

Voorwoord

De keuze voor het onderwerp van deze masterproef kwam er vanuit mijn wens om een praktijkrelevant onderzoek uit te voeren dat van enig nut kan zijn voor de bedrijfswereld.

De afstudeerrichting Operationeel Management & Logistiek die ik in mijn masterjaren aan de Universiteit Hasselt volgde sluit tevens nauw aan bij het probleem dat bekeken wordt in deze masterproef. Dankzij mijn peter, Stefan Ulenaers, kwam ik in 2011 in contact met logistiek bedrijf Groep H. Essers. Zij stelden voor om de efficiëntie van hun crossdock op het industrieterrein Genk-Noord onder de loep te nemen.

Ik wil van deze gelegenheid gebruik maken om enkele mensen te bedanken, zonder wiens steun het schrijven van deze masterproef onmogelijk zou geweest zijn. In de eerste plaats wil ik enkele werknemers van Groep H. Essers in de bloemetjes zetten.

Christopher Van den Daele voor alle operationele data, goede ideeën en hulp die mij heeft gegeven. Christopher slaagde erin om mij telkens terug op de goede weg te helpen wanneer ik even niet wist hoe het verder moest.

Peter Moons en Patrick Schevenels voor de rondleidingen in hun crossdock, de uitnodiging om mee te gaan op bedrijfsbezoek in Duitsland en hun gezelschap onderweg. Dit werd een zeer leerrijke tweedaagse uitstap.

Jan Tielen die mijn eerste contactpersoon was binnen het bedrijf en die zijn goedkeuring heeft gegeven voor dit onderwerp.

Ook wil ik graag mijn promotor, prof. Dr. Gerrit Janssens, bedanken voor zijn feedback en ondersteuning die ik nodig had voor het voltooien van deze masterproef.

Speciale dank gaat uit naar mijn klasgenoten voor het luisteren naar de problemen en verhalen die ik het afgelopen academiejaar te vertellen had. Tot slot wil ik nog mijn familie en in het bijzonder mijn vader, Jos Ulenaers, hartelijk bedanken voor het nalezen en verbeteren van dit werk.

Samenvatting

Crossdocking is een algemeen gebruikte, logistieke techniek voor het wegtransport van bederfbare goederen of dringende zendingen in verschillende sectoren. Concreet betekent crossdocking het overslaan en consolideren van goederen tussen inbound en outbound vrachtwagens in een terminal: het crossdock. Deze overslag gebeurt zo snel mogelijk. Goederen blijven doorgaans niet langer dan 24 uur in het crossdock, vaak zelfs maar enkele uren. Door het elimineren van voorraad kunnen er kostenbesparingen bekomen worden ten opzichte van traditionele magazijnen met opslagfunctie. Het consolideren van goederen op full truck load (FTL) vrachtwagens is een ander belangrijk voordeel van crossdocking. Kortom, crossdocking zorgt voor snellere leveringen, een hogere voorraadrotatie, flexibiliteit, lagere kosten en een betere planning doorheen de hele supply chain.

Toch heeft crossdocking ook potentiële nadelen indien men de techniek niet goed onder de knie heeft. Een crossdock is een complex knooppunt van goederenstromen. Het bewaken van deze stromen vergt een goede organisatie, infrastructuur, informatiesystemen en ervaring. Wanneer het goederenvolume de capaciteit van een terminal overschrijdt, spreekt men van congestie. Congestie is nefast voor de werking van een crossdock. Voorraad zal ongewenst langer blijven staan en magazijniers zullen elkaar hinderen door plaatsgebrek. De vraag die gesteld wordt is: welke alternatieven zijn mogelijk bij overbezetting van een crossdock? De vorm en de ruimtelijke organisatie van een crossdock terminal spelen een grote rol in het organiseren van goederenstromen en het vermijden van congestie. Er werden reeds veel studies uitgevoerd over deze variabelen, alsook over de beste manier om vrachtwagens toe te wijzen aan crossdockkades. Een overzicht hiervan is te vinden in hoofdstuk 2, de literatuurstudie.

Het grootste deel van deze masterproef betreft een gevalstudie in opdracht van third-party logistics bedrijf Groep H. Essers. Groep H. Essers is een Belgisch familiebedrijf, gespecialiseerd in het aanbieden van allerhande logistieke diensten zoals transport, opslag, overslag en andere waarde toevoegende activiteiten. Het bedrijf telt in totaal een 3000-tal medewerkers met 850.000 m² aan magazijnen verspreid over verschillende Europese landen. Omwille van het internationale karakter van de transportsector maakt Groep H. Essers deel uit van een Europees netwerk van familiale transporteurs, System Alliance Europe (SAE). De leden van SAE vormen een Europees hub-and-spoke netwerk om het transport voor hun klanten op een zo efficiënt en goedkoop mogelijke manier te organiseren.

Het hoofdkwartier van de Groep is gelegen op het industrieterrein Genk-Noord en bestaat uit een 15-tal gebouwen waaronder tien opslaghallen en een crossdock. Dit crossdock, ondergebracht in hal 6, vormt de focus van deze studie. Het telt 143 kades en is opgedeeld in een import- en exportgedeelte. In de importhal worden goederen voor België geconsolideerd, terwijl de exporthal alleen buitenlandse zendingen behandelt. Beide hallen vormen één geheel. Er is ook constant goederenverkeer tussen de twee delen. Eerst wordt de interne werking van hal 6 onder de loep genomen, alle crossdocking processen zoals laden, lossen, colli scanning en 'special work' worden uitgelegd.

Ondanks de goede interne organisatie van hal 6 heeft het crossdock te kampen met enkele structurele problemen. Zo zit de importhal op bepaalde momenten dicht tegen haar maximale capaciteit en blijkt de productiviteit van de magazijniers lager te liggen dan bij een ander, vergelijkbaar bedrijf in de sector. Ook het gebrek aan voldoende locaties om de goederen te plaatsen tijdens piekmomenten is een probleem. Dit zorgt voor congestie in het crossdock. Groep H. Essers wil de werking van hal 6 optimaliseren en hoopt zo de kosten van crossdocking te drukken. Het bedrijf heeft daarvoor enkele nieuwe plannen in de pijplijn zitten, waarvan deze masterproef er enkelen analyseert.

De eerste verandering die Groep H. Essers wenst uit te testen in hal 6 is het 'push-systeem'. Het betreft een alternatieve manier van goederen laden, waarbij het principe van 'pure crossdocking' uit de theorie wordt toegepast. De goederen worden meteen na het lossen overgeladen op een outbound vrachtwagen, zonder de crossdockvloer te raken. Dit zou niet alleen sneller, maar ook plaatsbesparend zijn, aangezien de goederen niet op locatie worden gezet. De volledige testfase van dit project wordt opgevolgd en geëvalueerd in hoofdstuk 4. Door middel van analyses met operationele data wordt het potentieel van het push-systeem aangetoond. Dit potentieel wordt vervolgens vergeleken met de reële beladingsgraad van vrachtwagens via het push-systeem.

Een tweede project, dat ook deels als doel heeft het crossdock in hal 6 te ontlasten, is de integratie van een tweede hub in het Belgisch transportnetwerk. Dankzij de nauwere samenwerking met een partner uit Ternat kan een aanzienlijk volume goederen vermeden worden in het crossdock in Genk. Dit heeft als effect dat de congestie daar zal verminderen. Momenteel is deze integratie echter nog steeds bezig. De eerste twee fases worden besproken in hoofdstuk 5. Net zoals bij het push-systeem wordt er via Excel analyses gekeken wat de concrete impact is van de hub in Ternat op de crossdocking activiteiten in hal 6.

Hoofdstuk 6 vormt een verslag van een bedrijfsbezoek aan het crossdock van Hellmann Worldwide Logistics in Osnabrück, Duitsland. Hellmann is een partner van Groep H. Essers in

het SAE netwerk. Het bedrijfsbezoek diende ertoe de Duitse organisatie te vergelijken met die van hal 6 in Genk. Hieruit ontstonden interessante ideeën en werd kennis gemaakt met enkele werkwijzen die mogelijk ook in Genk toepasbaar zijn.

Tot slot wordt een besluit geformuleerd waarin aandacht is voor de bruikbare informatie uit wetenschappelijke literatuur, de evaluatie van het push-systeem en de integratie van een tweede hub voor Groep H. Essers. In het laatste hoofdstuk vindt men persoonlijke aanbevelingen terug, die in de toekomst kunnen leiden tot efficiëntieverbeteringen van het crossdock, alsook opportuniteiten voor verder onderzoek.

Inhoudsopgave

Voorwoord	I
Samenvatting	III
Inhoudsopgave	VII
Hoofdstuk I: Probleemstelling	1
1. Praktijkprobleem	1
2. Centrale onderzoeksvraag	2
2.1. Deelvraag 1.....	3
2.2. Deelvraag 2.....	4
2.3. Deelvraag 3.....	4
2.4. Deelvraag 4.....	5
3. Onderzoeksopzet	6
Hoofdstuk II: Literatuurstudie	7
1. Kenmerken van crossdocking	7
1.1. Inleiding.....	7
1.2. Types.....	8
1.2.1. Pre- en post-distributie.....	8
1.2.2. Staging.....	9
1.2.3. Crossdocking in verschillende sectoren.....	10
1.3. Oorsprong van crossdocking.....	12
2. Werking van een crossdock	13
2.1. Kritische succesfactoren.....	14
2.2. Verschil tussen warehousing en crossdocking.....	15
2.3. Merge-in-transit.....	17
3. Voordelen crossdocking	18
3.1. Kosten.....	18
3.2. Just-in-time.....	19
4. Nadelen crossdocking	20
5. Vorm en lay-out van een crossdock	23
6. Logistieke informatiesystemen	26
6.1. Warehouse Management Systemen (WMS).....	27

6.2. Transport Management Systemen (TMS)	28
7. Collaborative Transportation Management (CTM)	30
Hoofdstuk III: Groep H. Essers	33
1. Geschiedenis	33
2. Binnenlandse filialen	34
3. Hoofdkwartier Genk	34
4. Crossdock Hal 6	35
4.1. Import-export terminologie.....	36
4.2. Crossdocking activiteiten.....	37
4.2.1. Colli scanning.....	37
4.2.2. Lossen	38
4.2.3. Laden.....	40
4.2.4. Special work.....	42
5. Laadmeters & bevracht gewicht	43
6. System Alliance Europe.....	45
7. Koppelverkeer	45
8. Problematiek Hal 6.....	46
8.1. Bij elkaar houden van deelzendingen.....	46
8.2. Ongestructureerd wegzetten van colli	47
8.3. Afmetingen controleren.....	47
8.4. Overbelasting van de importhal.....	47
8.5. Personeelsplanning	48
9. Terugkoppeling literatuurstudie	49
9.1. Staging principe.....	49
9.2. Post- en predistributie	50
9.3. Transportation crossdocking	50
9.4. Informatie en technologie.....	51
Hoofdstuk IV: Evaluatie Push-systeem	53
1. Introductie Push-systeem	53
1.1. Voordelen.....	53
1.2. Nadelen	54
2. Implementatie Push-systeem hal 6.....	55
2.1. TRA nummer.....	56

2.2. Volgorde werking Push-systeem	56
3. Opvolging evaluatie Push-systeem	58
3.1. Fase 1 (09/01/'11 – 02/02/'12).....	58
3.2. Fase 2 (02/02/'12 – 15/02/'12).....	60
3.3. Fase 3 (15/02/'12 – 09/03/'12).....	63
3.4. Fase 4 (9/03/'12 – 23/03/'12)	67
3.5. Fase 5 (23/03/'12 – 13/04/'12).....	68
3.6. Situatie april-mei 2012	70
4. Bewerking van de push data	71
Hoofdstuk V: Ontdubbeling hal 6.....	73
1. Shuttle Dina Logistics	73
1.1. Voor- en nadelen shuttle	74
1.1.1. Voordelen	74
1.1.2. Nadelen.....	75
2. Verdere integratie Dina Logistics.....	75
2.1. Van/naar regio Dina Logistics (fase A)	75
2.1.1. Effect op hal 6	76
2.1.2. Bespreking resultaten.....	77
2.2. Samenwerking andere correspondenten (fase B).....	77
Hoofdstuk VI: Bedrijfsbezoek Hellmann Worldwide Logistics Osnabrück....	81
1. Layout crossdock.....	81
2. Teamcultuur	83
3. Colli tracking & colli scanning	84
4. Distributiewagens.....	84
5. Optimalisatie van het crossdock.....	85
Hoofdstuk VII: Conclusie.....	87
1. Theorie	87
2. Push-systeem.....	87
3. Uitbreiding tweede hub	88
4. Terugkoppeling onderzoeksvragen	89
Hoofdstuk VIII: Aanbevelingen en toekomstig onderzoek	91

Lijst van geraadpleegde werken	93
Lijst van Figuren	97
Bijlagen	99

Hoofdstuk I: Probleemstelling

1. Praktijkprobleem

Goederentransport over de weg in Europa is onderhevig aan sterke concurrentie. Sinds de uitbreiding van de Europese Unie in 2004 met 10 nieuwe landen is onze markt toegankelijk geworden voor goedkopere transporteurs uit onder meer Polen, Hongarije en Tsjechië. West-Europese bedrijven hebben het vooral moeilijk met de loonverschillen tussen werknemers uit die landen en bij ons. Tot hiertoe worden op grote schaal Oost-Europese chauffeurs ingeschakeld bij Belgische en andere West-Europese transporteurs. Zij openden kantoren in de voormalige Oostbloklanden om gemakkelijk goedkope arbeidskrachten te kunnen tewerkstellen.

Bovendien wordt de verzadiging van het wegennet in ons land, maar ook in onze buurlanden, een steeds groter probleem voor wegtransporteurs. Vrachtwagens in de file kosten veel geld en wanneer de lading niet op tijd op de bestemming geraakt moet men ook het verlies in goodwill van de klant in rekening brengen. Er bestaan uiteraard wel goede en duurzamere alternatieven voor internationaal transport, zoals vervoer via het spoor of via kust- en binnenvaart. Toch worden nog altijd 44% van de goederen in de EU via de weg vervoerd, tegen 39% via de kustvaart, 8% over het spoor en slechts 3% langs binnenwateren. Dit zal minstens nog enkele jaren zo blijven en daarom is het belangrijk om de vrachtwagens die rijden zo efficiënt mogelijk te laten rijden.

Er moet niet enkel naar het kostenplaatje worden gekeken, klanten verwachten een goede service van de transporteur. Dit wil zeggen dat een lading onbeschadigd, op tijd en op de juiste plaats moet worden afgeleverd. Ook de dienst na verkoop en de opvolging van de status van de zending horen bij de service die een transporteur biedt aan zijn klanten. Internationaal wegtransport is een complexe sector, zo blijkt al snel. Juist omdat de marges in het transport zo klein worden, leggen meer transportbedrijven de focus op andere waarde-toevoegende logistieke activiteiten zoals (her)verpakken, consolideren, labelen, opslag,... Voorts dienen de voorraden in het systeem verminderd te worden om zo kosten te besparen. Deze evolutie heeft ervoor gezorgd dat veel bedrijven van hun traditioneel warehousing model afstappen en zich wenden tot just-in-time (JIT). Het besef dat goederen opslaan voor langere duur onnodige kosten creëert, motiveert het streven naar een snellere voorraad turnover. JIT probeert voorraden, waar mogelijk, te elimineren. Deze praktijk steunt op het principe van 'op het juiste tijdstip de juiste goederen op de juiste plaats leveren'. In de logistieke sector maakt men vaak gebruik van 'crossdocking' als JIT

geïnspireerde techniek. Met andere woorden, wat JIT is voor de productiesector, werd crossdocking voor de distributiesector.

Crossdocking is het overslaan en consolideren van goederen tussen inbound en outbound vrachtwagens, met tussendoor een zo kort mogelijke opslag van die goederen in de crossdock hal. Theoretisch gezien verblijven goederen maximaal 24u in het crossdock, vaak zelfs niet meer dan 2 à 3 uur. Zoals bij alle bedrijfsprocessen is het belangrijk om crossdocking continu te optimaliseren. Alleen door continue verbetering toe te passen kunnen bedrijven hun concurrenten een stap voor blijven. Er kunnen zich immers verschillende problemen voordoen in een crossdock die de optimale werking ervan verstoren: congestie door plaatsgebrek, zendingen komen te laat binnen waardoor ze ook te laat verzonden worden, te weinig/veel personeel bij piek/daluren, slechte communicatie omtrent zendingen met transportpartners of klanten,... Een oplossing zoeken voor deze problemen is van groot belang om de efficiëntie van een crossdock te verhogen.

Groep H. Essers beschikt over een crossdock op het industrieterrein Genk-Noord. Hierin worden goederen voor zowel binnenland als voor buitenland (Europa) geconsolideerd. Dit crossdock, ondergebracht in hal 6, kampt volgens de verantwoordelijken van de hal met enkele van de voorgenoemde problemen. Aan de importzijde van de hal krijgt men dagelijks te maken met plaatsgebrek, ondanks het feit dat het importgedeelte pas enkele jaren geleden is bijgebouwd. Andere zaken die fout lopen zijn colli die verloren of beschadigd worden. Deze problemen worden grotendeels toegeschreven aan de congestie (overbezetting) in het crossdock. Natuurlijk moet men verder kijken dan alleen de hal op zich, een crossdock ondergaat namelijk in sterke mate de schema's opgesteld door de planningsafdeling en het verkeer op de weg. Tekortkomingen van partners alsook van klanten hebben een grote invloed op rijtijden van vrachtwagens. Toch ben ik van mening dat aanpassingen van bepaalde processen in hal 6 tot een grotere efficiëntie kunnen leiden. Deze masterproef zal onderzoeken hoe men de goederenstromen via crossdocking op een betere manier kan laten verlopen. Ik maak van de gelegenheid gebruik om een uitgebreide gevalstudie over de crossdocking activiteiten van groep H. Essers uit te voeren.

