



BRR - transport og engros

RAPPORT : TØMNING OG FYLDNING AF CONTAINERE

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	3
Baggrund	3
Formål med projektet.....	4
Målgruppe.....	5
Samlet vurdering	5
Forslag til videre tiltag	10
Vurderingsgrundlag	11
Undersøgelsen	12

BILAG

Virksomhedernes krav til tekniske løsninger	Bilag 1
Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros's krav til nyudvikling .	Bilag 2
Løsningsmodel	Bilag 3
Løsningsmodel	Bilag 4
Kravspecifikationer til slip-sheet	Bilag 5

INDLEDNING

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros har undersøgt de arbejdsmiljømæssige problemer i forbindelse med tømning og fyldning af containere. Undersøgelsen har været koncentreret omkring manuel håndtering af gods. Projektet blev påbegyndt i december 1999 og afsluttet i juli 2000.

I efteråret 1999 udarbejdede Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros et katalog over tekniske hjælpemidler. Projektet tager udgangspunkt i dette katalog samt i "Vejledning om fyldning og tømning af containere" udgivet af BSR 4 i 1994.

BAGGRUND

Indenfor lager- og transportbranchen foretages tømning og fyldning af containere under forskellige former. Det drejer sig især om stykgods, som har en irregulær form og anvendelse af forskellige emballagetyper.

Problemerne vedrører særligt containere, som er lastet i tredje verdens lande f.eks. Fjernøsten, Afrika og Sydamerika, hvor der er et andet arbejdsmonster og andre traditioner i forbindelse med lastning af containere. Problemerne opstår dog også ved fyldning af containere i europæiske lande, hvor arbejdsmiljøet ikke er så udviklet som i Danmark.

Tømning af stykgodscontainere medfører ofte en meget stor andel af manuel håndtering af forskellige godstyper og kolli af forskellig vægt, hvilket resulterer i fysiske u hensigtsmæssige ergonomiske arbejdsgange og ensformigt arbejde. Idet det ofte er de samme medarbejdere, som dagligt tømmer containere, er det betydelige fysiske belastninger, medarbejderne udsættes for.

FORMÅL MED PROJEKTET

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros vil med dette projekt sætte fokus på manuel håndtering ved containertømning og –fyldning.

Formålet er endvidere, at:

- Beskrive problematikker vedr. manuel håndtering af gods ved tømning og fyldning af containere.
- Vurdere behovet for tekniske hjælpemidler samt udformning af hjælpemidler.
- Beskrive muligheder for udvikling af nye tekniske hjælpemidler, som kan reducere belastningerne ved manuel håndtering på containerområdet.
- Nedsætte risikoen for arbejdsbetingede skader ved arbejdet med containertømning og -fyldning.
- Udarbejde materiale til brug for virksomheder, der arbejder med containertømning og -fyldning.
- Udarbejde forslag til videre tiltag, så virksomheder og leverandører kan arbejde med videreudvikling af tekniske hjælpemidler.

Rapporten skal betragtes som et supplement til "Katalog over tekniske hjælpemidler" og "Vejledning om fyldning og tømning af containere".

MÅLGRUPPE

Projektets målgruppe er:

- Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros.
- Tilknyttede virksomheder under Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros og deres sikkerhedsorganisationer.
- Andre virksomheder, som beskæftiger sig med containertømning og -fyldning.
- Andre virksomheder som beskæftiger sig med manuel håndtering.
- Producenter og leverandører af tekniske hjælpemidler med interesse for området.
- BST og andre arbejdsmiljøaktører med interesse for området.

SAMLET VURDERING

Manuel håndtering af stykgods i forbindelse med containertømning og -fyldning medfører ergonomiske problemer i store dele af branchen. Problemets omfang varierer fra virksomhed til virksomhed, samt hvor i ”distributionskæden” virksomheden befinder sig. Speditionsvirksomheder, der konkurrerer på eksempelvis prisen for selve distributionen, har svært ved at påvirke leverandører og modtagere til at levere godset på paller. Dagligvarehandlen, der konkurrerer på prisen, har i nogle tilfælde muligheden for at påvirke leverandørerne til at levere godset på paller.

På nuværende tidspunkt findes der ikke optimale løsninger/tekniske hjælpemidler til brug ved tømning af containere. De eksisterende tekniske hjælpemidler kan fjerne nogle af de fysiske belastninger medarbejderne udsættes for. Det forudsætter, at en række forhold er opfyldt såsom relevant emballage, rimelige pladsforhold, instruktion i arbejdsstillinger, arbejdets tilrettelæggelse etc.

