregler, som ennå er i en «betafase». Gjennom våren og sommeren ble prototypen produsert og koblet opp, og vi fikk begynt testing i slutten av juli. Testene gikk for det meste svært bra, og vi fikk gjennomført FAT-test sammen med BR.sperre. Maskinen ble satt inn på Br.sperre's hovedanlegg i slutten av august, som var i rimelig tid før makrellsesongen begynte. Vi fortsatte med ekstensiv testing og forbedring av maskinen i denne fasen, både automasjonskomponenter, software, brukergrensesnitt (touch-skjerm) og mekanisk. Blant annet fikk vi forenklet maskinen. Etter hvert som fisken kom, og maskinen fikk prøvd seg i reell produksjon gjennom 3 måneders tid utover høsten og mot vinteren, så ble det også oppdaget enkelte kvalitetsmessige problemer som ble utbedret fortløpende. Mot slutten av året hadde vi et evalueringsmøte med Br.Sperre hvor partene sa seg svært fornøyd både med prosjektet og maskinen slik den nå fremstår.

2019: Utarbeidelse av leveranser til FHF, samt oppdatering av sluttdokumentasjon for Pallesplitter

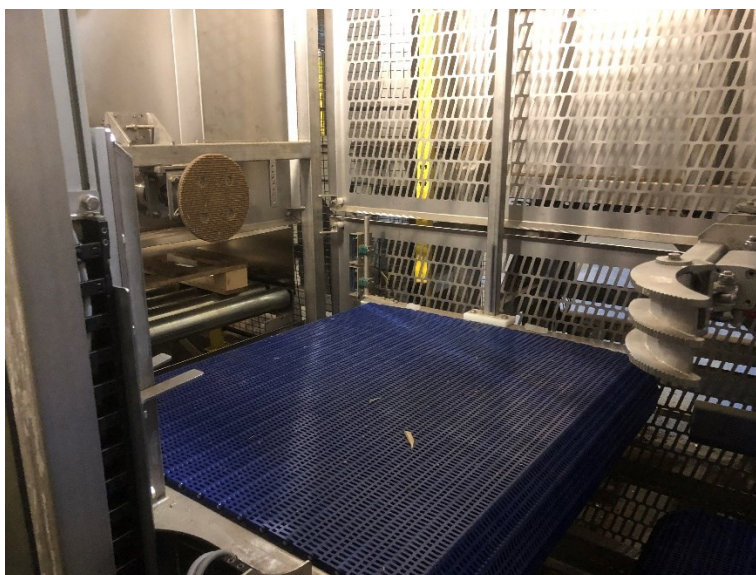
Resultater

Optimar har utviklet en fungerende pallesplitter som splitter paller fra transportstabel til singel rettvendte paller. Pallesplitter er installert hos Br. Sperre på Ellingsøy

Bilder



Palle magasin



Palle snuer

Konklusjon

Vi har med Pallesplitteren oppnådd en betydelig forbedring av Arbeidsmiljø gjennom fjerning av ensformig og tungt arbeid i støyende omgivelser for pelagisk industri, samt reduksjon av risiko for skader knyttet til den type arbeid.

Pallesplitter er designet for å kunne plasseres inn på alle typer palleterings linjer.

Det er rapportert fra Br. Sperre at Pallesplitteren er til stor nytte, og gjør jobben som den er tiltenkt å gjøre.

Prosjektet har ledet til et nytt produkt tilgjengelig for hele næringen, og Optimar har oppnådd kompetanseheving innen handtering av paller, variasjoner under produksjon av paller og konsekvenser ved unøyaktig produserte paller, som vi har tatt høyde for i utviklingen av maskinen. Vi tror at næringen vil se nytten av Optimars Pallesplitter. Produktet som er utviklet er viktig for Optimar å ha i sin portefølje for å kunne være en fullverdig tilbyder innen den pelagiske næringen.

Leveranser

- ✓ Referat fra Styringsgruppemøte 1 etter valg av konsept og fremlegging av revidert prosjektplan.
- ✓ Referat fra styringsgruppemøte 2 etter ferdig design modellert i 3D og animasjon av maskinen.
- ✓ Beslutning i styringsgruppen om videreføring til fase 2
- ✓ Del rapport med kost-nytte-analyse
- ✓ Referat fra styringsgruppemøte 3 etter FAT-test hos Optimar
- ✓ Prototype installert hos Br. Sperre
- ✓ Faglig sluttrapport i tråd med FHF's retningslinjer
- ✓ Faktaark
- ✓ Administrativ sluttrapport i tråd med FHF's retningslinjer
- ✓ Presentasjonsvideo

Prosjekt- og styringsgruppe

Hans Kyrre Rørvik

Vidar Pettersen

Bjørnar Andre Vik

Erik Westre

Geir Espen Otlo

Johan Espelund

Lars Lovund

Kjetil Sperre

Av prosjektdeltakere har det vært mange flere – takk for alle små og store bidrag.