2. Centrale onderzoeksvraag

Welke alternatieven zijn mogelijk bij overbezetting van een crossdock met niet-gestandaardiseerde goederen?

Het onderscheid tussen bedrijven die standaardafmetingen hanteren voor de colli die ze transporteren en bedrijven die dit niet doen moet zeker en vast gemaakt worden. De lay-out van het crossdock zal onder andere afhangen van dit criterium. Kleine colli met

standaardafmetingen kunnen immers zo goed als automatisch verdeeld worden via een conveyor belt¹ systeem in het crossdock. Dit kan uiteraard niet in een crossdock met goederen van uiteenlopende afmetingen. De overbezetting verlagen in een dergelijk crossdock is dus eerder een uitdaging.

Er moet worden nagedacht over verschillende mogelijke alternatieven, gaande van kleine ingrepen in het transport management systeem tot grote veranderingen zoals bijbouwen of een strategische alliantie met een partner aangaan. De beste en meest haalbare alternatieven zullen meer aandacht krijgen in deze studie dan de anderen. De bedoeling is dat het resultaat van het onderzoek in de praktijk toepasbaar is voor logistiek bedrijf Groep H. Essers.

2.1. Deelvraag 1

Welk effect heeft het invoeren van een 'push-systeem' op de performantie van een crossdock?

De push-benadering die hier bedoeld wordt is in wezen verschillend van de 'push strategie' gekend van supply chain management en marketing. Die laatste werd tijdens de voorbije decennia uitgebreid bestudeerd in de literatuur, vaak samen met tegenhanger de 'pull strategie'. Een push strategie in SCM² houdt in dat productiefaciliteiten produceren op basis van een voorspelde marktvraag en rekening houdend met de nodige lead time om de producten bij de klant te krijgen. Bij een pull benadering daarentegen werkt men met een downstream informatiestroom die de vraaghoeveelheid van de klant direct tot bij de producenten brengt. Pull is eerder JIT gericht want er wordt enkel werk uitgevoerd om stocks bij te vullen tot het gewenste niveau, en dit in elk onderdeel van de supply chain (Spearman & Zazanis, 1992). Hierbij wordt het probleem van forecast errors vermeden maar het maakt de werking van de supply chain wel ingewikkelder.

Het push-systeem dat wordt beschreven in deze masterproef is totaal verschillend van dat in de marketing en SCM. Het gaat om een crossdock techniek die kosten- en plaats besparend werkt voor de crossdockhal. De bedoeling is dat geloste goederen rechtstreeks in de juiste outbound vrachtwagen worden geladen die klaarstaat tegen een kade. Gepushte goederen mogen de vloer niet raken. In de literatuur staat dit bekend als 'pure crossdocking'. Voordeel hiervan is dat slechts één magazijnier een handeling hoeft uit te voeren per zending. Een

¹ Lopende band, geautomatiseerd sorteersysteem

² Supply Chain Management

overzicht van de voor- en nadelen van een push-systeem volgt in hoofdstuk 4 van deze masterproef.

2.2. Deelvraag 2

Hoe verloopt de implementatie van een 'push-systeem' in de praktijk?

Het opzetten van een push-systeem in een crossdock waar voorheen de goederen in minstens twee stappen werden verscheept blijkt geen gemakkelijke klus. Men heeft ten eerste een voldoende groot volume nodig om een volledige oplegger te kunnen laden via push. Ten tweede dient het informatiesysteem in de hal aangepast te worden, waardoor het colliscanning systeem toelaat om zendingen te pushen. Ten derde dient de planningsafdeling een deel van zijn oorspronkelijke werk over te laten aan het systeem. Push-zendingen moeten immers niet manueel ingepland worden. Men bepaalt de criteria voor dewelke zendingen al dan niet via het push-systeem worden geladen. En tot slot is er nog de problematiek van change management; hoe kan het management deze verandering doorvoeren zodat werknemers zich zonder problemen aanpassen aan de nieuwe manier van werken?

2.3. Deelvraag 3

In welke mate kan men overbezetting vermijden door een nieuw crossdock op een andere strategische locatie te openen?

Deze deelvraag is rechtstreeks geïnspireerd uit de huidige problemen in het Genkse crossdock van Groep H. Essers. Bij het zoeken naar oplossingen voor de overbezetting komt men automatisch uit bij de mogelijkheid om een tweede crossdock in België te openen. Het vinden van een geschikte locatie voor dit crossdock, bij voorkeur in de westelijke deel van ons land, zou dit hal 6 in Genk wat meer ademruimte geven qua doorstroomvolume. De colli met als eindbestemming de westelijke provincies (West- en Oost-Vlaanderen, Henegouwen) en Brussel kunnen dan rechtstreeks via het nieuwe crossdock overgeslagen worden. Dit voorkomt tevens dat zendingen vanuit Genk in de files rond Brussel en Antwerpen staan op weg richting kust. Deze deelvraag zal onderzoeken wat het concreet effect is van een crossdock ontubbeling op de werking van hal 6 in Genk.

2.4. Deelvraag 4

Op welke manieren kan men het personeelsbeleid in een crossdock verbeteren om piek- en dalperiodes op te vangen?

Een crossdock is doorgaans 24u/24u operationeel. Dit maakt dat magazijniers minimum in 3 ploegen werken. De grootste uitdaging van een personeelsverantwoordelijke in een crossdock is het inschatten hoeveel werknemers per dag nodig zijn om het werk op tijd gedaan te krijgen. Het aantal colli dat gescand wordt in een crossdock varieert immers van dag tot dag. Wanneer een bedrijf zelf instaat voor het transport van zijn eigen goederen is het vrij gemakkelijk om te voorspellen hoeveel colli er door hun crossdock zullen stromen. Het is in dat geval immers enige tijd op voorhand bekend hoeveel orders er zijn geplaatst zodat de personeelsbezetting beter kan ingepland worden.

In het geval van een 3PL provider³ die het transport van externe klanten verzorgt weet de 3PL pas vrij laat hoeveel colli er op een bepaalde dag zullen binnenstromen in het crossdock. Dit maakt het moeilijk om een schatting te maken van het aantal magazijniers die zullen nodig zijn die dag. Uit ervaring zijn de drukke momenten uiteraard gekend: in een doorsnee 3PL crossdock zal de bezetting het grootst zijn tijdens de avond, 's nachts en 's morgens vroeg. Dit komt omdat de import goederen die doorheen de dag op de eindbestemming moeten aankomen, in de vroege ochtend geladen worden. Exportgoederen vertrekken 's avonds reeds uit het crossdock om de dag nadien geleverd te worden in het buitenland. Toch kunnen er situaties voorkomen die de normale planning in een crossdock danig in de war sturen. Het kan gaan om stakingen in binnen- of buitenland met vertragingen als gevolg, feestdagen waardoor bepaalde zendingen niet kunnen vertrekken en dus congestie veroorzaken, ziekte onder het personeel, extra drukke periodes door feestdagen of nakende vakantieperiodes, slechte weersomstandigheden zoals sneeuw of extreme koude,... Hier kan men moeilijk op anticiperen zonder een flexibele personeelsplanning te hanteren in het crossdock. De vraag die zich stelt is hoe we een realiseerbare oplossing kunnen ontwikkelen voor deze problematiek.

³ Third-Party Logistics provider

3. Onderzoeksopzet

Het onderzoek bestaat in grote lijnen uit vier delen. Eerst wordt gekeken naar de beschikbare wetenschappelijke literatuur in verband met crossdocking. De gebruikte artikels werden meestal gevonden op het internet, in wetenschappelijke databases en in de bibliotheken van de Universiteit Hasselt en de K.U Leuven. Het formuleren van een definitie, de kenmerken en voor- en nadelen van crossdocking behoren allemaal tot het eerste luik van deze masterproef; de literatuurstudie.

Vervolgens wordt de algemene bedrijfscontext van Groep H. Essers beschreven, alsook de kenmerken van het crossdock in hal 6. Dit is mogelijk geworden dankzij persoonlijke gesprekken met medewerkers uit het bedrijf maar ook via de website en via eindwerken van studenten die mij voorgingen. Verschillende persoonlijke observatiedagen in hal 6 lieten tevens toe het crossdock in werking te zien. Zo kon ik mij een beeld vormen van de problematiek ter plekke.

Het derde deel van deze masterproef, het eigenlijke praktijkonderzoek, kwam tot stand dankzij informatie verkregen van mijn begeleiders bij Groep H. Essers. Zij zorgden regelmatig voor de nodige databestanden, handleidingen, en updates over de werking van de logistiek- en transportafdelingen. Deze informatie werd verwerkt tot bruikbare resultaten, dankzij analyses uitgevoerd met operationele data in Microsoft Excel.

Tot slot volgen de interpretaties van de resultaten en de conclusies van het onderzoek. Er worden ook enkele aanbevelingen gedaan aan Groep H. Essers op basis van concrete cijfers en persoonlijke observaties zowel in het crossdock in Genk als dat van Hellmann Osnabrück.

Hoofdstuk II: Literatuurstudie

1. Kenmerken van crossdocking

1.1. Inleiding

Alvorens het crossdock van Groep H. Essers in Genk te bestuderen volgt eerst een bespreking van de belangrijkste artikels uit de wetenschappelijke literatuur. Het valt op dat vooral Noord-Amerikaanse en Aziatische onderzoekers zich toespitsen op deze praktijk en relatief weinig Europese academici interesse hebben getoond voor het onderwerp.

In de huidige logistieke context zijn snelle en kleine leveringen uiterst belangrijk geworden. Klanten willen hun goederen op tijd ontvangen en dulden terecht niet dat er iets misloopt met hun bestelling. Crossdocking biedt een belangrijk voordeel voor transporteurs, logistieke bedrijven en warehouses. Crossdocking is een logistieke activiteit waarbij ladingen van inkomende vrachtwagens geconsolideerd worden op uitgaande vrachtwagens in terminals die men crossdocks noemt. In zo'n terminal komen wagens van verschillende oorsprong aan met zendingen voor verschillende bestemmingen (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010). De hoofdactiviteiten van een crossdock zijn het ontvangen, consolideren en verzenden van goederen met een zo kort mogelijke tussentijdse opslag.

In een traditioneel magazijn komen daar nog het opslaan van goederen en order picking⁴ bij (Bartholdi & Gue, 2004). De verschillen tussen een warehouse en een crossdock worden verder in deze literatuurstudie in detail behandeld. Een andere toepassing van crossdocking is het omschakelen van transportmodus, transport via multimodaal⁵ vervoer kan mogelijk gemaakt worden met behulp van deze techniek. Crossdocking wordt soms gebruikt in het goederenvervoer per spoor maar in de literatuur is hier weinig van terug te vinden. Deze masterproef richt zich enkel op het wegtransport en meer bepaald op het crossdock in hal 6 van Groep H. Essers te Genk.

⁴ Het uit de rekken halen en verzamelen van een specifiek aantal artikelen uit een warehouse om tegemoet te komen aan de vraag van een klant. Order picking is een basishandeling in logistieke warehouses.

⁵ Vervoer waarbij meerdere vervoersmiddelen (modaliteiten) worden gebruikt en waarbij de goederen ook van 'verpakking' (container, wisselbak,...) veranderen.

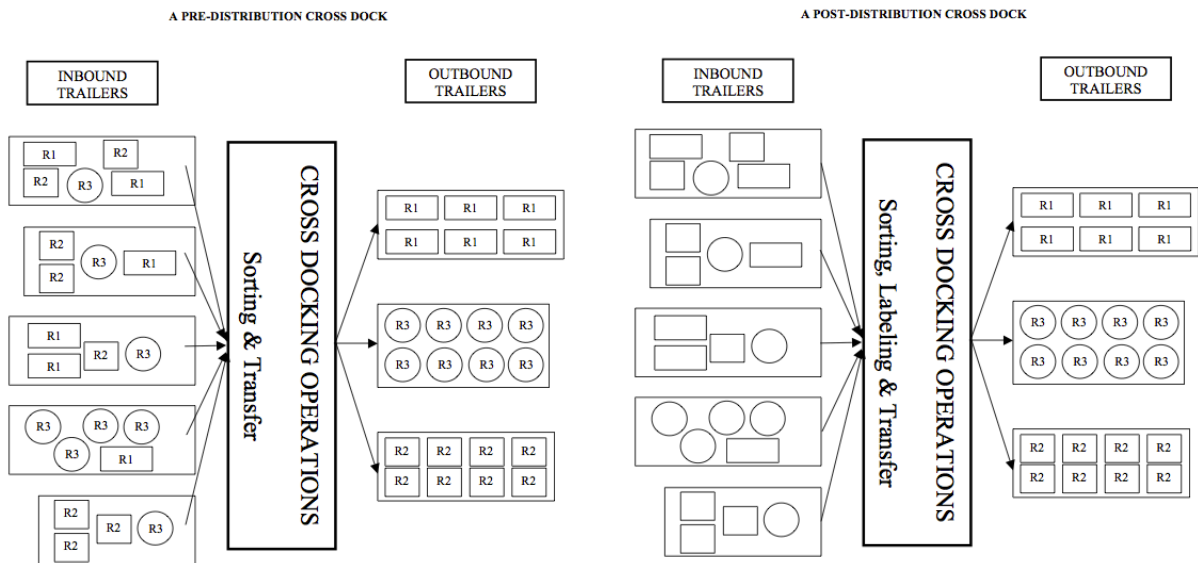
1.2. Types

1.2.1. Pre- en post-distributie

Er bestaan verschillende types crossdocks. In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt op basis van de vorm van het dock (Zie p. 23 vorm en lay-out van een crossdock), op basis van de interne goederenstromen of het soort goederen dat verscheept wordt. Bartholdi, Gue en Kang (2001) analyseren een manier om crossdocks op te delen volgens interne goederenstromen. Volgens hen bestaan er pre- of post-distributie crossdocks. In een pre-distributie crossdock zijn de colli die op de inkomende wagens zitten reeds gelabeld volgens hun bestemming. Bijvoorbeeld door middel van een sticker met barcode of RFID-tag⁶, zoals te zien is op het linkse schema in Figuur 1 op p. 9. De bestemming van de colli is dus gekend op voorhand. De magazijniers verplaatsen de colli dan onmiddellijk naar de juiste outbound wagens of locatie in het dock.

Bij post-distributie crossdocking is de bestemming van inkomende colli nog niet gekend. De job van de magazijniers bestaat erin om, naast het vervoeren en inscannen van de colli, ze te labelen en er een bestemming aan toe te kennen. Dit wordt afgebeeld op het rechtse schema van Figuur 1. Het voordeel van post-distributie is dat het toelaat om waarde-toevoegende activiteiten uit te voeren op de vracht zoals opnieuw verpakken of (prijs)etiketten klevan. Een dergelijk crossdock vraagt om een grotere oppervlakte voor die extra activiteiten. Tang & Yan (2010) vergeleken de kosten van pre- en post-distributie crossdocking voor het verscheppen van goederen van retail winkels met een overschot aan voorraad naar nabij gelegen winkels met een tekort aan voorraad.

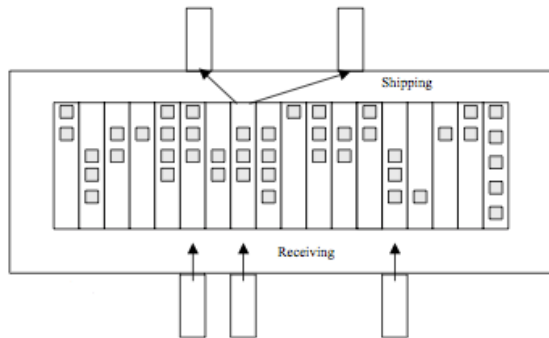
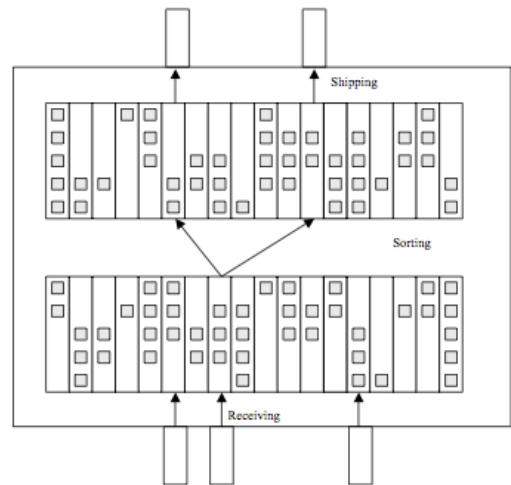
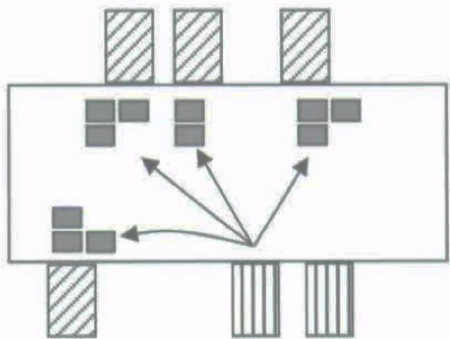
⁶ Radio Frequency Identification



Figuur 1: Pre- en post-distributie crossdocking (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010)

1.2.2. Staging

Verder onderscheiden onderzoekers 3 soorten crossdocks volgens de manier waarop het laad- en lossysteem is georganiseerd: single-stage, two-stage en free-stage (zie Figuur 2). Deze drie types werden voor het eerst beschreven door Bartholdi, Gue en Kang (2001). In *single-stage* crossdocks worden colli bij het lossen meteen op een locatie geplaatst voor de juiste laadkade. Dit systeem kost het minste tijd en personeel. Het zorgt ook voor een beter overzicht van de nog te laden pallets/dozen aan een bepaalde kaai. In een *two-stage* type terminal zijn magazijniers verantwoordelijk voor het lossen van de colli. Een andere ploeg is verantwoordelijk voor het verplaatsen van de colli naar de definitieve locaties dichtbij de laadkades. Dit systeem laat bijvoorbeeld toe om, na het lossen, de goederen opnieuw te verpakken en ze meteen aan de juiste laadkade te plaatsen. Er zijn echter ook nadelen aan verbonden zoals de nood aan grotere vloeroppervlakte voor de middengang en de extra rij colli locaties. Bovendien wordt elke colli minstens tweemaal behandeld (extra handling kosten). Bartholdi, Gue en Kang (2001) bewezen in hun onderzoek dat de doorstroming van goederen en de productiviteit van magazijniers groter is in een single-stage crossdock dan in een equivalent two-stage crossdock. *Free-stage* systemen, tot slot, zijn eerder gebruikelijk bij less-than-truckload (LTL) transport. In dit systeem kunnen laadkades en loskades aan beide kanten van het crossdock staan, zelfs alternerend. Er zijn free-stage locaties beschikbaar waar geloste pallets of dozen vrij kunnen worden gesorteerd, verpakt en kortstondig opgeslagen (Bartholdi et al., 2001).