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros vurderer, at det er muligt at udvikle tekniske løsninger, som *mindsker* de manuelle håndteringer i forbindelse med containertømning og -fyldning af stykgods. Det er ikke muligt at lave en standardløsning for hele branchen, idet både de fysiske forhold og ydre forhold såsom temperatur, træk m.m. spiller en afgørende rolle.

I de tilfælde hvor de ergonomiske belastninger ved manuel håndtering ikke kan løses af teknisk vej, skal det overvejes, hvordan arbejdet kan tilrettelægges på en mere hensigtsmæssig måde, hvor f.eks. jobrotation kan indgå. Det kan være hensigtsmæssigt at inddrage Bedrifts-sundhedstjenesten i vurderingen af det arbejde, der udføres på virksomheden.

Det er vigtigt, at medarbejderne instrueres i, hvordan arbejdet udføres på en hensigtsmæssig måde så unødige belastninger undgås herunder instruktion i arbejdsstillinger.

Det er Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' vurdering, at branchens virksomheder også i årene fremover vil opleve problemerne med manuel håndtering i forbindelse med tømning og fyldning af containere. Med baggrund i Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' erfaringsgrundlag med tekniske hjælpemidler vurderes det, at der i fremtiden er behov for intensiv forskning og udvikling for at ændre den nuværende situation.

Udvikling af teknisk hjælpemiddel

Med udgangspunkt i undersøgelsen har Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros opstillet en række krav til nyudvikling af tekniske hjælpemidler (se bilag 1 og 2). Vurderingen er foretaget på baggrund af både arbejdsmiljømæssige og driftstekniske hensyn.

Kravene til et teknisk hjælpemiddel er:

- *Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.*
Kartongods udgør den absolut største tonnage og mængde ved tømning og fyldning af containere.
- *Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).*
- *Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.*
Ved håndtering forstås træk eller løft af godset.

- *Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.*

Det er nødvendigt pga. pladshensyn og for at sortere efter varenumre.

- *Medarbejderen skal have mulighed for at se godset ved brug af hjælpemidlet pga. forskelle i håndteringen af godset.*

- *Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.*

For at sikre en god udnyttelsesgrad af hjælpemidlet skal det være muligt at transportere det til flere porte i den samme hal.

Kravspecifikationer til teleskoptransportør kombineret med griberedskab

Teleskoptransportør	Beskrivelse	Supplerende bemærkninger
Indretning	<p>Teleskoptransportøren placeres uden for containeren. Den skydes ind i containeren ved hjælp af et betjeningspanel, som styres af medarbejderen/medarbejderne inde i containeren.</p> <p>Teleskoptransportøren kan drejes/-føres til begge sider og er højdeindstillelig.</p> <p>Transportøren skal udformes/dimensioneres i forhold til</p> <ul style="list-style-type: none">- max. rækkeevne ind i containeren- stykvægt på godset på op til 70 kg- optage mindst mulig plads i containeren.	<p>Teleskoptransportøren skal følge medarbejderen ind i containeren, så medarbejderen undgår bæring af godset.</p> <p>Det giver optimal placering i forhold til godset.</p>
Arbejdsgang	<p>Én eller flere medarbejdere læsser godset på transportøren ved hjælp af et selvstændigt drevet griberedskab, hvorefter godset transporteres ud af båndet til palletering.</p> <p>Ved palletering af godset skal der være et griberedskab til at løfte godset fra transportbåndet til pallen.</p>	<p>Samme fremgangsmåde gør sig gældende ved fyldning af containere.</p> <p>Ved kartongods kan det f.eks. være en sugekop, som kan ansuge godset fra oven. Griberedskabet kan evt. være påmonteret teleskoptransportøren eller være en fast installation.</p>
Mobilitet	<p>Transportøren udstyres med motor, så den kan flyttes til flere porte i den samme hal. Transportøren flyttes på monterede luftfyldte gummihjul eller på nedgravede køreskinner.</p>	<p>En nem og høj grad af mobilitet sikrer en god udnyttelsesgrad af transportøren.</p>
Sikkerhedskrav	<p>Teleskoptransportøren skal opfylde Arbejdstilsynets krav til hejse- og løfteredskaber. Der skal foreligge en fyldestgørende brugsanvisning på dansk.</p>	<p>Som beskrevet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.</p>