Single-staging**Two-staging****Free-staging**

Figuur 2: Crossdock types volgens staging theorie (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010) en (Wang & Regan, 2008)

1.2.3. Crossdocking in verschillende sectoren

Crossdocking komt voor in verschillende onderdelen van de supply chain. Er treden vaak lichte verschillen op wanneer men kijkt naar crossdocking in andere sectoren, zoals het soort goederen, verpakkingswijze, volume, etc.... Napolitano (2000) maakt een onderscheid tussen manufacturing, retail, distributor, transportation en opportunistic crossdocking.

- **Manufacturing crossdocking**

Een producent of een 3PL bedrijf dat voor een producent werkt gebruiken crossdocking voor het ontvangen, consolideren en verzenden van een vooraf bepaalde hoeveelheid grondstoffen of onderdelen. Meestal dienen onderdelen van verschillende leveranciers naar de productiefaciliteiten vervoerd te worden. De benodigde materialen worden pas enkele

uren voordat ze nodig zijn op de productielijn geleverd aan de producent. Door de snelle responsietijd van JIT transport, zijn dit soort crossdocks en leveranciers op minimale afstand van de producent gelegen. Na de assemblage van de onderdelen worden de afgewerkte producten niet in een warehouse geplaatst. Om waardevolle plaats en handelingskosten te besparen preferereert de producent ze meteen te crossdocken op uitgaande vrachtwagens. De producten reizen vervolgens naar de volgende stap in de supply chain.

- ***Distributor crossdocking***

Een distributeur gebruikt crossdocking bijvoorbeeld om een breed gamma aan complementaire producten te consolideren en op multi-SKU palletten⁷ te laden. Zo vervolgen de producten hun reis stroomafwaarts de supply chain richting de eindklant.

- ***Transportation crossdocking***

Transportbedrijven bieden natuurlijk ook crossdockingdiensten aan. Zij sorteren en consolideren pakjes en ladingen op pallets gebaseerd op de geografische eindbestemming van de producten. Dit is de focus van deze masterproef. Consolidatie van goederen vermindert de transportkosten door te zorgen voor full truck loads⁸ (FTL) naar een bepaalde regio. Het merendeel van de handelingen in een crossdock zijn manueel en meestal behandelt men er volledige palletladingen. Koeriersbedrijven daarentegen, zijn meer geautomatiseerd en hebben hun pakjes reeds gelabeld en gewogen alvorens ze in het systeem terechtkomen. Dit is pre-distributie. In beide gevallen worden alle ontvangen zendingen gesorteerd op basis van geografisch gebied en worden verzonden binnen enkele minuten tot uren. Third-party logistics bedrijven (3PL) bieden naast transport ook andere diensten aan. Ze helpen hun klant bijvoorbeeld ook bij een deel van het assemblageproces als deel van hun logistieke taken. Een groeiend aantal producenten gebruiken 3PL bedrijven en hun faciliteiten tegenwoordig voor een geëvolueerde vorm van crossdocking: merge-in-transit (zie p. 17 Merge-in-transit).

- ***Retail crossdocking***

Supermarkten, kledingzaken, grote winkelketens zijn enkele voorbeelden van bedrijven in de retail sector die crossdocking toepassen voor de verdeling van hun producten naar verkooppunten. Producten worden ontvangen in de distributiecentra van de retailer,

⁷ multi- Stock-Keeping Unit pallets, pallets met verschillende soorten producten

⁸ Full Truck Load, de capaciteit van de vrachtwagen wordt ten volle benut

gesorteerd via crossdocking en samengevoegd met andere producten voor dezelfde winkel. Wanneer een winkel A van een winkelketen te kampen heeft met een tekort aan stock kan men via crossdocking vrij snel de juiste producten van winkel B laten overkomen en naar de winkel A sturen. Dit vermijdt niet-gerealiseerde verkopen en stock-outs in winkel A. Omdat het vaak gaat om dezelfde soorten goederen gebruikt de retailsector regelmatig geautomatiseerde sorteersystemen voor crossdocking activiteiten.

- ***Opportunistic crossdocking***

Deze toepassing gebruikt crossdocking enkel 'wanneer het nodig is' en verschilt zo van de vier bovengenoemde toepassingen. Bij opportunistic crossdocking is geen vooraf bepaalde groep goederen die zal worden gecrossdockt binnen een bepaalde tijdspanne. Producenten en distributeurs gebruiken het bijvoorbeeld om nalevering te doen van bepaalde producten. In een warehouse kan het WMS (Warehouse Management System) de beslissing omtrent al dan niet crossdocken van bepaalde producten ondersteunen. Wanneer zich opportuniteiten voordoen kan ook het personeel handmatig ingeven welke pallets, bovenop de reeds voorgestelde door WMS, via crossdocking verzonden moeten worden. Op korte termijn kan deze techniek voor besparingen in operationele kosten zorgen. Het kan echter nooit dezelfde opbrengst of besparing realiseren dan een volwaardig crossdock programma.

1.3. Oorsprong van crossdocking

De techniek die vandaag crossdocking genoemd wordt is vermoedelijk ontstaan bij postbedrijf U.S Postal Service (USPS) in de Verenigde Staten. U.S Postal verzorgde oorspronkelijk enkel de verdeling van brieven. Op het einde van de 19^e eeuw begonnen steeds meer catalogusbedrijven hun producten via pakjespost te verzenden naar de klanten. Alle producten werden via de trage maar betrouwbare pakjespost geleverd. De catalogusbedrijven brachten de pakjes naar een officieel postkantoor, waar ze gecrossdockt werden en via het spoor tot bij de klant gebracht (Napolitano, 2000). In de jaren 1950 begon het Amerikaanse leger ook met het toepassen van soortgelijke operaties voor hun logistieke taken. In de distributiesector stond crossdocking vroeger beter bekend als 'expediting'. Expediting was bedoeld om aan de transportbehoefte van een radeloze klant te voldoen of om last-minute verzendingen af te handelen. Het gebeurde op ad hoc basis en met slechts sporadisch enkele pakketten. Met de ontwikkeling van het spoorwegnetwerk begonnen meer bedrijven de trein te gebruiken voor hun geconsolideerd transport naar zogenoemde 'freight houses'. Een freight house lag langs een spoorweg en had een laadkade voor vrachtwagens aan de andere kant van het gebouw. Goederen van een treinwagon konden in een freight house geconsolideerd worden met andere producten voor dezelfde klant. Vervolgens werden ze op een vrachtwagen geladen en via wegtransport verder

verscheept naar het warehouse van de klant. In bepaalde industrieën gebruikt men vandaag nog steeds het principe van een freight house (Napolitano, 2000)

De meest gekende intrede van crossdocking in de retail sector is die van winkelketen Wal-Mart eind jaren '80 van de vorige eeuw. Geconfronteerd met een sterke groei van concurrent K-Mart en met de groeiende populariteit van Just-In-Time (JIT), besliste de retail-gigant om haar supply chain strategie ingrijpend te veranderen. Volgens een rapport van het 'Center for Management Research' uit 2003 zorgde deze nieuwe strategie ervoor dat de focus van Wal-Mart verschoof van 'supply chain' naar 'demand chain'. Dit betekent dat het bedrijf niet langer producten door de keten 'duwt' (push) maar dat de klanten de gevraagde producten zouden 'trekken' (pull) doorheen de supply chain, waar en wanneer ze nodig zijn. Voorheen werden de beslissingen omtrent prijsstrategie, promoties en merchandising vooral genomen op een gecentraliseerd niveau. De adoptie van een crossdocking systeem zorgde er echter voor dat het nemen van die beslissingen nu afhing van de vraag van de klanten. Wal-Mart zorgde een flexibel logistiek systeem dat de juiste goederen op het juiste moment op de juiste plaats kon leveren. Zoals kapitein Beatty van het Defense Supply Center in Ohio zei: "Supply chain management is moving the right items to the right customer at the right time by the most efficient means. No one does that better than Wal-Mart" (Chandran, 2003). Het toepassen van crossdocking in de tientallen distributiecentra van Wal-Mart in de VS droeg in grote mate bij tot het succesverhaal van het bedrijf.

Door hun winkels zelf bestellingen te laten plaatsen via een satelliet-communicatiesysteem kon Wal-Mart vanaf 1983 snel en in relatief kleine vrachten leveren. Hierdoor slonken hun voorraadkosten sterk ten opzichte van concurrenten. In 1998 bedroegen de transportkosten ongeveer 3% van de totale kosten ten opzichte van 5% voor andere winkelketens en had het bedrijf 40 eigen distributiecentra op strategische locaties verspreid over de VS. Dankzij het eigen transportsysteem kon Wal-Mart binnen de 48 uren goederen leveren aan alle winkels. Vandaag gebruiken vele 3PL bedrijven crossdocking om op een efficiënte manier goederen te verdelen van en naar klanten. Vooral de grote koeriersbedrijven zoals DHL, FedEx, of UPS presteren goed in het optimaliseren van crossdock activiteiten, mede dankzij de standaard afmetingen van hun pakketten. Dat maakt het mogelijk om conveyor belts en automatische sorteersystemen te gebruiken in hun terminals.

2. Werking van een crossdock

Maknoon & Baptiste (2009) leggen uit dat een crossdocking netwerk twee grote doelen heeft: enerzijds de globale voorraad in het netwerk reduceren en anderzijds op het juiste moment voldoen aan de vraag van de klant. De modellen die in de literatuur besproken worden maken vaak gebruik van crossdocks waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen

loskades en laadkades. Vrachtwagens lossen hun lading aan één zijde van de terminal en vertrekkende vrachtwagens staan klaar aan de andere zijde waardoor alle goederen het dock 'oversteken' (Yang et al., 2010, Bartholdi & Gue, 2004, Maknoon & Baptiste, 2009)

2.1. Kritische succesfactoren

Een crossdock programma opzetten vergt een goede afstelling van verschillende factoren. Napolitano (2000) identificeert 6 belangrijke elementen die leiden tot een succesvol crossdock:

1) De juiste producten

Idealerwijs zijn dit producten die reeds op geconsolideerde pallets zitten en slechts minimale behandeling vragen bij aankomst in de crossdock faciliteit. Deze producten hebben meestal een hoge voorraadkost, die echter sterk gereduceerd kan worden door ze snel over te slaan. Ze hebben ook elk labels met barcode en juiste informatie omtrent bestemming, afmetingen, gewicht, etc. Zo kunnen ze na één scan onmiddellijk naar de juiste locatie in het dock worden gebracht. Bovendien hebben crossdock producten liefst een voorspelbare vraagcurve, zodat vrachten voldoende op voorhand gepland kunnen worden en men op veranderingen kan anticiperen.

2) De juiste leveranciers

Leveranciers moeten hun processen zo aanpassen dat ze de correcte hoeveelheid van de juiste producten leveren wanneer ze nodig zijn. Bovendien is de communicatie met de crossdock uitbater zeer belangrijk. Als de leveranciers erin slagen om alle producten te labelen en te voorsorteren op pallets, kan men in het crossdock vrij snel en met minimale behandeling werken. Indien dit niet het geval is komt er veel sorteerwerk aan te pas, wat de complexiteit van het werk verhoogt.

3) De juiste informatiestroom

Crossdocking heeft tijdig accurate en liefst papierloze informatie nodig om optimaal te functioneren. Deze informatiestroom wordt onder meer gebruikt door logistieke planners die inbound en outbound zendingen op elkaar afstemmen om aan de vraag van klanten te voldoen. Meestal verloopt de uitwisseling van informatie via EDI⁹.

⁹ Electronic Data Interchange

4) De juiste goederenstroom

Een crossdock kan niet zonder een goed uitgerust netwerk van transport, faciliteiten, uitrusting en processen die de goederenstromen van de leverancier tot bij de klant in goede banen leiden. Faciliteiten moeten zo ontworpen zijn dat ze voldoen aan de operaties die er gaande zijn; of men nu pure-crossdocking toepast of een mix van crossdocking en warehousing. Werknemers moeten tevens beschikken over goed uitgerust materieel voor de behandeling van goederen (heftruck, transpallet, sorteermachine, scanner, veiligheidskledij,...).

5) De juiste kosten

Zoals altijd kan men enkel starten met crossdocking indien er op voorhand goede analyses en kostenmodellen werden opgesteld. Het geïnvesteerde kapitaal zou een aanvaardbare en realistische return on investment (ROI) moeten opleveren.

6) De juiste mensen

Men heeft nood aan personeel dat het belang van snelle overslag in plaats van het opslaan van goederen inziet. Zij moeten steeds de performantie van het crossdock evalueren en bereid zijn om bij te leren. Kunnen werken met de laatst beschikbare technologieën en het onderhandelen met klanten en leveranciers zijn ook belangrijke troeven voor crossdock personeel.

2.2. Verschil tussen warehousing en crossdocking

Een warehouse is een magazijn uitgerust met laadkades, meestal gelegen in een industrieel gebied dichtbij een stad of dorp. Een warehouse heeft als doel de nodige voorraad goederen in de buurt van de klant te bewaren. Om kostenbesparing te bekomen probeert men zoveel mogelijk FTL vervoer mogelijk te maken (Apte & Viswanathan, 2000). Er bestaan 3 soorten magazijnen:

- **Consolidatie warehouse**

Dit type ontvangt verschillende LTL¹⁰ vrachten en is gelegen dicht bij de bronnen van inkomende goederen. Zo blijven de kosten van het LTL transport toch laag. Vanuit het

¹⁰ Less Than Truckload, de capaciteit van de vrachtwagen wordt niet ten volle benut.

consolidatie warehouse vertrekken dan FTL vrachten met grote partijen geconsolideerde goederen naar de eindbestemming, die meestal verder weg ligt. Een consolidatie warehouse verzamelt dus kleinere zendingen van verschillende klanten en zorgt voor een volle lading richting gezamenlijke bestemming.

- **Break-bulk warehouse**

Hier gebeurt bij wijze van spreken het tegenovergestelde dan in een consolidatie warehouse. Grote partijen van een veraf gelegen verkoper of producent worden opgedeeld in kleine zendingen en vanuit het warehouse verder verdeeld in LTL vrachten.

- **Mixed warehouse**

Een mixed warehouse combineert de activiteiten van de twee voorgaande types. Inkomende FTL zendingen met dezelfde goederen worden opgedeeld en geconsolideerd in nieuwe FTL zendingen met verschillende soorten goederen. De geconsolideerde zending vertrekt dan rechtstreeks naar één van de klanten.

Goederen verblijven doorgaans verschillende dagen of weken in het warehouse, totdat ze besteld worden door de klant of eindbestemming (Apte & Viswanathan, 2000). Een warehouse is in veel gevallen voorzien van rekken, sorteersystemen of order picking systemen. Het primaire verschil met een crossdock is dat goederen vrij snel door een crossdock stromen. In theorie blijven goederen niet langer dan 24 uur in het dock en bij 'pure crossdocking' is het zelfs zo dat goederen de vloer van de terminal niet raken. Ze worden onmiddellijk van de inkomende wagen op de uitgaande wagen geladen. Bij die extreme vorm van crossdocking worden de goederen zelfs niet in het voorraadsysteem ingevoerd, het labelen en verpakken is al gebeurd voordat de goederen in de terminal aankomen. Een typisch crossdock beschikt dus niet over order picking rekken zoals een warehouse, enkel over met lijnen afgebakende locaties op de vloer voor het tijdelijk plaatsen van goederen.

Volgende figuur geeft een overzicht van de belangrijkste verschillen tussen warehousing en crossdocking:

Traditioneel magazijn	Crossdock
<ul style="list-style-type: none"> Producten opslaan of wegplaatsen in order-picking zones, ze verblijven minstens meer dan één dag in het magazijn 	<ul style="list-style-type: none"> Producten stromen in en uit het crossdock zonder langdurig opgeslagen te worden
<ul style="list-style-type: none"> Producten ingeven in het voorraadbeheersysteem van het magazijn 	<ul style="list-style-type: none"> Producten komen niet in een voorraadbeheersysteem
<ul style="list-style-type: none"> Extra verpakken of kleven van barcode labels 	<ul style="list-style-type: none"> Meestal geen extra waarde-toevoegende activiteiten

Figuur 3: Belangrijkste verschillen tussen crossdocks en mixed warehouses (Apte & Viswanathan, 2000)

Volgens Apte & Viswanathan vullen warehouses en crossdocks elkaar in de praktijk vaak aan. Bedrijven kunnen bijvoorbeeld zowel een warehouse als een crossdock bezitten op dezelfde locatie. Bestelde goederen worden dan via het order picking systeem in het warehouse geconsolideerd en verpakt. Omdat het vaak gaat om LTL vrachten is het niet interessant om dit soort zendingen meteen vanuit het warehouse te laten vertrekken naar de klant. Het is dan economisch beter verantwoord om LTL vrachten over het crossdock te sturen en ze opnieuw te consolideren tot mogelijks een FTL vracht.

2.3. Merge-in-transit

Crossdocking is in feite vergelijkbaar met een andere in-transit consolidatie techniek: merge-in-transit. Bij merge-in-transit worden zendingen van een aantal verschillende suppliers geconsolideerd in één levering voor de klant. Dit gebeurt in een 'merge center' dat functioneert zonder voorraad. Dit principe wordt bijvoorbeeld vaak toegepast door producenten van computertoestellen en andere elektronische apparaten (Vanhaelst, 2006). Een pc bestaat uit een scherm, een muis, een toetsenbord en een CPU, deze onderdelen worden meestal in verschillende, veraf gelegen landen geproduceerd. De klant zou het op een negatieve manier ervaren, moest elk onderdeel van zijn pc apart worden geleverd. Veel producenten laten onderdelen daarom samenkomen in een centraal gelegen warehouse, consolideren ze per consument, alvorens de pc naar de klant te verzenden als één pakket. Een alternatief hiervoor zijn merge centers in de plaats van warehouses. In hoogtechnologische sectoren is het vermijden van voorraden immers zeer waardevol.

Eenzijds gaat het om producten met een hoge waarde en anderzijds zit men met een significant risico op productveroudering door snelle technologische veranderingen (Ala-Risku et al., 2003).

Napolitano (2000) geeft het voorbeeld van de samenwerking tussen Dell en koeriersbedrijf UPS. In een Dell-fabriek wordt naargelang de vraag van de klant software en hardware geïnstalleerd op een computer. Terwijl het scherm wordt gemaakt en bewaard in een andere fabriek. Op hetzelfde moment worden de computer en het scherm naar dezelfde UPS vestiging gestuurd. Beide onderdelen worden door UPS gecrossdockt en samengevoegd via merge-in-transit tot één pakket voor de klant. De inmiddels verpakte pc wordt vervolgens ook door UPS geleverd.

Merge centers lijken volgens Ala-Risku et al. (2003) in grote mate op crossdocks, in de zin dat er geen warehousing functie aanwezig is. Het verschil zit in de toegevoegde waarde die gecreëerd wordt in merge centers. Crossdocking is, zoals reeds gezegd, beter geschikt voor beperkt houdbare goederen met een grote, voorspelbare vraag. Er moet een continue goederenstroom door het crossdock vloeien. Merge-in-transit werkt eerder met sporadische bestellingen van individuele klanten. Net zoals bij crossdocking is de complexiteit van materiaalstromen bij merge-in-transit groot. Daarom is het belangrijk om goede informatiemanagementsystemen te gebruiken.

3. Voordelen crossdocking

3.1. Kosten

In 2008 voerde een onafhankelijk onderzoeksbureau een enquête uit in opdracht van Saddle Creek Corporation, een groot Amerikaans 3PL bedrijf (Crossdocking Trends Report, 2008). In die enquête werden 547 bedrijven ondervraagd omtrent hun gebruik van de techniek 'crossdocking'. 52% van de ondervraagden bleek op dat moment een crossdock uit te baten terwijl 13% plannen had om binnen de 24 maanden één te openen. Volgens hen zijn de 3 grootste kostenbesparingen die voortvloeien uit crossdocking:

- Opslagkosten
- Transportkosten
- Loonkosten

Ten eerste kunnen bedrijven het investeren in grote opslagplaatsen vermijden door het opzetten van een crossdocknetwerk. Dit zorgt voor een hele kostenbesparing aangezien niet alleen de bouw/huur en het onderhoud van een warehouse geld kosten, ook de opgeslagen goederen representeren een kost (risico, rente, beschadiging, veroudering,...). In die zin is

het concept van een flow-in flow-out dock waar goederen maximaal 24 uur verblijven een interessante opportuniteit. Bij supply chain management is het belangrijk om de impact van een verandering doorheen de hele keten te bekijken. We stellen vast dat dankzij crossdocking de gemiddelde voorraad bij de producent of transporteur daalt, maar ook op de eindbestemming (retailer, groothandel,...) is er minder voorraad. De gevolgen voor de keten hiervan zijn: een hogere voorraad rotatie, frequentere leveringen, een kortere lead-time en een stroomopwaartse verplaatsing van het bullwhip-effect¹¹ naar de leveranciers (Waller et al., 2006). Doordat er geen voorraad wordt gehouden slinkt ook het papierwerk dat bij voorraadbeheer komt kijken (Napolitano, 2000).

Ten tweede zeggen managers dat het consolideren van vrachten in een crossdock om zoveel mogelijk FTL wagens te laten vertrekken een bijkomende kostenbesparing is tegenover traditionele warehouse technieken (Bartholdi & Gue, 2000). Het opzetten van een hub-and-spoke¹² netwerk is in die zin belangrijk, zowel voor kleinere LTL transporteurs als voor grote bedrijven die veel kleine of geografisch verspreide vestigingen hebben. In deze periode van steeds stijgende brandstofprijzen weten transporteurs maar al te goed hoe belangrijk het is om LTL vrachten te consolideren.

Ten derde zijn de loonkosten een belangrijke focus voor bedrijven die in de toekomst willen overstappen naar crossdocking. 18% van de ondervraagde bedrijven in de enquête verwachten dat hun loonkosten zullen dalen. Dit kan door de eliminatie van activiteiten die voortvloeien uit voorraadbeheer. (Terrerri, 2001 in Bamps, 2007)

3.2. Just-in-time

Naast kostenbesparingen noemen bedrijven 'verbeterde klantenservice' als tweede belangrijkste reden om crossdocking te overwegen. Het streven naar een vorm van just-in-time leveringen is belangrijk voor de klant. Napolitano (2007) noemt in haar artikel in 'Logistics Management' enkele voorbeelden van situaties waarbij tijdig leveren belangrijk kan zijn voor de klant: producten waarop een tijdelijk promotie geldt, consolidatie van meerdere leveranciers netwerken, just-in-time praktijken. Normaal gezien brengt just-in-time frequentere ritten met een lagere beladingsgraad met zich mee. Crossdocking zorgt echter dat ladingen van verschillende klanten worden geconsolideerd in één rit zodat dit nadeel van JIT wegvalt. Maknoon en Baptiste (2009) merken op dat crossdocking zorgt voor een reductie in

¹¹ Probleem dat kan ontstaan door de fluctuerende vraag van orders binnen een supply chain

¹² Wielvormig netwerk. Het transport verloopt via de spaken (spokes) en de goederen worden verzameld en verdeeld vanuit het centrum (hub) van het wiel.

ordercyclustijden en dat de klant minder lang zal moeten wachten op zijn bestelling. Snelheid en flexibiliteit zijn naast lagere kosten belangrijke voordelen van crossdocking.

Veel bedrijven kiezen voor een samenwerking met een ervaren 3PL bedrijf dat hen helpt de stap te zetten naar crossdocking. Vooral bij gekoelde en farmaceutische producten laat men liever de verantwoordelijkheid over aan een gespecialiseerd bedrijf (Crossdocking Trends Report, 2008). De strenge regelgeving en de veranderende kwaliteitsvereisten hebben hier veel mee te maken. Uiteraard zijn de genoemde voordelen enkel geldig voor een goed ontworpen en goed georganiseerd systeem. In de vakliteratuur wordt uitdrukkelijk gewaarschuwd voor de gevaren en potentiële problemen bij de implementatie van crossdocking in een onderneming (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010).

4. Nadelen crossdocking

Het grote gevaar van een crossdock is dat goederen langer dan toegelaten in de hal blijven staan. Dit druist in tegen de hele crossdockingtheorie van 'geen voorraad en minimale doorstroomtijden'. Hoe komt het zover? Als het volume van goederenstromen in een crossdock snel stijgt of laad- en lostijden niet goed worden gecoördineerd, kan het gebeuren dat ongewenste voorraad achterblijft (Apte & Viswanathan 2000). Bartholdi en Gue (2004) noemen dit fenomeen: *congestie* in het crossdock. Wanneer de capaciteit van het dock op piekmomenten zijn limiet bereikt, kan de efficiëntie dalen wegens plaatsgebrek of omdat bijvoorbeeld heftrucks elkaar hinderen bij het laden en lossen. Bartholdi en Gue zeggen verder nog dat crossdocking economisch verantwoord is, zolang de kosten van laden en lossen niet groter worden dan de besparingen op transport- en voorraadkosten. Hierbij slaan zij de nagel op de kop want een crossdock is uiteraard arbeidsintensief. Hier zijn drie redenen voor: colli in de LTL industrie hebben vaak een ongewone vorm en dat maakt automatisering moeilijk, automatische systemen zijn ook niet zo flexibel als arbeidskrachten inzake kosten en doorstroming en tenslotte vraagt automatisering een hoge vaste kost die veel bedrijven willen vermijden.

Volgens Specter (2004) zijn er 5 verschillende redenen waarom crossdocking niet intensiever gebruikt wordt dan vandaag het geval is:

- Het is moeilijk om tijdvensters te managen en de inkomende en uitgaande colli op elkaar af te stemmen qua tijdsplanning.
- Aankoop-, transport- en distributiesystemen zijn onvoldoende op elkaar afgestemd.
- Het risico op fouten zorgt ervoor dat bedrijven verkopen wat ze in voorraad hebben, niet wat nog moet geleverd worden.
- De perceptie dat enkel grote bedrijven kunnen crossdocken.

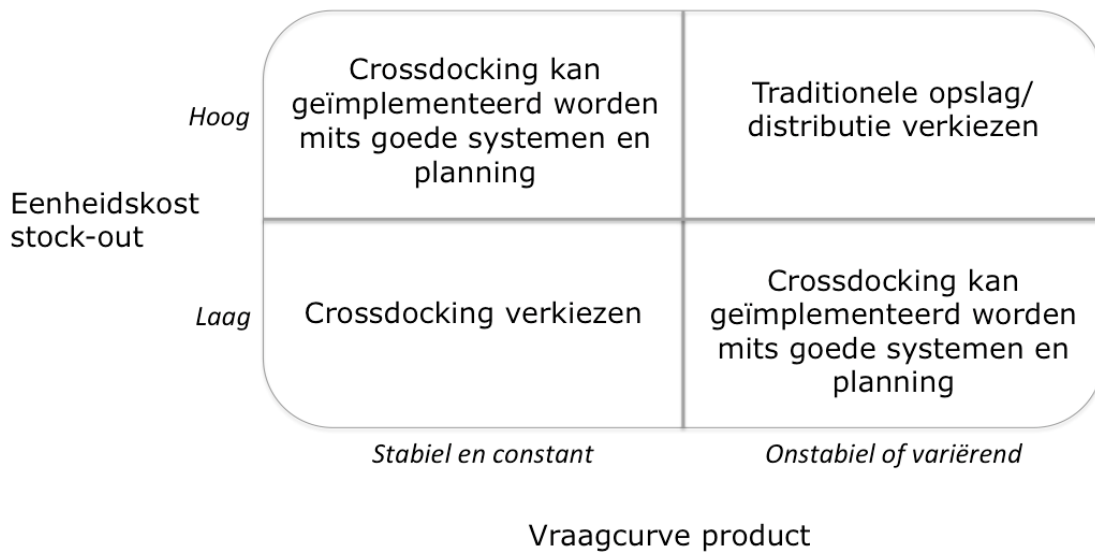
- De trend om 'one-size-fits-all' processen te ontwikkelen: men kijkt niet naar opportuniteiten om speciale situaties te kunnen afhandelen zoals bijvoorbeeld ongewone afmetingen of specifieke eisen van de klant.

Napolitano (2000) voegt hier nog aan toe dat in bedrijven die crossdocking overwegen tegenstand kan komen vanwege vakbonden. Er bestaat de angst dat door een nieuw systeem toe te passen, banen zullen sneuvelen. De omscholing van personeel is ook één van de uitdagingen van crossdocking. Het is vanzelfsprekend dat de introductie van dit soort praktijken voor een bedrijf meer vergt dan enkel investeringen in activa. Timothy Egan, directeur warehousing van McCain Foods USA, getuigt dat zijn ploegbazen hun manier van denken ingrijpend moesten veranderen toen McCain besloot om te gaan crossdocken. In de plaats van producten op te slaan in het warehouse, moesten ze opeens zo snel mogelijk de deur uit. Dit zorgde voor een hele verschuiving inzake organisatie van de arbeidskrachten. De heer Egan geeft toe dat zijn afdeling per toeval in crossdocking operaties is terecht gekomen. Het begon oorspronkelijk als een deel van de lean, six-sigma¹³ kwaliteitstrategie in de productieafdeling en groeide uiteindelijk verder naar McCain's distributie afdeling. Vandaag kan de heer Egan zich zijn job naar eigen zeggen niet voorstellen zonder crossdocking (Napolitano, 2000).

Apte & Viswanathan (2000) stellen nog dat de reeds genoemde voordelen van crossdocking enkel tot uiting komen wanneer een bedrijf de fysieke goederenstroom goed kan beheersen, gebruik maakt van geavanceerde informatietechnologie om de informatiestroom te managen, efficiënt gebruik maakt van FTL transport en goede planning- en managementtools implementeert. Crossdocking vergroot overigens het risico op stock-outs¹⁴ omdat voorraden doorheen de keten kleiner zijn. Indien de stock-out kost per eenheid niet zo hoog is kan crossdocking toch een goede strategie zijn, omdat de voordelen van lagere transportkosten dan minder opwegen tegen het nadeel van stock-outs. De auteurs geven tevens ook een tabel met richtlijnen voor goed gebruik van crossdocking. De stock-out kosten per eenheid worden voorgesteld in functie van de vraag naar het product, zoals te zien is in Figuur 4 op p. 22.

¹³ Managementstrategie die poogt de kwaliteit van de resultaten van bedrijfskundige processen te verbeteren door de oorzaken van defecten of fouten te ontdekken en te verwijderen, om zo de variatie in de processen te reduceren

¹⁴ Zonder voorraad vallen



Figuur 4: Mogelijkheid tot toepassen van crossdocking in functie van productvraag en stock-out kosten (uit Apte & Viswanathan, 2000)

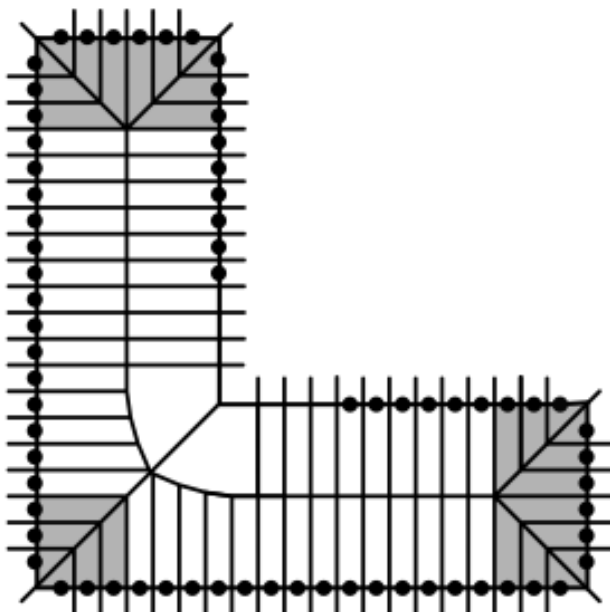
Een afweging maken of crossdocking al dan niet een goede beslissing zou zijn is uiterst belangrijk voor een transportmanager. Een aantal factoren moet in beschouwing genomen worden: de vraag, het soort producten, stock-out kosten, eisen van klanten,.... Napolitano (2007) geeft een niet limitatief overzicht van producten die uiterst geschikt zijn voor crossdocking: bederfbare producten die onmiddellijk vervoerd moeten worden, producten van hoge kwaliteit die niet uitvoerig geïnspecteerd moeten worden na ontvangst, producten klaar voor verkoop (gelabeld en geprijsd), promotieproducten voor productlanceringen, producten met een hoge en constante vraag (toiletpapier, melk), nabestellingen of producten die van de ene retailer naar de andere retailer vervoerd moeten worden.

We onthouden dat crossdocking als distributiestrategie niet geschikt is in eender welke situatie. Crossdocking biedt desalniettemin een reeks voordelen die het transport van bepaalde goederen goedkoper, sneller en flexibeler kunnen maken. Een goed ontwerp en het management van informatiestromen zijn belangrijke aandachtspunten om een efficiënt crossdock op te zetten. De volgende secties gaan dieper in op de vorm van crossdocks en hoe een planning en transportmanagementsysteem (TMS) ervoor kan zorgen dat de processen in een dock optimaal verlopen.