Gribe- redskab	Beskrivelse	Supplerende bemærkninger
Indretning	<p>Griberedskabet kan være monteret på teleskoptransportøren, men der kan også være tale om et selvstændigt udstyr.</p> <p>Trykluftsforsynet sugekop. Alternative griberedskaber i form af f.eks. klemgaffler eller andet skal nemt kunne påmonteres.</p> <p>Sugekoppen udstyres med en el-wire, som aktiveres ved en trykknop.</p>	<p>Det vil være nemmest hvis griberedskabet er påmonteret transportøren, men der er ikke tale om et ufravigeligt krav.</p> <p>Trykluft fylder og støjer mindre end et traditionelt vacuumsug. Sugekoppen er bedst egnet til kartongods.</p> <p>Betjeningsvenligt.</p>
Arbejdsgang	<p>Sugekoppen anbringes så den kan trække/løfte godset over på teleskoptransportøren. Godset kan ansuges både fra siden og fra toppen.</p>	<p>Det er muligt at bruge sugekoppen til det øverste lag ved at ansuge fra siden.</p>
Bæreevne	<p>Griberedskabet skal udformes/dimensioneres i forhold til</p> <ul style="list-style-type: none">- håndtering af gods med en stykvægt på op til 70 kg- håndtering af gods i en højde af op til 2,50 meter- optage mindst mulig plads i containeren.	
Sikkerheds- krav	<p>Griberedskabet skal opfylde Arbejdstilsynets krav til hejse- og løfteredskaber. Der skal foreligge en fyldestgørende brugsanvisning på dansk.</p>	<p>Som beskrevet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.</p>

FORSLAG TIL VIDERE TILTAG

Det er vigtigt, at manuel håndtering i forbindelse med containertømning og -fyldning løbende vurderes m.h.p. at nedsætte de fysiske belastninger. Branchens virksomheder og arbejdsmiljøaktører har en vigtig rolle i dette arbejde.

Virksomheder og leverandører opfordres til at henvende sig til Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros, hvis de kender til relevante tekniske løsninger på området. De tekniske hjælpemidler vil blive vurderet og eventuelt beskrevet i "Katalog for tekniske hjælpemidler" af Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros.

Det er vigtigt, at virksomhederne stiller yderligere krav til producenter og leverandører, så gods så vidt muligt leveres på paller eller slip-sheets. Denne form for godsdistribution er at foretrække frem for løst pakket gods (se bilag 5).

Det er vigtigt, at der sker en videreudvikling af det eksisterende udstyr, for at mindske belastningerne ved manuel håndtering ved containertømning og -fyldning. Dette skal ske i et samspil mellem virksomhederne, leverandører af tekniske hjælpemidler samt arbejdsmiljøaktører med interesse for. I videreudvikling af det eksisterende udstyr, kan der gøres brug af de opnåede resultater fra BAR transport og engros undersøgelse.

Virksomhederne kan hente yderligere information i "Vejledning om fyldning og tømning af containere" udgivet af BSR 4 i 1994, samt i "Katalog over tekniske hjælpemidler" udarbejdet af Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros.

VURDERINGSGRUNDLAG

Undersøgelsen er bl.a. udarbejdet på grundlag af "Katalog over tekniske hjælpemidler" og "Vejledning om fyldning og tømning af containere". Derudover har Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros valgt at inddrage tre repræsentative virksomhedstyper, som alle beskæftiger sig med containertømning - og fyldning. Det drejer sig om speditjonsvirksomheder, lagerhoteller og dagligvarehandel.

Virksomhederne indgår på forskellig vis i distributionen af varer og beskæftiger sig alle med containertømning og -fyldning.

Speditjonsvirksomheder

Fungerer som mellemlid mellem leverandør/producent og modtager. Virksomhederne tømmer bl.a. containere, ompalleterer gods og distribuerer godset videre til modtageren.

Lagerhoteller

Modtager containere fra leverandører/producenter. Virksomhederne tømmer containere og opbevarer gods, som modtagerne ikke selv har kapacitet til at opbevare.

Dagligvarehandel

Står ikke for transport men udelukkende modtagelse af gods. Virksomhederne tømmer selv containerne, ompalleterer varerne og opmagasinerer dem på centrale lagre.

Virksomhederne har alle ergonomiske problemer med manuel håndtering af varer. Virksomhederne har forskellige muligheder for at løse problemerne med containertømning og -fyldning. Dette beskrives nærmere under næste afsnit.