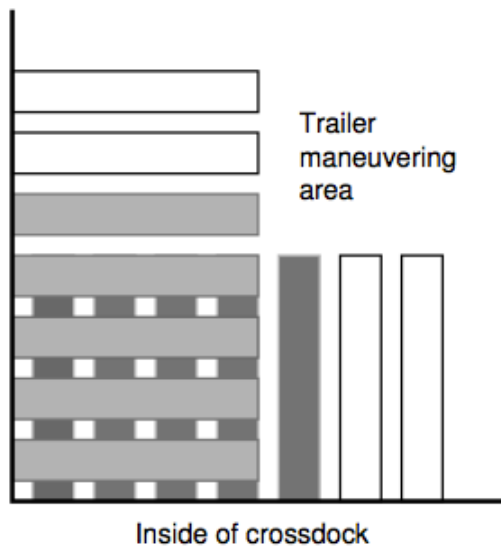
5. Vorm en lay-out van een crossdock

De vorm van het crossdockgebouw is uiteraard een belangrijke beslissing om te nemen bij het implementeren van crossdocking in distributieoperaties. Volgens Bartholdi en Gue (2004) zijn de meest gebruikelijke crossdocks lange, smalle rechthoeken (I-vormig). Maar er bestaan ook hallen die, van bovenaf gezien, de vorm hebben van een letter L, een U, een T, een H of een E. Welke vorm is nu de beste?

Soms is de vorm bepaald door eenvoudige beperkingen zoals de grootte en de vorm van het lot waarop wordt gebouwd. Er moet ook rekening houden worden met de locatie van het kantoorgedeelte, dat vaak ligt aan de kant van de bouwgrond die communiceert met een toegangsweg. Ook parkeerplaatsen en de draaicirkel van vrachtwagens hebben een invloed op de vorm en grootte van het crossdock. Voorgenoemde auteurs voerden een studie uit om de meest optimale vorm van een crossdock te bepalen, gebaseerd op de gemiddelde reisafstand tussen kades in terminals met verschillende vormen. Zij kwamen erachter dat hoeken in het gebouw nefast zijn voor de arbeidsefficiëntie. Bij buitenhoeken, enerzijds, (zoals er 4 zijn in een I-vormig gebouw) is er een tekort aan plaats binnen het crossdockgebouw omdat de kades in de buurt van hoeken dicht bij elkaar staan. Dit kan zorgen voor congestie aangezien magazijniers weinig plaats hebben om te manoeuvreren en om colli neer te zetten. Figuur 5 schematiseert het plaatsverlies binnenin een crossdock veroorzaakt door buitenhoeken. Bij binnenhoeken, anderzijds, wordt een gedeelte van de hal aan de buitenkant onbruikbaar omdat vrachtwagens maar in de richting van één zijde kunnen staan (zoals in L, T en H vormige crossdocks). Hierbij is bovendien ook nog plaats nodig om in te rijden, zodat voor standaard opleggers van 13,6 m lang het crossdock een lengte van minstens 20 m aan kadeplaatsen verliest. Figuur 6 toont de parkeerproblematiek bij binnenhoeken aan een crossdock terminal.



Figuur 5: Plaatsverlies aan opslagruimte bij buitenhoek van een crossdock



Figuur 6: Plaatsverlies aan parkeerruimte bij binnenhoek van een crossdock

Kleine crossdocks hebben een I-vorm omdat dit de gemiddelde reistijd tussen de kades minimaliseert. Echter, wanneer het aantal kades stijgt daalt de efficiëntie van I-vormige docks omdat het langer duurt voor heftrucks om van het ene uiteinde naar het andere te rijden. Het onderzoek van Bartholdi en Gue wees uit dat docks met een I-vorm efficiënt zijn als ze minder dan 150 kades hebben. Een T-vorm zou geschikt zijn voor docks van een gemiddelde grootte en een X-vorm of kruisvorm is ideaal voor grote crossdocks van meer dan 200 kades, alhoewel X-vormige hallen in de praktijk nauwelijks voorkomen.

De lay-out van een crossdock wordt gedefinieerd als het toekennen van bestemmingen of functies (laden of lossen) aan de kades. Een ander interessant onderzoek van Bartholdi en Gue (2000) gebruikt een optimalisatieprocedure voor het reduceren van arbeidskosten. Zij minimaliseren de reistijd tussen kades, en ditmaal niet in functie van de vorm maar in functie van de lay-out van het dock zonder extra congestie te creëren. Oplossingen voor de lay-out:

- De lay-out van een crossdock veranderen is een simpele manier om arbeidskosten te verlagen zonder te investeren in nieuwe systemen of opleidingen.
- Alterneer laad- en loskades met drukke bezetting in het centrum van het dock om reistijd en congestie te minimaliseren.
- Plaats loskades tegenover drukke laadkades om het efficiënt gebruik van heftrucks toe te laten.
- Plaats de minst druk bezette kades in de hoeken om congestie te vermijden.

Wang & Regan (2008) gebruikten dynamische simulatiemodellen om de performantie van verschillende crossdockstrategieën te evalueren. Zij ontwikkelden een tijdgebaseerd algoritme dat de allocatie van vrachtwagens aan kades moet verbeteren. Als de inhoud, de locatie en de bestemming van zendingen in en rond het crossdock gekend zijn dankzij real-time informatiesystemen, moet men in staat zijn om op een efficiënte manier te crossdocken.

Enkelen van de simulatiemodellen die onderzocht werden zijn de FCFS¹⁵ en de look-ahead methode. De FCFS methode is een manier om vrachtwagens toe te wijzen aan kades. Zoals de term zelf zegt krijgt de vrachtwagen die het eerst toekomt aan het crossdock voorrang op de rest. Bij de look-ahead methode krijgt elke wachtende vrachtwagen een score toegewezen gebaseerd op de gewogen afstanden van zijn lading die in het crossdock afgelegd moet worden. Wanneer een loskade vrijkomt kiest het look-ahead algoritme de vrachtwagen met de hoogste score voor die kade. Volgens Gue (1999), die deze methode ontwikkelde, kan dit systeem 15 tot 20% besparen in transportkosten ten opzichte van de FCFS regel; op voorwaarde dat de bestemming van de zendingen geruime tijd op voorhand gekend is.

Uit simulaties bleek dat twee tijd-gebaseerde algoritmes ontwikkeld door Wang & Regan in bepaalde gevallen beter werkten dan de FCFS en de look-ahead methode:

- ***Minimum processing time algoritme (minimale werkingstijd)***

Hier wordt rekening gehouden met de reistijd van palletten tussen los- en laadkades alsook de wachttijden bij het laden en lossen. De reistijd in het crossdock zelf is rechtstreeks afhankelijk van aan welke loskade de oplegger werd toegewezen. De wachttijden worden zo kort mogelijk gehouden door een algoritme te schrijven dat nagaat hoeveel palletten sneller kunnen geladen worden door een andere oplegger toe te kennen aan een kade.

- ***Minimal total transfer time algoritme (totale overslagtijd)***

Deze methode kijkt niet alleen naar de werkingstijd in het crossdock maar houdt tevens rekening met de wachttijd van een oplegger voordat hij naar het crossdock wordt getrokken. Deze methode zorgt voor extra tijdbesparing.

¹⁵ First-come-first-served

Rosales, Fry en Radhakrishnan (2009) zochten een oplossing voor een soortgelijk optimalisatieprobleem. Zij berekenden een allocatieplan voor een bestaand crossdock in Kentucky. Bovenop de reisafstanden binnen het crossdock hielden zij ook rekening met een gebalanceerde werklust voor het personeel. Die extra beperking in de optimalisatieformulering bracht een verbeterde werkatmosfeer met zich mee en had een positieve invloed op het aantal gebruikte kaaien.

6. Logistieke informatiesystemen

Naast de fysieke goederenstromen zijn de informatiestromen in een crossdock van groot belang. Het is onmogelijk om in een crossdock met enige omvang alle informatie over inkomende en uitgaande zendingen te managen zonder een speciaal ontworpen informatiesysteem. Volgens Scott Orman, voormalig vicedirecteur van Supply Chain Solutions¹⁶: "Because cross docking moves fast, it's important to not only capture data in real time but to also utilize it the right way". Real-time elektronische systemen worden sterk verkozen boven papieren versies. Elektronische data, barcodes of radio-frequency identification (RFID) verbeteren de productiviteit van het crossdock in grote mate. Eventuele fouten of schade kunnen gemakkelijk worden opgespoord en opgelost in overleg met de klant. Real-time beslissingen nemen inzake toewijzing van opleggers aan kaaien, toewijzing van magazijniers aan opleggers en laad- en loslijsten versnellen het crossdocking proces aanzienlijk (Napolitano, 2007).

Nuttige informatie over zendingen bevat onder andere: de inhoud van de colli, het aantal identieke colli, de afmetingen, de bestemming, stapelbaar of niet, breekbaar of niet, het adres van bestemming, de uren waarop het magazijn van bestemming open is, ... Om die informatie beschikbaar te maken voor alle betrokken partijen (magazijniers, planners, managers, ...) is het essentieel dat men werkt met een goed ontworpen ERP¹⁷ systeem. Communicatie via EDI is erg handig in crossdocking. Het kan bijvoorbeeld helpen om de klant de mogelijkheid te geven van zijn zending op te volgen via het internet¹⁸. Ook op de werkvloer zorgt EDI voor een snellere stroom van juiste informatie. Het is de bedoeling dat bij het openen van de deuren van een inkomende vrachtwagen, geen verrassingen optreden. De inhoud van een vracht en de bestemming van elke colli zijn perfect op voorhand gekend.

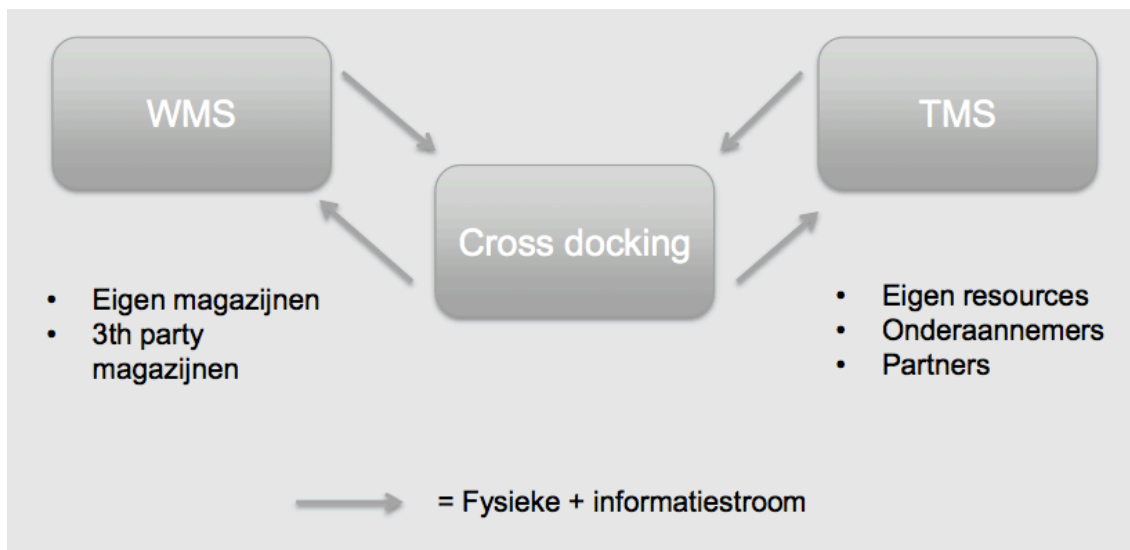
¹⁶ Consultancy bedrijf gevestigd in Michigan (USA) en gespecialiseerd in het beoordelen en optimaliseren van supply chains voor hun klanten.

¹⁷ Enterprise Resource Planning

¹⁸ Bijvoorbeeld via een track & trace systeem, waarbij de klant via een unieke productcode de status van zijn zending kan opvolgen.

Barcodes kunnen gelezen worden door optische scanners die de gelinkte informatie ophalen uit databases om het item te identificeren. Het grote voordeel is dat de identificatie op een bijzonder snelle en efficiënte manier gebeurt (Apte & Viswanathan, 2000).

Naast informatiesystemen bestaan ook analyse- en managementsystemen die de verzamelde informatie kunnen interpreteren en helpen bij het nemen van beslissingen. Simulatietechnieken worden soms gebruikt om het gedrag van complexe systemen te begrijpen of om nieuwe ontwerpen uit te testen. Warehouse management systemen (WMS) zijn software die zo goed als alle aspecten van voorraadbeheer helpen controleren. De nieuwe systemen zijn modulair en kunnen zelf geconfigureerd worden door de gebruiker zodat de software zich aanpast aan veranderende situaties. Transportation management systemen (TMS) worden vooral gebruikt voor het managen van het distributienetwerk. Het plannen van vrachtwagenroutes voor leveringen en het managen van de vloot behoren onder meer tot de mogelijkheden van TMS. Het gebruik van zowel WMS als TMS doen de kosten van crossdocking en transport dalen, in het bedrijfsleven zijn deze systemen compatibel met elkaar. Figuur 7 toont hoe TMS en WMS gelinkt kunnen zijn in een 3PL crossdock.



Figuur 7: Interactie tussen crossdocking en management systemen voor een 3PL bedrijf

6.1. Warehouse Management Systemen (WMS)

Veel grote en middelgrote transportbedrijven hebben de afgelopen jaren geïnvesteerd in Enterprise Resource Planning systemen. Een ERP systeem plant en managet de *logische* basisactiviteiten van het bedrijf, zoals het ingeven van verkooporders, het maken van de juiste aankoopbeslissing,.... Sommige ERP's bevatten enkele functies van warehouse management (bv. het kunnen afdrukken van order picking lijsten na het ontvangen van een bestelling) maar zijn geen volwaardig alternatief voor WMS. Een Warehouse Management

Systeem is een apart, optioneel softwarepakket dat de *fysieke* activiteiten in een magazijn plant en organiseert. Barcode-lezers en scantoeestellen vormen geen vereiste voor het functioneren van een WMS maar de productiviteit zal in veel gevallen hoger liggen wanneer een WMS in contact staat met dit soort hardware. Een WMS moet absoluut gelinkt worden aan het ERP systeem van het bedrijf om aan- en verkoopinformatie te kunnen ontvangen via dezelfde interface. De informatiestroom tussen de systemen gaat in twee richtingen. Enerzijds wordt het ERP systeem aangestuurd door updates vanuit het WMS (bv. Een factuur aanmaken voor verzonden goederen uit het magazijn) en anderzijds levert het ERP systeem essentiële informatie aan WMS (bv. Lijsten van inkomende goederen). Tijdens de implementatie van een WMS, krijgen alle opslaglocaties van een magazijn een ID nummer. Een zone kan eventueel gereserveerd worden voor de opslag van een bepaalde soort goederen. Voor elke ID nummer wordt de opslagcapaciteit en andere karakteristieken gemeten en in het WMS geprogrammeerd (Friedman, 2010). Andere activiteiten zoals order-picking, pull down¹⁹ of verpakken komen veel voor in de distributiesector en zijn uiteraard ook compatibel met WMS, doch worden zij nauwelijks toegepast in crossdocking faciliteiten.

6.2. Transport Management Systemen (TMS)

Transportbedrijven gebruiken TMS-software om hun kosten te drukken en tegelijkertijd om de kwaliteit van hun dienstverlening te doen stijgen, levering- en ophaaltijden te verbeteren, het aantal schadegevallen terug te schroeven, zich te wapenen tegen capaciteitstekorten en om prijschommelingen voor brandstof te kunnen incalculeren. Hoe belangrijker transport is voor een bedrijf, hoe sneller het geneigd zal zijn om transportactiviteiten op een proactieve manier te managen.

Naast het plannen van optimale ritten kan een TMS onder meer kades toekennen aan inbound- en outbound vrachtwagens in een crossdock. Het TMS bepaalt ook welke orders op elke vrachtwagen worden geladen. Een rit kan immers door meerdere vrachtwagens bediend worden. Het systeem drukt vervolgens laadlijsten of rapporten af met de details van alle zendingen op een vrachtwagen (Friedman, 2010). Dit zijn slechts enkele van de mogelijke functionaliteiten van een TMS.

Informatiesystemen worden in magazijnen en crossdocks ook gebruikt voor het managen van het personeel. Zo kan het bijvoorbeeld de duur van een bepaalde magazijnhandeling schatten. Data over taak-tijden en hoeveelheden geladen of geloste goederen kunnen

¹⁹ Warehousing begrip waarbij voorraadlocaties worden aangevuld juist voordat ze leeg dreigen te geraken. Het aanvul-commando wordt gegeven door het WMS.

worden opgeslagen in databases. De leidinggevende of ploegbaas kan vervolgens productiviteitsrapporten per individu oproepen of ervoor kiezen de globale productiviteit per werknemersploeg op te vragen. Indien men beschikt over standaarden kan ook de taaktijdsvariantie worden berekend. Dankzij een dergelijk systeem is de leidinggevende snel op de hoogte van eventuele fouten die gebeuren in het crossdock, ook weet hij exact welke handelingen sneller kunnen worden uitgevoerd. Friedman (2010) merkt echter op dat de implementatie van een TMS moet resulteren uit het doordacht afwegen van de totale kosten tegenover de baten van een dergelijk systeem. Bepaalde factoren kunnen ervoor zorgen dat de implementatie van een TMS in het magazijn of crossdock geen significante verbetering zal opleveren. Ook de extra kosten voor onderhoud van het systeem en de koppeling met het ERP systeem van het bedrijf dienen in rekening te worden gebracht.

Om een eenvoudig onderscheid te maken tussen TMS en WMS systemen kunnen we stellen dat TMS zich toespitst op de transportmodi in de supply chain (coördinatie van het transport en goederenstromen) terwijl WMS zich specialiseert in de voorraadpunten van een supply chain (magazijnen, distributiecentra,...). Het delen van informatie doorheen een supply chain verhoogt in het algemeen de productiviteit van de keten. Daarom is het belangrijk dat WMS en TMS software met elkaar kunnen communiceren. In dat geval kan men bijvoorbeeld gemakkelijker nagaan in welk deel van de keten een zending vertraging heeft opgelopen. Dit komt de klantenservice ten goede. Drie aspecten van TMS kunnen worden gecombineerd met WMS: route-optimalisatie, boordcomputers en leveringsscanners. Het bepalen van de meest efficiënte route is een belangrijke functie in de transportsector.

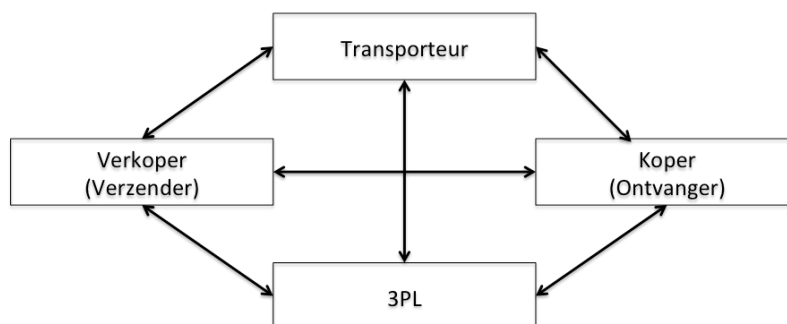
Route-optimalisatiesoftware vermindert de wachttijden voor chauffeurs tijdens het laden bij klanten en in de eigen distributiecentra. Het zorgt ook dat wanneer meerdere vrachtwagens meerdere stops moeten uitvoeren, de meest efficiënte werkverdeling en routes gekozen worden. Boordcomputers in vrachtwagens dragen bij tot de integriteit van het transportproces door informatie over het aantal gemaakte stops, duur van de stops, plaats, datum en tijd mee te delen aan het hoofdkwartier. Die informatie wordt soms gebruikt in de ERP systemen van het bedrijf. Voor voedseldistributie is het bijvoorbeeld belangrijk te weten wat de exacte temperatuur in de laadruimte van de vrachtwagen is en hoe lang de deuren open blijven bij elke stop. Leveringsscanners zorgen voor automatisatie tijdens het leveren en ophalen van zendingen. Het draadloze scantoeistel kan de barcode van het te leveren pakket scannen terwijl het uit de vrachtwagen wordt geladen. De ontvanger wordt verzocht een elektronische handtekening te plaatsen op het toestel. Een ontvangstbewijs van de levering kan dan meteen worden afgedrukt. Deze toestellen staan in direct contact met het WMS van de distributeur en kunnen real-time informatie doorspelen over geleverde of opgehaalde goederen. Het magazijn wordt zo op voorhand verwittigd van inkomende goederen (Advanced Shipping Notice) en hoe ze kunnen worden opgeslagen. Tot slot,

geïntegreerde WMS en TMS software zorgen voor accurate en onmiddellijke data over orders, helpen fouten vermijden en verhogen zo de klanttevredenheid.

7. Collaborative Transportation Management (CTM)

Samenwerking tussen verschillende partners in de supply chain is een concept dat in de literatuur bekend staat als Collaborative Transportation Management. Omdat een supply chain een complex systeem is bestaat de kans dat onderbrekingen of storingen optreden in dat systeem. Onzekerheden in de keten zorgen ervoor dat op elk punt meer voorraad wordt bijgehouden, voor het geval er iets zou mislopen. Leveranciers moeten echter omgaan met de druk van te veel voorraad bij te houden, ze lopen ook het risico om te veel van de verkeerde items in voorraad te houden. Dit soort problemen beïnvloedt de hele supply chain, kosten stijgen, vertragingen lopen op en verkopen zullen dalen. Omdat één schakel in de supply chain weinig kan doen om zulke problemen te voorkomen, zijn bedrijven geneigd om met elkaar samen te werken vanuit een strategisch oogpunt. We zullen kort ingaan op de samenwerking tussen 3PL bedrijven omdat dit dicht aansluit bij het onderwerp van deze masterproef. In de volgende hoofdstukken zal blijken dat Groep H. Essers ook samenwerkt met andere transporteurs en klanten. Dit heeft een grote invloed op de crossdocking activiteiten van het bedrijf.

Volgens Feng en Yuan (2007), auteurs van een paper over CTM in globale logistiek, zijn de bedrijven die CTM toepassen nog steeds schaars. Vooral de wereldwijde 3PL bedrijven (DHL, FedEx, UPS,...) en retailers (Wal-Mart, Procter&Gamble,...) werken op regelmatige basis samen met partners uit dezelfde supply chain. Ze doen dit om efficiënter te werken en om logistieke flessenhalzen in de supply chain te vermijden. Figuur 8 toont de deelnemers van een CTM. Drie hoofdactoren (verkopers, transporteurs en kopers) werken samen met secundaire actoren (3PL's). Ze delen met elkaar belangrijke vraag- en aanbodinformatie (forecasts, verwachte capaciteit,...), ideeën of vaardigheden om de globale transportplanning te verbeteren en zelfs activa indien mogelijk (vrachtwagens, magazijnen,...).



Figuur 8: Deelnemers CTM netwerk (uit Feng & Yuan, 2007)

3PL bedrijven helpen de relatie tussen leverancier en klant verbeteren. Het belangrijkste voordeel van CTM voor 3PL's is de mogelijkheid om een langdurige samenwerking te starten met belangrijke klanten en om zo beter te voldoen aan hun transporteisen. Producenten, op hun beurt, genieten van CTM door betere rijtijden, overzichtelijke statussen van leveringen en het betalingsproces. Zoals reeds enkele malen werd aangehaald, is IT (o.a. onder de vorm van ERP en TMS) essentieel voor de link tussen transporteur en producent. De implementatie van CTM gebeurt volgens Feng en Yuan in 14 stappen, waaronder de creatie van een gemeenschappelijk ondernemingsplan, ordervoorspellingen en ordercreatie. Alle 14 stappen van dit proces overlopen zou ons te ver leiden. We onthouden vooral dat CTM in de toekomst een belangrijke strategie wordt in de globale logistiek.

Hoofdstuk III: Groep H. Essers

1. Geschiedenis

Groep H. Essers is in 1928 begonnen als eenmanszaak met slechts één vrachtwagen waarmee oprichter Henri Essers vee van en naar het slachthuis vervoerde. De eerste vestiging lag in Eksel, een kleine gemeente in Noord-Limburg. Later zouden de zonen van Henri het bedrijf overnemen en het verder uitbouwen. Ondertussen is Groep H. Essers uitgegroeid tot een bekende onderneming in de Europese transportsector met vestigingen en partners in verschillende landen. Het hoofdkwartier ligt niet langer in Eksel, maar verhuisde in 1995 naar industrieterrein Genk-Noord, waar meer ruimte en een betere toegankelijkheid voor goederenvervoer de verdere groei van het bedrijf konden garanderen.

Momenteel telt de volledige Groep H. Essers een 3000-tal medewerkers, 1050 trekkers en 850 000 m² magazijnen verspreid over 28 Europese vestigingen. Ondanks de sterke groei die het bedrijf de laatste decennia heeft gekend, te danken aan de autonome groei en een aantal strategische overnames, zijn de meerderheid van de aandelen nog altijd in handen van de familie Essers. Noël Essers is tot op de dag van vandaag gedelegeerd bestuurder van Groep H. Essers NV en tevens voorzitter van de Raad van Bestuur. Tijdens de periode van 1990 tot 2001 had investeringsmaatschappij Givm ook een participatie van 40% van de aandelen in het bedrijf, dit was vooral om het vertrek van Noël's broer Jules uit de onderneming op te vangen.

Groep H. Essers is een assetbased bedrijf: het wagenpark, de magazijnen en de ondersteunende systemen zijn allemaal in eigendom. Het bedrijf wil vooral staan voor flexibiliteit en efficiënte service naar zijn klanten toe. Het familiaal karakter van de onderneming wordt ook vaak uitgespeeld als troef voor toekomstige werknemers en bestempeld als oorzaak van de korte besluitvorming. Groep H. Essers koos er bijvoorbeeld voor om een eigen engineeringafdeling op te richten die alle IT-systemen ontwikkelt en beheert. Deze systemen omvatten alle schakels van de supply chain: van productie tot en met facturatie. Deze eigen afdeling garandeert Groep H. Essers een snelle integratie van de bestaande systemen van klanten in de Essers-systemen.

2. Binnenlandse filialen

Tessenderlo: Deze vestiging bestaat uit een bulkterminal en beschikt over een grote vloot bulkwagens. In Tessenderlo behandelt men bijna uitsluitend polymeren afkomstig van de chemische bedrijven in de buurt.

Wilrijk: Groep H. Essers nam in Wilrijk de volledige logistieke activiteiten over van Agfa Gevaert. Naast opslag verzorgt men daar ook de distributie en een aantal value-added services zoals het versnijden van grote fotoplatten op maat.

Vilvoorde: In Vilvoorde liggen aangepaste opslaghallen voor de farma-industrie. Ook de luchtvrachtafdeling van Groep H. Essers is hier gevestigd. De binnenkant van de air cargo opleggers van deze afdeling is speciaal uitgerust voor luchtvrachtvervoer, vergelijkbaar met het dek van een vliegtuig. Naast Vilvoorde heeft Groep H. Essers tevens kantoren op binnen- en buitenlandse luchthavens zoals Frankfurt, Schiphol, Zaventem en Luik (Bierset).

Courcelles (nabij Charleroi): Hier beschikt Groep H. Essers over een eigen distributiecentrum waar ze de distributie van onder andere Caterpillar verzorgen. Zeer recent werd in Courcelles een nieuwe hal gebouwd voor de logistieke activiteiten van Belgacom met een complex warehouse management systeem.

Zeebrugge: De overslagcapaciteiten van Groep H. Essers in Zeebrugge maken deel uit van het Sea Freight transport naar Groot-Brittannië en Ierland. Intramar, een expediteur van zeetransport, is een deel van Groep H. Essers maar bezit zelf geen schepen of zeecontainers.

Lommel: In Lommel ligt de operationele zetel van Essers Transport Company Nederland. Zowel Centrum Logistics als Transport Nijs werden hierin ondergebracht. Deze fusiebedrijven hebben sterke banden met Oost-Europa, waardoor Roemenië het tweede thuisland is geworden van Essers.

3. Hoofdkwartier Genk

De vestiging op het industrieterrein Genk-Noord is het hoofdkwartier van Groep H. Essers. De infrastructuur bestaat uit tien opslaghallen, een crossdock, het hoofdgebouw en een garage. In de garage onderhoudt men naast de volledige vloot van Groep H. Essers ook vrachtwagens van andere firma's. De vestiging is opgedeeld in twee sites die beide in de buurt van de mijnterril van Winterslag liggen. Elke hal heeft een eigen functie, de meerderheid doet dienst als warehouse voor klanten van Groep H. Essers. Enkele hallen zijn temperatuur-gecontroleerd en doen dienst als opslagplaats voor farmaceutische producten of

ADR²⁰ goederen. Voorbeelden van ADR goederen zijn gassen, giftige stoffen, zuren en zelf-reagerende stoffen. De Europese ADR-overeenkomst legt regels op betreffende de verpakking van gevaarlijke goederen alsook de specificaties van de voertuigen waarmee ze worden getransporteerd. ADR goederen worden opgedeeld in negen klassen (zie bijlage 1).

Qua ligging is het industrieterrein Genk-Noord een toplocatie. Het ligt vlak naast de E313 en niet ver van de E314. De spoorwegterminal van Genk maakt multimodaal vervoer mogelijk en verbindt Essers met het Europese spoorwegnet. Gelegen op 85 km van de haven van Antwerpen en met de nabijheid van het Albertkanaal voor binnenvaart beschikt Essers over verschillende troeven voor de distributie van goederen over heel West-Europa.

4. Crossdock Hal 6

Het crossdock van Groep Essers in Genk bevindt zich naast het hoofdgebouw en is ondergebracht in hal 6. Het heeft een oppervlakte van 14.400 m² en beschikt over 17.000 palletlocaties. Hal 6 bestaat uit een importhal en een exporthal. De bouw van de exporthal dateert uit 1994, de importhal werd enkele jaren geleden (2008) in gebruik genomen. Beide hallen zijn met elkaar verbonden. In totaal telt het volledige crossdock 143 kades waarvan vier zijdelingse kades. Daar kunnen buitenmaatse colli langs de zijkant van de oplegger gelost worden. De hal is opgedeeld in locaties met behulp van lijnen op de vloer. Elke locatie verzamelt colli voor een bepaald land/bestemming. Belangrijke exportlanden voor Groep H. Essers zoals Duitsland en Frankrijk hebben meerdere locaties, ingedeeld op basis van de regio's in dat land. Een locatie wordt gekenmerkt door een eenvoudige code die zowel door het transport managementsysteem (TMS) als door de werknemers gekend is. D01 staat bijvoorbeeld voor de eerste locatie van Duitsland. Ook in de importhal werkt Groep H. Essers met regiocodes voor België. Sommige belangrijke klanten van Groep H. Essers zoals Atlas Copco, Quadrant en Facil hebben hun eigen locaties omdat ze dagelijks een groot volume zendingen over het crossdock sturen (Zie bijlage 5 voor het grondplan van de importhal).

Verder is nog een locatie gereserveerd als parking voor de heftrucks en een locatie voor de geloste colli die niet op de loslijst²¹ blijken te staan. Dit zijn meestal colli die teveel zijn meegestuurd door een correspondent of die door een menselijke fout niet in het

²⁰ Dit zijn gevaarlijke goederen voor wegtransport zoals beschreven in het 'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route'.

²¹ Lijst met alle informatie over colli die zich op de wagen bevinden alsook de bestemming en toegewezen crossdock-locatie voor elke colli.

informatiesysteem zijn terechtgekomen. Boven elke locatie hangt een kubusvormig object, vastgemaakt aan het plafond, waarop de barcode van de locatie kan gescand worden door de magazijniers. Zij kunnen vanuit hun heftruck de barcode op de kubus scannen en verliezen zo geen tijd met uitstappen. Bovenaan Figuur 9 is een voorbeeld van dergelijke kubus te zien. Meer uitleg over de werking van het scansysteem volgt op p. 37.



Figuur 9: Barcode per locatie

4.1. Import-export terminologie

Om verder in deze masterproef de door Groep H. Essers gebruikte terminologie te kunnen overnemen is het nodig dat enkele begrippen eerst worden toegelicht: inkomende/uitgaande export en inkomende/uitgaande import. Figuur 10 tracht deze concepten te verklaren.

	Export	Import
Uitgaande	Colli die uit hal 6 vertrekken naar buitenlandse bestemmingen	Colli die uit hal 6 vertrekken naar bestemmingen in de Benelux
Inkomende	Colli die binnenkomen in hal 6 en bedoeld zijn voor het buitenland	Colli die binnenkomen in hal 6 en bedoeld zijn voor distributie in de Benelux

Figuur 10 : Tabel import-export terminologie Groep H. Essers

Eenzelfde colli kan anders genoemd worden afhankelijk van het stadium van de crossdockactiviteit waarin het zich bevindt en van de bestemming van het colli.

Voorbeeld: Een inbound pallet met goederen afkomstig van de Duitse correspondent Cretschmar uit Wuppertal is *inkomende export* wanneer de pallet pakweg Noord-Frankrijk als eindbestemming heeft. Wanneer diezelfde pallet gelost is en op locatie gezet wordt ze *uitgaande export* omdat de pallet nu klaarstaat om geladen te worden op een outbound vrachtwagen. Idem voor importzendingen.

4.2. Crossdocking activiteiten

4.2.1. Colli scanning

Groep H. Essers werkt in hal 6 sinds 2006 met een colli scanningsysteem. Elke colli, kadepoort en locatie zijn uitgerust met een barcode label. Telkens wanneer een magazijnier een handeling uitvoert moet hij de juiste codes scannen en zo de gegevens naar het TMS sturen. Een dergelijk scanningsysteem is volgens de heer Christopher Van Den Daele²², die in 2006 een deel van zijn eindwerk wijdde aan het introduceren van full scanning in hal 6, nuttig omwille van vier redenen:

Eerst en vooral diende Groep H. Essers zijn verplichtingen aan het System Alliance Europe netwerk na te komen (Zie p. 45). Elk lid van dit netwerk diende voor 1 januari 2007 een colli scanningsysteem te implementeren om de informatieoverdracht tussen de partners te optimaliseren. Een tweede reden is de Track & Trace dienst die Groep H. Essers aan zijn klanten biedt. Klanten kunnen online de status van hun zending opvolgen met behulp van hun klantnummer en/of productcode. Dit is mogelijk omdat via het scanningsysteem perfect duidelijk is waar in de supply chain een colli zich precies bevindt. Ten derde is het voor Groep H. Essers belangrijk om mee te zijn met de nieuwste trends in de logistieke sector en zo zijn concurrentiepositie te vrijwaren. Het bedrijf beschikt over een eigen IT- en system developmentafdeling waar alle programma's en systemen voor de hele Groep worden ontwikkeld en onderhouden. Tot slot brengt de automatisering van het crossdock via colli scanning met zich mee dat er minder werk handmatig moet worden verricht. Alle gegevens over colli worden onmiddellijk en rechtstreeks in het systeem ingegeven.

De scantoestellen van hal 6 zijn draadloos zodat magazijniers colli kunnen scannen zonder uit hun heftruck te moeten stappen. Elke heftruck is uitgerust met een computerscherm waarop de volgende taak voor de magazijnier staat vermeld. Communiceren met het systeem kan via de knoppen op het draadloze scantoestel. Om de werking van het colli

²² Business Analysis Manager

scanningsysteem uit te leggen dienen we een onderscheid te maken tussen de acties 'laden' en 'lossen'.