UNDERSØGELSEN

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros har analyseret problematikker med manuel håndtering ved containertømning og -fyldning. Derudover er der indsamlet relevant data, så krav og muligheder til nyudvikling af tekniske løsninger synliggøres. Undersøgelsen er opdelt i tre dele:

1. Undersøgelse af virksomhedernes behov

Udvælgelse af virksomheder

Opstilling af krav til tekniske løsninger

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros's vurdering og prioritering af krav

2. Kravspecifikationer til et teknisk hjælpemiddel

Inddragelse af leverandører

Udarbejdelse af skitse

Diskussion af skitse med virksomheder

Vurdering af teknisk løsning med virksomheder

3. Resultat af undersøgelsen

Sammenfatning af erfaringer og vurderinger

Fuldautomatisk containertømmer

1. del: Undersøgelse af virksomhedernes behov

Undersøgelsen er baseret på tre virksomhedstyper; speditjonsvirksomheder, lagerhoteller og dagligvarekæder. Ved undersøgelse af de tre virksomhedstyper er der stillet følgende spørgsmål i forbindelse med containertømning og -fyldning:

- Hvilke produkter/produkttyper modtages oftest?
- Hvilken størrelse containere modtages godset i?
- Hvordan er containerne pakket?
- Hvor ofte er godset emballeret?

- Hvilke emballagetyper bruges (pap, plastic, trådnnet etc.)?
- Hvilke problemstillinger opleves oftest i arbejdet med fyldning/tømning af containere?
- Hvilke funktioner/krav skal et eventuelt teknisk hjælpemiddel kunne opfylde?
- Forslag til hvordan et eventuelt teknisk hjælpemiddel kan se ud?

Case 1: Speditionsvirksomheder

Her modtages:

- 25 kilos løst stablede sække. Sækkene er lavet af plast eller papir.
- Der modtages/tømmes ca. 2 containere pr. uge indeholdende sække.
- Kartongods på ml. 1 – 40 kilo. Godset er stablet forskelligt fra gang til gang.
- Der modtages/tømmes ca. 10 containere/trailere pr. uge indeholdende kartongods.
- Diverse løst læsset gods op til 70 kilo.
- Der modtages/tømmes ca. 2 containere pr. uge indeholdende diverse gods.
- Køkkenruller og toiletpapir.
- Der modtages/tømmes 1 jernbanevogn pr. uge indeholdende køkkenruller/toiletpapir.

Generelt:

Godset modtages på tre forskellige terminaler. Ofte er der flere varenumre i den enkelte container, hvorfor godset skal fordeles og paletteres uden for containeren. Der modtages både 20 fods og 40 fods containere samt trailere. Alle containere tømmes i lagerniveau. Hvor der ikke kan benyttes gaffeltruck, tømmes containeren manuelt.

Branchearbejds miljørådet for transport og engros' krav til et teknisk hjælpemiddel:

- Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.
- Det skal kunne tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.
- Det skal kunne håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).
- Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.

Case 2: Lagerhoteller

Her modtages:

- Vin, spiritus, vandflasker etc.
- Tæpper
- Krukker
- Stofruller
- Andet stykgods

Generelt:

Varerne er oftest emballeret (dog ikke krukker). 75% af godset er kartongods og resten er blandet. Stofruller er pakket i hessian. Containerne er placeret uden for lagerhotellet og tømmes på jorden. Der er ofte flere forskellige varenumre i samme container, hvorfor godset palletteres uden for containeren. Der tømmes både 20 fods og 40 fods containere. Hvis der ikke kan benyttes gaffeltruck, tømmes containeren manuelt.

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' krav til et teknisk hjælpemiddel:

Primære krav:

- Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.
- Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.
- Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).
- Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.

Sekundære krav:

- Det skal kunne kobles på en gaffeltruck.
- Det skal være hurtigt og nemt at på-/afmontere.
- Det skal have små dimensioner (det må ikke fylde for meget i containeren).
- Det er muligt at blive styret af én mand, f.eks. ved hjælp af joystick.

Case 3: Dagligvarehandel

Her modtages:

- Tekstiler
- Andre nonfood produkter

Generelt:

Virksomheden modtager i gennemsnit 150 containere om måneden. Hovedparten er 40 fods containere. Containerne tømmes på et gårdareal, hvor hver container står på et stativ. Hvor der ikke kan benyttes gaffeltruck eller gaffeltruck med klemgaffler, foregår tømningen manuelt. Hvis der er flere varenumre i samme sending, bruges et transportbånd, som transporterer godset ud til videre fordeling på paller. Hovedparten af godset er emballeret.

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' krav til et teknisk hjælpemiddel:

- Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Medarbejderen skal have mulighed for at se godset ved brug af hjælpemidlet pga. forskelle i håndteringen af godset.
- Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).