4.2.2. Lossen

De operationele planner in hal 6 krijgt een ASN (Advanced Shipping Notice) binnen van zodra een vrachtwagen bij de correspondent is vertrokken. Dit gebeurt via het gemeenschappelijke informatiesysteem (EDI). Als de inkomende vrachtwagen uit een buurland komt zal de chauffeur zich enkele uren later aanmelden bij de portier van site Genk-Noord. Op dat moment wordt een loslijst op basis van het ASN afgedrukt in hal 6. De taak van de operationele planner is het toekennen van een kade aan de inkomende vrachtwagen en het toekennen van één of twee magazijniers die de lading zullen lossen. De toekenning van de kade zal gebeuren op basis van de eindbestemming van de zending (import/export?, land?). Wanneer bijvoorbeeld het grootste deel van een lading voor Frankrijk bestemd is, zal de planner trachten een kade te kiezen die dicht bij de locaties 'Frankrijk' ligt. Dit is belangrijk om de rijtijden van heftruckchauffeurs te minimaliseren en zo snel mogelijk te lossen. De toekenning van de magazijnier gebeurt meestal op basis van ervaring van de arbeider en ook op basis van beschikbaarheid. Moeilijke vrachten zullen eerder door een ervaren magazijnier worden gelost.

De magazijnier komt de papieren loslijst zelf op het kantoor ophalen. Vervolgens scant hij de barcode van de poort (kade) waaraan de te lossen oplegger staat. Er verschijnt informatie op het computerscherm zoals de ritnummer en naam van de magazijnier. De magazijnier controleert deze informatie en scant nogmaals ter bevestiging. Het lossen kan nu beginnen. Op het computeroverzicht van de operationele planner kleurt de oplegger tijdens het lossen licht blauw (Zie Figuur 12 op pagina 41). Bij het lossen kunnen er zich drie mogelijke situaties voordoen;

- de barcodes op de zendingen zijn gekend
- de barcodes op de zendingen zijn niet gekend
- er hangen geen barcodes op de zendingen.

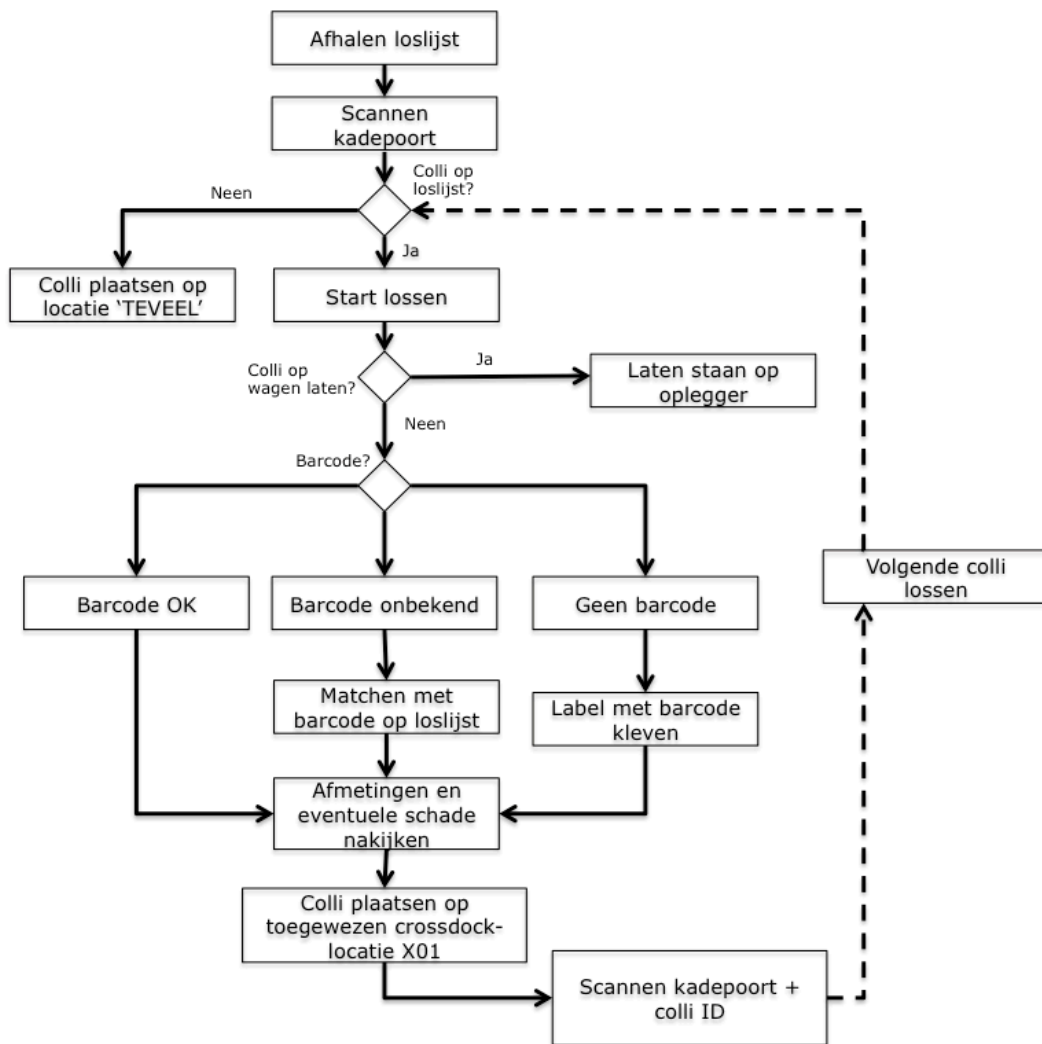
Als de barcode niet gekend is, matcht de magazijnier de unieke code op het pallet of karton met de barcode op de loslijst. Als er geen barcode hangt op het colli, plakt hij een tag met unieke barcode van Groep H. Essers op het pallet of karton en scant hij deze code. Vervolgens matcht hij dit weer met de bijhorende barcode op de loslijst. Dankzij het colli scanningsysteem kan de magazijnier nog andere informatie invoeren over het colli zoals: schade melden, afmetingen ingeven, locatie wijzigen, verpakking wijzigen... Elke colli moet apart gescand en opgemeten worden. Het meten van de afmetingen van een colli is belangrijk omdat klanten soms onjuiste informatie doorgeven. Dankzij het meten kan steeds

het juiste tarief worden aangerekend aan de klant. Het scantoestel vertelt de magazijnier op welke locatie elke colli moet geplaatst worden. Dit staat bovendien ook op de loslijst. Bij het wegzetten op locatie scant de magazijnier de barcode van de kubus boven de locatie. Dit om te bevestigen dat het colli op de juiste plaats werd neergezet. Indien bepaalde colli niet op de loslijst staan worden ze 'default' op de locatie 'TEVEEL' gezet. Het gebeurt dat een deel van de orders op dezelfde wagen mogen blijven zitten voor vertrek naar een andere bestemming. Een vracht volledig lossen is niet altijd nodig. In dat geval worden hier dan andere colli bij geladen totdat de wagen dus opnieuw vol zit.

Het is, volgens de heer Luc Dekeirsschieter²³, goed voor de efficiëntie van de hal als er veel colli op wagen blijven zitten. Het levert tijdwinst op want er worden minder colli onnodig gelost en op locatie gezet. In 2008 bleef nog gemiddeld 24,49% van alle colli op dezelfde wagen terwijl dit in 2011 slechts 7,17% bedroeg (bron: KPI's Essers²⁴). We zien dus een ernstige achteruitgang op drie jaar tijd. Dit kan bijvoorbeeld te wijten zijn aan de complexere ladingen maar het antwoord op deze vraag zal te vinden zijn op de planningsafdeling aangezien de planners beslissen welke en hoeveel colli er op wagen mogen blijven zitten. Figuur 11 is een flowdiagram met de handelingen uitgevoerd door een crossdockmagazijnier voor het lossen van een vracht. Het proces start bij het afhalen van de loslijst en eindigt wanneer alle colli die moeten gelost worden in het crossdock op de juiste locatie staan. Het flowdiagram is echter een vereenvoudiging van de realiteit. Groep H. Essers beschouwt bijvoorbeeld een zending bestaande uit minimum vijftien dezelfde colli met dezelfde bestemming als één grote colli. De kleine colli worden op een pallet geconsolideerd en krijgen samen één barcode-label. Dit soort handelingen werd bewust niet afgebeeld op Figuur 11. Het schema zou immers te complex worden om nog een duidelijk overzicht te bieden.

²³ Voormalig Supervisor Hal 6 Genk.

²⁴ Key Performance Indicators, maatstaven voor de productiviteit van een bedrijf of afdeling.



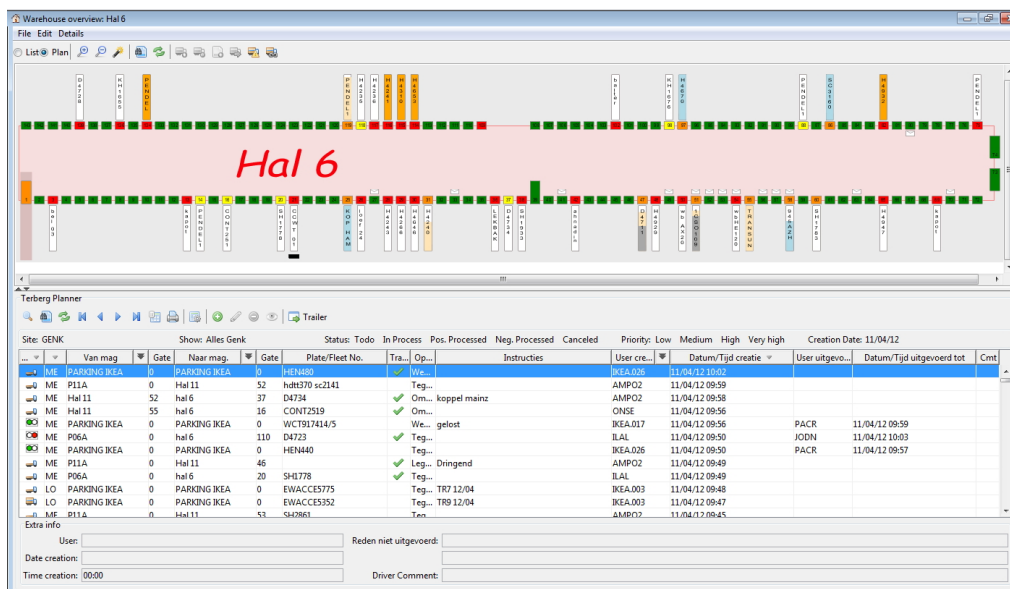
Figuur 11: Proces voor het lossen van goederen in het crossdock

4.2.3. Laden

Wanneer de planningsafdeling een rit heeft ingepland en afgesloten wordt die beschikbaar voor de magazijnplanner in hal 6. Deze persoon heeft zijn kantoor in het midden van het crossdock en heeft op computerschermen een volledig overzicht over alle lopende activiteiten in het crossdock (Zie Figuur 12). De operationele planner zal een kade en een magazijnier toekennen aan elke laad- of losactiviteit. De planningsafdeling drukt laadlijsten af. Het laden via het colli scanningsysteem gebeurt op dezelfde manier als bij het lossen, behalve dat de handelingen in een andere volgorde uitgevoerd worden. De magazijnier scant opnieuw de poort-barcode, waardoor het systeem ook weet dat men van start gaat met laden. De oplegger op Figuur 12 kleurt nu licht oranje. Ook de voortgang van het laden kan worden gevolgd door de operationele planner. De magazijnier zoekt dan de colli van de

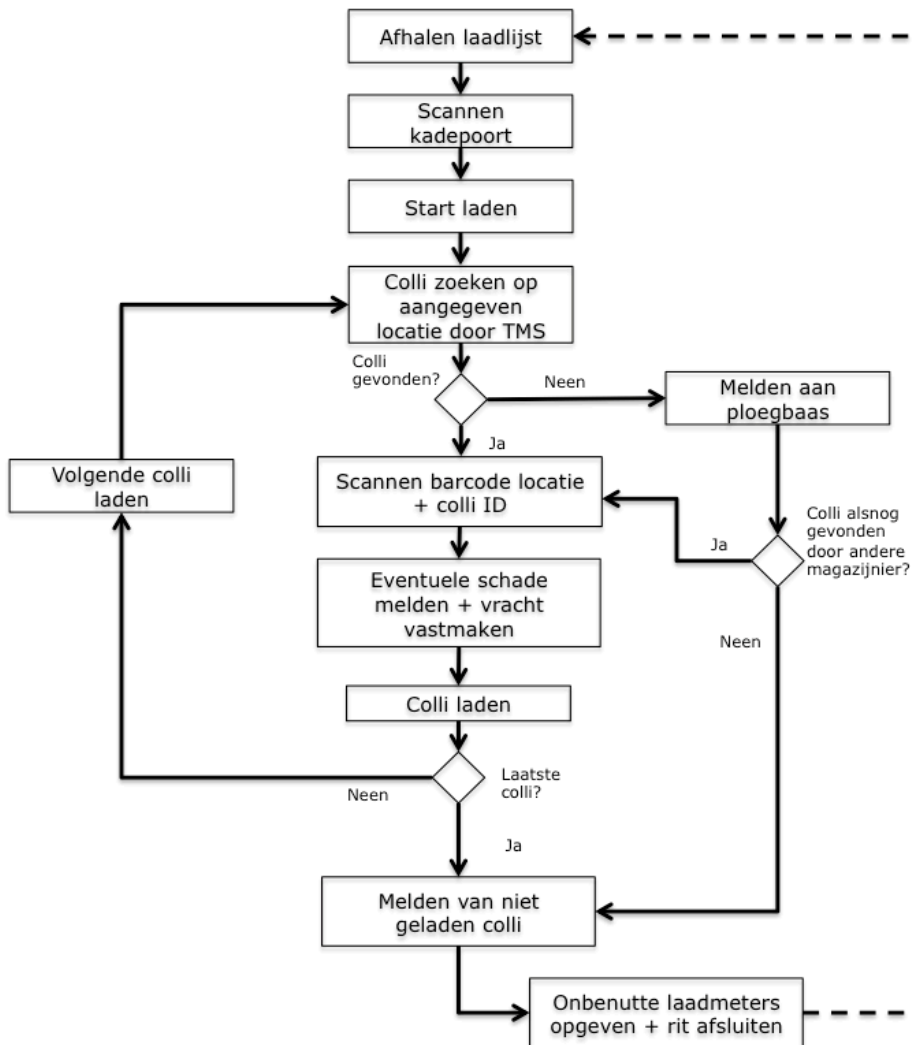
laadlijst in het crossdock en scant zowel de colli-ID als poortbarcode om aan te geven dat het colli niet langer op de locatie staat. Voor bepaalde soorten ladingen beslist de magazijnier zelf de laadvolgorde van de goederen. Deze ladingen moeten later nog geconsolideerd of herverdeeld worden in een ander crossdock. In het andere geval moet hij de laadvolgorde van het scantoestel respecteren, bijvoorbeeld wanneer de vrachtwagen verschillende stops tijdens een rit aandoet.

Eens het laden of lossen afgelopen, kan de magazijnier zijn rit afsluiten. De oplegger in Figuur 12 kleurt dan donker, deze rit is klaar voor vertrek. Indien bepaalde colli niet geladen werden moet hij hiervoor een reden geven op het scantoestel: "vrachtwagen vol" of "colli niet gevonden". De gebruikte accessoires op een rit moeten ook gescand worden, dit kan gaan om europallets of spanriemen. Tot slot dient de magazijnier nog de vrije laadmeters²⁵ op de vrachtwagen in te geven. Vervolgens wordt de activiteit afgesloten en kan hij een nieuwe lijst halen bij de operationele planner. De magazijnier herhaalt deze handelingen voor elke lijst. Figuur 13 geeft een vereenvoudigd overzicht van het laadproces in het crossdock. Wanneer colli niet gevonden worden, helpt de ploegbaas bij het zoeken of geeft hij een andere magazijnier hiervoor de opdracht. Er gaat spijtig genoeg veel tijd verloren met het zoeken naar deze 'verdwenen' colli. Vaak werden ze bij het lossen door een menselijke fout op de verkeerde locatie gezet. Zo weet het TMS niet meer waar de colli zich precies bevinden.



Figuur 12: Overzicht activiteiten crossdock

²⁵ Het concept 'laadmeter' wordt twee pagina's verder uitgelegd.



Figuur 13: Proces voor het laden van goederen in het crossdock

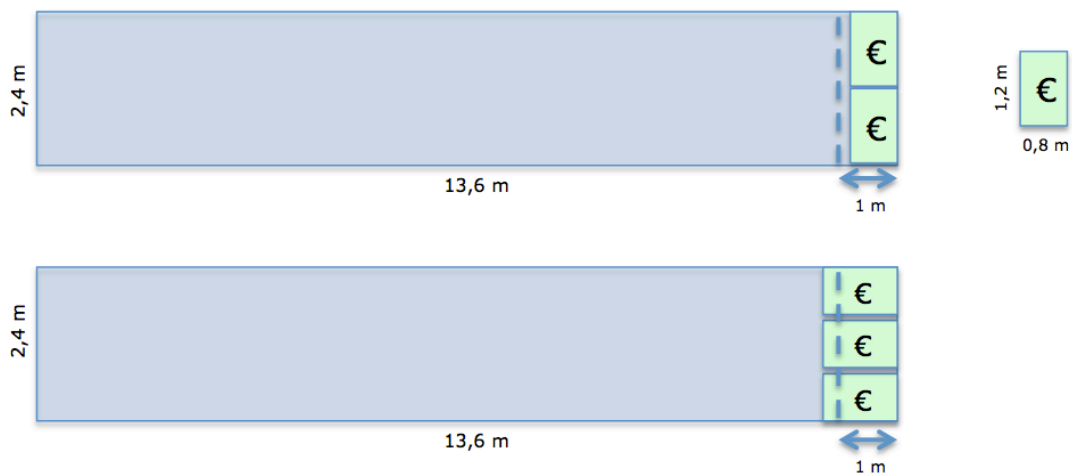
4.2.4. Special work

De activiteiten in het crossdock worden opgedeeld in drie categorieën. Naast de hoofdactiviteiten 'laden' en 'lossen' is er nog wat men noemt 'special work' (Rosseel, 2006). Deze categorie omvat de voorraadscanning, het zoeken naar verloren colli, herstellen van pallets, verplaatsen van colli. Ook voor het zuiver houden van de crossdockvloer en het opruimen van brokstukken in geval van schade gebruikt men een aparte ploeg. Deze activiteiten zijn weliswaar ondersteunend maar zijn noodzakelijk voor het correct functioneren van het crossdock.