Udgangspunkt for udvikling af et teknisk hjælpemiddel

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros vurderer, at de tre virksomhedstyper har en række sammenfaldende krav til et teknisk hjælpemiddel. Der er samtidig særlige typemæssige og individuelle behov der skal opfyldes for at sikre optimal brug af hjælpemidlet (se bilag 1).

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros vurderer, at udviklingen af et teknisk hjælpemiddel ikke kan opfylde samtlige specifikke krav inden for de tre virksomhedstyper. Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros har derfor prioriteret en række krav, som er fællestrekket for de tre virksomhedstyper (se bilag 2). Det giver mulighed for at udvikle et teknisk hjælpemiddel, som vil have en bred målgruppe inden for tømning og fyldning af containere.

Kravene til udvikling af et teknisk hjælpemiddel til tømning og fyldning af containere tager højde for arbejdsmiljømæssige og driftstekniske hensyn.

Kravene til et teknisk hjælpemiddel er:

- *Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.*
Kartongods udgør den absolut største tonnage og mængde ved tømning og fyldning af containere.
- *Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).*
- *Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.*
Ved håndtering forstås træk eller løft af godset.
- *Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.*
Det er nødvendigt pga. pladshensyn og for at sortere efter varenumre.
- *Medarbejderen skal have mulighed for at se godset ved brug af hjælpemidlet pga. forskelle i håndteringen af godset.*
- *Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.*
For at sikre en god udnyttelsesgrad af hjælpemidlet skal det være muligt at transportere det til flere porte i den samme hal.

Del 2: Kravspecifikationer til et teknisk hjælpemiddel

Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros vurderer, at den bedst mulige tekniske løsning er en teleskoptransportør kombineret med sugeaggregat eller en anden form for griberedskab til godset. Kravspecifikationerne til det tekniske hjælpemiddel er angivet på side 8 og 9.

På baggrund af kravspecifikationerne har Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros kontaktet to producenter/leverandører, som i samarbejde med Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros har opstillet en skitse over en teknisk løsning. Skitserne findes på bilag 3 og 4.

Kravspecifikationerne er forelagt de tre casevirksomheder, som har følgende kommentarer til den tekniske løsning:

Speditionsvirksomhed

Virksomheden har de nødvendige fysiske og ydre forhold, så som gode pladsforhold på lageret og ramper (dockshelters), som er en forudsætning for, at hjælpemidlet fungerer optimalt. Virksomheden var interesseret i at indgå i et samarbejde og afprøve hjælpemidlet.

Lagerhotel

Virksomheden vurderer, at løsningen er for uoverskuelig, idet de optimale ydre krav så som ramper og lagerplads ikke er tilstede. Ligeledes vurderer virksomheden, at de økonomiske konsekvenser var for store for en relativt lille virksomhed.

Dagligvarehandlen

Virksomheden vurderer, at de først og fremmest skal påvirke leverandører, så de fremover modtager mere palleteret gods. Ved palleteret gods undgås manuel håndtering af godset, hvilket er at foretrække.

Del 3: Resultat af undersøgelsen

Manuel håndtering af stykgods i containere foregår på forskellige måder. Det afhænger bl.a. af virksomhedstype og hvor i "distributionskæden", virksomheden befinder sig, ydre forhold, kultur etc. For mange af branchens virksomheder, udgør manuel håndtering et stort problem og belaster de ansattes fysiske helbred. De samlede løftemængder overstiger ofte Arbejdstilsynets krav for manuel håndtering og vurdering af løft.

Det er vanskeligt at udarbejde en standardløsning, som passer til alle virksomheder, der har containertømning og -fyldning. Dette skyldes primært, at både de fysiske forhold (ramper, pladsforhold etc.) og ydre forhold (temperatur og træk) skal være i orden, men også at de økonomiske konsekvenser kan være betragtelige.

I forbindelse med projektets gennemførelse har en speditivirksomhed vist interesse for at indgå i en videre undersøgelse. Virksomheden har de nødvendige fysiske rammer så som ramper med dock shells og gode pladsforhold. Der arbejdes derfor videre med at udvikle et teknisk hjælpemiddel, som passer til denne virksomheden.

Fuldautomatisk containertømmer

I forbindelse med projektet har Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros haft kontakt The Maersk Mc-Kinney Moller Institute for Production Technology, der bl.a. arbejder bl.a. med udvikling af intelligente robotter. Instituttet er af den opfattelse, at udvikling af industrirobotter vil have en stor betydning for nedsættelse af de fysiske belastninger i arbejdsmiljøet. På nuværende tidspunkt er det muligt at udvikle robotter til større automatiserede produktioner, som bl.a. sprøjtelakering i bilindustrien. Denne form for masseproduktion giver mulighed for en ensartet programmering af robotterne, hvilket gør det rentabelt for virksomhederne at investere i.

The Maersk Mc-Kinney Moller Institute for Production Technology vurderer, at det vil være muligt at udvikle intelligente robotter til brug ved en række af de arbejdsfunktioner, som i dag udføres manuelt. Det vil således være muligt at udvikle robotter til håndtering af forskelligar-

tet gods på f.eks. varelagre. Den intelligente robot vil f.eks. være istand til at " aflæse " godsets form og hvordan det er pakket. Robotter vil hermed være istand til at tømme en container uanset hvordan containeren er pakket.

På instituttet har man allerede nu udviklet en prototype på en intelligent robot, men det vil kræve betydelig økonomisk støtte at videreudvikle den intelligente robot til eksempelvis tømning af container. Disse udgifter vil næppe kunne finansieres af en enkelt virksomhed. The Maersk Mc-Kinney Moller Institute for Production Technology tilkendegiver, at problemet med manuel håndtering medfører problemer for en række brancher. Det burde derfor være muligt at skabes bred politisk interesse for støtte til udviklingen af intelligente robotter. Instituttet tilkendegiver, at det med de nødvendige midler og ved involvering af relevante virksomheder vil være muligt at udvikle en prototype inden for ca. 5 år.

.

Specifikke krav til et teknisk hjælpemiddel inden for de tre virksomhedstyper

Lagerhotel

Primære krav:

- Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.
- Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.
- Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).
- Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.

Sekundære krav:

- Det skal kunne kobles på en gaffeltruck.
- Det skal være hurtigt og nemt at på-/afmontere.
- Det skal have små dimensioner (det må ikke fylde for meget i containeren).
- Det er muligt at blive styret af én mand, f.eks. ved hjælp af joystick.

Speditionsvirksomhed

- Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.
- Det skal kunne tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.
- Det skal kunne håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).
- Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.

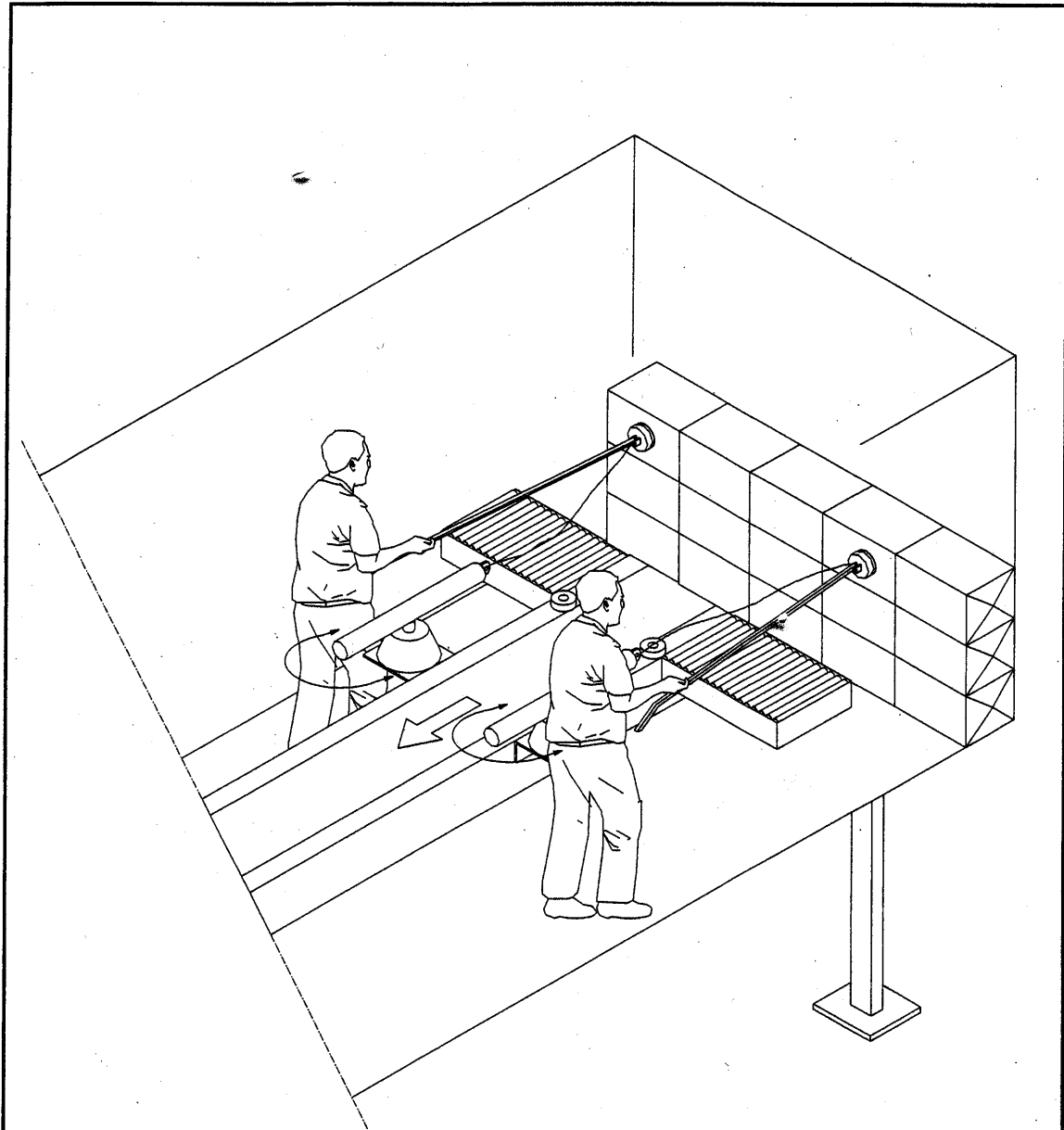
Dagligvarehandel

- Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.
- Medarbejderen skal have mulighed for at se godset ved brug af hjælpemidlet pga. forskelle i håndteringen af godset.
- Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).

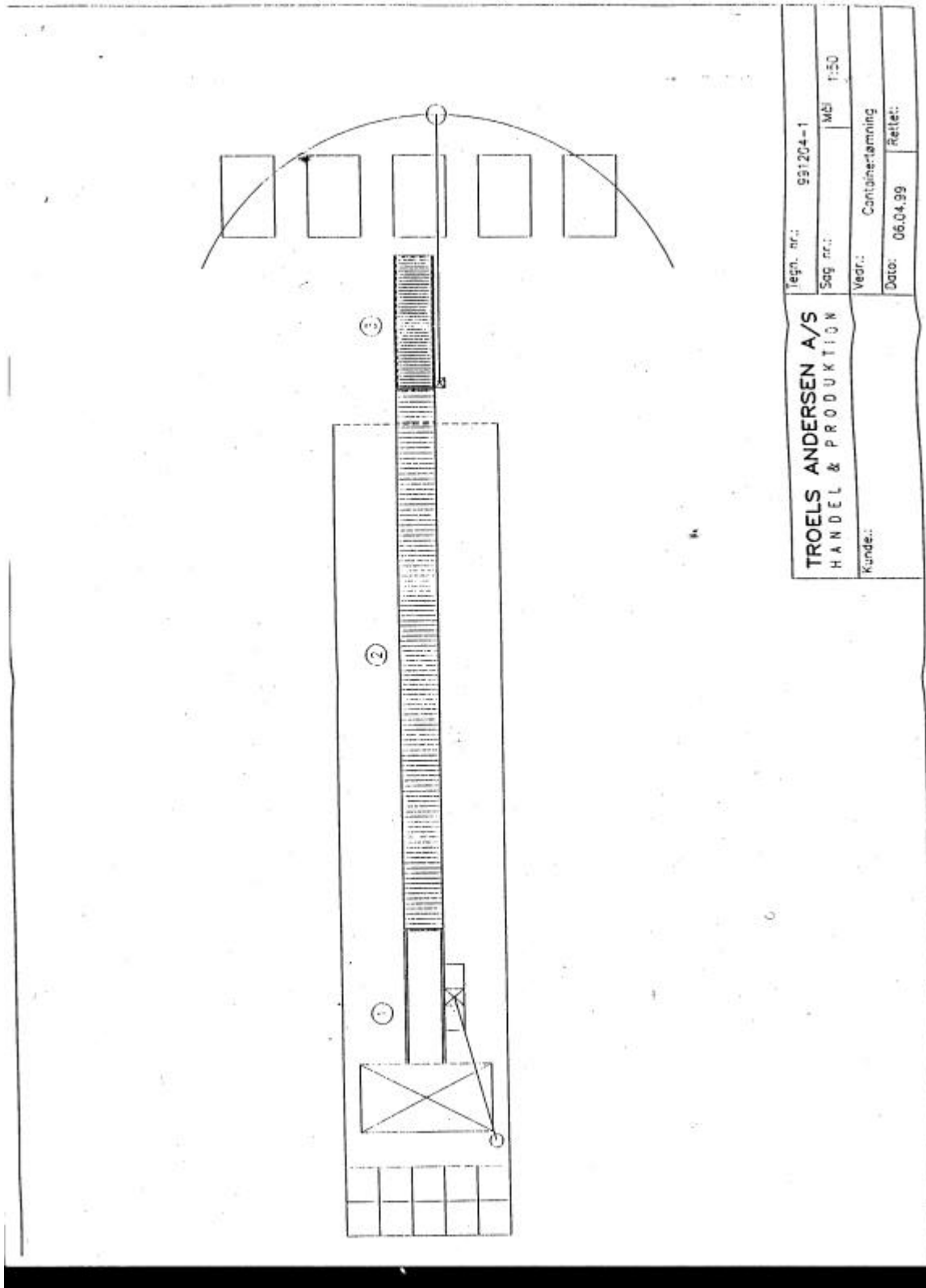
Prioriterede krav til udvikling af et teknisk hjælpemiddel

Kravene til et teknisk hjælpemiddel er:

- *Det skal indrettes, så det primært kan håndtere kartongods.*
Kartongods udgør den absolut største tonnage og mængde ved tømning og fyldning af containere.
- *Det skal have mulighed for at håndtere det/de øverste lag i containeren (højder op til 2,50 meter).*
- *Det skal håndtere gods med en vægt på op til 70 kilo.*
Ved håndtering forstås træk eller løft af godset.
- *Det skal have mulighed for at tømme containeren for gods til fordeling uden for containeren.*
Det er nødvendigt pga. pladshensyn og for at sortere efter varenumre.
- *Medarbejderen skal have mulighed for at se godset ved brug af hjælpemidlet pga. forskelle i håndteringen af godset.*
- *Det skal være mobilt inden for et afgrænset område.*
For at sikre en god udnyttelsesgrad af hjælpemidlet skal det være muligt at transportere det til flere porte i den samme hal.



Pos.	Pcs.	Dwg.No./Matr.	Pos.	Pcs.	Dwg.No./Matr.
			Scale	Dwg./Corr.	Date
			NTS	xx	xxxxxx
item			Treated by	XX-XXXX-XX	
			xxx		
			Dwg.No.	L32-3-xxxx	



KRAVSPECIFIKATIONER SLIP-SHEET, CONTAINERTØMNING

Slip-sheets anvendes til at placere gods direkte på containergulvet. Slip-sheets er fremstillet i forskelligt materiale f.eks. kraftigt pap/papir eller plast med et mål på f.eks. 120 cm x 120 cm. Slip-sheets har samme funktion som paller, dvs. godset kan håndteres med gaffeltruck, hvorved den manuelle håndtering undgås. Samtidig kan containere tømmes og fyldes hurtigt og effektivt. Slip-sheetene kan genbruges.

For at kunne bruge slip-sheet teknikken skal følgende krav være opfyldt:

- Gaffeltrucken skal monteres med specialudstyr til håndtering af slip-sheet. Udstyret består af en plade, hvor slip-sheeten trækkes over på ved hjælp af et forskydeligt klemmeaggregat. Ved tømning af en container går klemmeaggregatet ind og tager fat om slip-sheeten, hvorved godset kan trækkes over pladen. Ved tømning af containere placeres godset derefter på en palle, der passer til godset. Erfaringsmæssigt bruges ofte paller med et mål på 100 x 120, da godset på grund af containerens mål ikke passer til en euro-palle med et mål på 80 x 120. Ved fyldning af containeren skubbes godset af på en slip-sheet placeret på containerbunden.
- Det skal være muligt at kunne køre ind i containeren med gaffeltruck. Dette kræver at containeren placeres ved en rampe eller dockshell.

Det er Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' vurdering, at en øget brug af slip-sheet vil nedsætte belastningerne fra især manuel tømning af containere væsentligt. For at øge brugen er det nødvendigt at påvirke bl.a. leverandører og indkøbere til at stille krav om levering på slip-sheet. En eventuel merudgift vil efter Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' vurdering hurtigt tjenes ind ved en mere effektiv containertømning. Det samme vil gøre sig gældende hvis godset leveres på éngangspaller.

Det er Branchearbejdsmiljørådet for transport og engros' samlede vurdering, at løsningen på problemerne med manuel tømning/-fyldning vil kræve en kombination af forskellige løsninger, som brug af egnede tekniske hjælpemidler og levering på slip-sheet og paller. Der vil stadig være en hvis godsmængde, der skal håndteres manuelt. Her vil en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af arbejdet f.eks. gennem jobrotation, kunne medvirke til at nedsætte belastningen for den enkelte medarbejder.