5. Laadmeters & bevracht gewicht

Het begrip laadmeter is al enkele keren vermeld in deze masterproef. Het betreft een eenheid voor het uitdrukken van de beladingsgraad van een vrachtwagen. Het is belangrijk om deze eenheid goed te begrijpen omdat die nog vaker aan bod gaat komen in de analyse van hal 6.

Een standaard oplegger is 13,6 m lang, 2,4 m breed en 2,6 m hoog. Eén laadmeter is gelijk aan één meter in de lengte van de oplegger maar over de hele breedte genomen. Het gaat dus eigenlijk om de oppervlakte van de stippellijn tot de achterkant van de oplegger op Figuur 14. Hierop is te zien hoe europallets op twee verschillende manieren geladen kunnen worden.



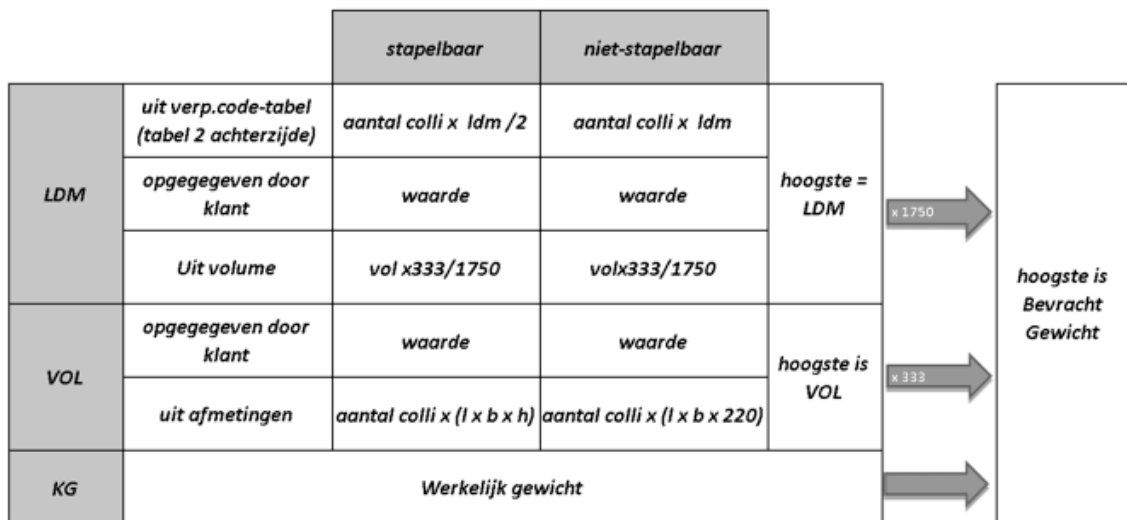
Figuur 14: Concept laadmeter in een standaard oplegger

Eén laadmeter is in werkelijkheid dus $2,4 \text{ m}^2$. Een europallet van $0,8 \times 1,2 \text{ m}$ is gelijk aan 0,4 laadmeter omdat er twee zulke europallets langs elkaar in een oplegger passen in de breedte. Die nemen dan 0,8 laadmeter in beslag (dus 0,4 laadmeter per europallet). Als men europallets in de lengte laadt, gaan er drie naast elkaar op voor een totaal van 1,2 laadmeter ($1,2/3 = 0,4$ laadmeter per pallet). Zo kan voor elke colli met standaard afmetingen het aantal laadmeters worden berekend. Die zijn nuttig voor de planners omdat ze op hun scherm kunnen zien dat een rit vol zit wanneer er 13,6 laadmeter op de vrachtwagen gepland is. Ook de werknemers van hal 6 gebruiken meestal de eenheid laadmeters omdat ze visueel gemakkelijker te schatten zijn dan de eenheid m^2 . Aan de klanten wordt deze eenheid ook uitgelegd omdat de berekening van de prijs van een zending afhangt van het aantal laadmeters.

De prijs voor het transporteren van een colli voor de klant wordt berekend aan de hand van het begrip 'bevracht gewicht'. Bevracht gewicht is een fictief gewicht en heeft niets te maken met reële kilogrammen. Een oplegger kan maximaal 24 ton (24000 kg) laden op 13,6 laadmeter. Zo heeft men het bevracht gewicht per laadmeter berekend: $24000 \text{ kg} / 13,6 \text{ lm} = 1750 \text{ kg/lm}$. De berekening, gebruik makende van het volume, verloopt analoog ($24000 \text{ kg} / 72 \text{ m}^3 = 333 \text{ kg/m}^3$).

Voorbeeld: Een europallet heeft standaard een bevracht gewicht van $0,4 * 1750 = 700 \text{ kg}$, ook al zit er op die europallet een zending die in werkelijkheid maar 100 kg weegt.

Om het juiste bevracht gewicht te berekenen neemt men altijd de grootste waarde van drie eenheden: laadmeters, werkelijk gewicht (kg) en volume.



Figuur 15: Berekening bevracht gewicht Groep H. Essers

1) Het aantal laadmeters wordt vermenigvuldigt met 1750 kg. Zoals blijkt uit bovenstaande tabel (Figuur 15) bestaan er op hun beurt 3 manieren om de laadmeters van een zending te berekenen:

- Bij standaardafmetingen zoals europallets, vaten of industriepallets hanteert Groep H. Essers een tabel die zowel de laadmeters als het bevracht gewicht geven (Zie bijlage 3).
- Vertrekkende van het volume van een colli in m^3 gebruikt Groep H. Essers een rekenregel om dit te converteren naar laadmeters (volume*333/1750)

- Een andere mogelijkheid is dat de klant zelf de laadmeters van zijn zending berekent.

2) Het volume wordt vermenigvuldigd met 333 kg. De klant kan dit doorgeven ofwel berekent Groep H. Essers het volume zelf uit de afmetingen van het colli.

3) Als laatste kijkt men naar het werkelijk gewicht. Dit gebruikt men voor kleine maar zware goederen, bij welke het werkelijk gewicht groter is dan het bevracht gewicht.

Bevracht gewicht wordt algemeen gebruikt in de transportsector maar elk bedrijf hanteert eigen rekenregels en tarieven. De methode hierboven beschreven is hoe Groep H. Essers het bevracht gewicht van klantenorders berekent.

6. System Alliance Europe

Groep H. Essers maakt deel uit van een Europees transportnetwerk van familiebedrijven. Het is zelfs één van de stichtende partners van System Alliance Europe (SAE). In juli 2010 bestond SAE uit 47 partners in 23 Europese landen (SAE manual, 2010). De bedoeling van dit open netwerk is om klanten een betere service/kwaliteit en lagere prijzen te kunnen bieden. Er worden gezamenlijke afspraken gemaakt omtrent processtandaardisatie en leveringen. De alliantie wordt geleid door een stuurcomité (Steering Committee). Voor kleinere Europese transporteurs zoals Groep H. Essers is dit netwerk zeer belangrijk omdat het hen toelaat hun scope²⁶ te vergroten, ook naar landen waar ze zelf geen vestigingen hebben. Wanneer Essers zelf niet kan leveren kunnen zij een vracht (gedeeltelijk) uitbesteden aan een SAE partner. Temperatuurgevoelige en bepaalde ADR goederen mogen niet getransporteerd worden via SAE, tenzij er bilaterale akkoorden zijn afgesloten tussen partners. Vanuit het crossdock in Genk vertrekken dagelijks meerdere vrachtwagens naar SAE correspondenten.

7. Koppelverkeer

Koppelverkeer is een transportsysteem waarbij vrachtwagens van twee correspondenten elkaar tegemoet rijden en onderweg op een bepaalde plaats afspreken. Ze verwisselen van oplegger of wisselbak en rijden terug naar hun vertrekpunt. 's Avonds vertrekken vanuit hal 6 verschillende koppelwagens richting Duitsland en andere buurlanden. Enkele uren later komen ze terug met de vracht van een buitenlandse correspondent. Dit systeem heeft als

²⁶ Afzetgebied, aantal klanten waaraan men diensten kan aanbieden.

voordeel dat de chauffeur niet langer dan zijn wettelijk bepaalde rijtijden onderweg is. Hij is immers de volgende dag alweer beschikbaar voor een nieuwe rit.

8. Problematiek Hal 6

Via face-to-face interviews met werknemers en verantwoordelijken van hal 6, kwamen enkele problemen aan het licht waarmee het crossdock te kampen heeft. Enkele van deze problemen werden ook teruggevonden in het stageverslag dat Kim Rosseels, toenmalig student aan de Provinciale Hogeschool Limburg (PHL), in 2008 schreef na haar stage bij Groep H. Essers. De vaststelling is dat na de uitbreiding van hal 6 in 2008, de oorspronkelijke problematiek grotendeels dezelfde blijft. Bepaalde pijnpunten, zoals de grootte van palletlocaties of de mogelijkheid tot scannen van locatie-barcodes, werden aangepakt en weggewerkt samen met de bouw van de nieuwe importhal. Andere problemen blijven aanslepen.

8.1. Bij elkaar houden van deelzendingen

Deelzendingen zijn zendingen die uit meerdere colli bestaan. Het kan gaan om meerdere pallets, dozen, bundels, buizen, etc... Uiteraard zorgt Groep H. Essers er voor dat een deelzending volledig en in één keer naar de klant verscheept wordt. Wanneer deelzendingen tijdelijk verloren geraken in het crossdock om welke reden dan ook, zal de klant zijn bestelling in meerdere keren geleverd krijgen.

Het gebeurt op drukke momenten regelmatig dat locaties volledig bezet zijn. Zodat magazijniers, tijdens het lossen, een deel van een zending noodgedwongen op een andere locatie of in een gangpad plaatsen. Het is in dat geval belangrijk dat men via het scansysteem correct ingeeft waar elke colli van een zending staat, opdat de magazijnier die later de colli zal moeten laden ze ook gemakkelijk terugvindt. Eigenlijk dient een magazijnier een deelzending zoveel mogelijk samen te houden om te vermijden dat bepaalde colli nageleverd moeten worden. Wanneer een zending bijvoorbeeld niet volledig op de juiste locatie past, kan een magazijnier de volledige zending op een andere locatie plaatsen, in plaats van de zending te verdelen over twee locaties. Het naleveren van goederen is immers een dure activiteit voor een transportfirma. Men dient magazijniers erop te wijzen dat het opsporen van verloren colli vaak meer tijd en geld kost dan het correct en zorgvuldig lossen van een vracht. Uiteraard is dit moeilijk want de criteria waarop magazijniers beoordeeld worden zijn onder andere het aantal colli dat zij lossen/laden per uur. Om een goed resultaat neer te zetten, hebben zij eerder de neiging om zo snel mogelijk te werken. Door te snel te werken zijn magazijniers jammer genoeg ook geneigd om fouten te maken, zoals colli op verkeerde plaatsen neerzetten.

8.2. Ongestructureerd wegzetten van colli

Een belangrijke eigenschap van de colli in een crossdock zoals dat van Groep H. Essers is dat ze zeer uiteenlopende afmetingen en gewichten hebben. Dit maakt het niet mogelijk om gebruik te maken van rekken of standaard opslaglocaties. Alle locaties in hal 6 zijn afgebakend door lijnen op de vloer, waarbinnen colli mogen worden geplaatst. De gangpaden dienen vrijgehouden te worden voor heftruckverkeer. In de importhal van het crossdock staan op bepaalde locaties houten kisten. Hierin worden dan kleine colli geplaatst. Op grote locaties zet men pallets neer zoals dit het beste uitkomt voor de magazijniers, met als resultaat dat kleine colli soms verdwijnen achter veel grotere. Dit maakt dat men soms eerst enkele pallets moet verschuiven om aan colli te kunnen die men nodig heeft voor het laden. Er worden inspanningen geleverd om dit te vermijden. Onderhoudsmedewerkers rijden continu rond in het crossdock. Zij reorganiseren de posities van colli op locatie, houden gangpaden vrij en ruimen afval op de crossdockvloer op. Op drukke momenten hebben zij echter vaak hun handen vol en is de congestie in het crossdock aanzienlijk.

8.3. Afmetingen controleren

Bij het plaatsen van een order, dienen klanten alle afmetingen van de zending op te geven. Bij buitensporige afmetingen, rekent Groep H. Essers een supplement aan voor het transport. Om te vermijden dat klanten geen of verkeerde afmetingen invullen, kijken magazijniers de afmetingen van elke zending na. Het handmatig nameten van colli neemt uiteraard veel tijd in beslag maar is een noodzakelijke handeling, volgens Rosseel (2008). Wanneer klanten systematisch een onderschatting maken over de afmetingen van zendingen, zal de ladingsgraad van opleggers en de bijhorende transportkosten immers niet in verhouding zijn met de prijzen die Groep H. Essers doorrekent aan haar klanten.

8.4. Overbelasting van de importhal

Sinds de bouw van deze hal in 2008 is de goederenstroom via crossdocking in Genk sterk gestegen. Dit heeft ervoor gezorgd dat men opnieuw dicht tegen de maximale capaciteit van de hal zit. Volgens de heer Peter Moons, ploegbaas in hal 6, resulteert de congestie in meer schadegevallen en langere laadtijden. Vooral in de ochtend, tijdens het laden van distributieritten²⁷ is er sprake van congestie in de importhal, Aan de importzijde van hal 6 worden meestal stukgoedwagens geladen of gelost. Dit zijn kleine vrachtwagens met een lengte van 7,2 m die de distributie van goederen voor het binnenland verzorgen. Dankzij hun

²⁷ Leveringen voor het binnenland in kleine vrachtwagens.

lengte zijn ze beter geschikt dan opleggers voor het verkeer op secundaire wegen en in stadscentra.

Momenteel worden vanuit de importhal elke dag enkele shuttlewagens²⁸ met stukgoed naar partner Dina Logistics in Ternat gestuurd. Deze shuttle-ritten zorgen ervoor dat de importhal ontlast wordt. Door zendingen met als bestemming West-België via het Dina Logistics crossdock te sturen voorkomt men ergere congestie in hal 6. Groep H. Essers wil in de toekomst nauwer samenwerken met Dina Logistics zodat het transport in België over twee verschillende hubs²⁹ verdeeld kan worden. In Hoofdstuk 5 wordt dit onderwerp verder uitgediept, ook de operationele gevolgen voor hal 6 zullen worden besproken.

8.5. Personeelsplanning

Het blijkt zeer moeilijk om op voorhand te voorspellen hoe druk het op een bepaalde dag in hal 6 zal worden. Om de personeelsplanning op een efficiënte manier te kunnen maken zouden ploegbazen ten minste enkele dagen op voorhand willen weten hoeveel colli er verwerkt dienen te worden. Zo kan een schatting gemaakt worden van het nodige aantal magazijniers. Dit is echter zo goed als onmogelijk in een crossdocking faciliteit als die van Groep H. Essers. Men heeft pas weet van een binnenkomende zending van zodra een correspondent via EDI de vrachtilijst doorstuurt. Op dat moment is de vracht reeds onderweg richting Genk. Voor zendingen die Groep H. Essers zelf ophaalt bij klanten kan men een betere voorspelling maken maar meestal niet voldoende tijd op voorhand. Om de werklasterfluctuatie in het crossdock deels op te vangen gebruikt Groep H. Essers een groep tijdelijke werknemers die ingeschakeld kunnen worden op drukke momenten. Er wordt ook gewerkt met arbeiders op interim contract.

Tevens gebruiken de ploegbazen van hal 6 een forecastsysteem dat het aantal behandelde colli per dag in het crossdock voorspelt. Die wekelijkse voorspellingen zijn grotendeels gebaseerd op historische data. Het geschatte aantal colli per dag wordt berekend met behulp van de cijfers van vorige week alsook die van dezelfde periode vorig jaar. In de praktijk blijkt het echter zeer moeilijk om betrouwbare voorspellingen te doen, de forecasts zijn niet nauwkeurig genoeg om er de personeelsplanning volledig op te baseren. Men ziet dit

²⁸ Dagelijkse pendelrit.

²⁹ Distributiecentra

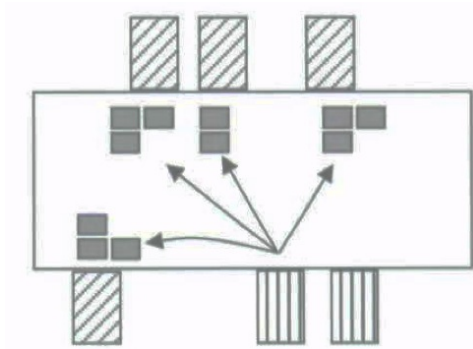
systeem voorlopig eerder als een hulpmiddel of een indicatie maar niet als een volwaardig Decision Support System³⁰.

9. Terugkoppeling literatuurstudie

Na een uitgebreide bespreking van de belangrijkste kenmerken en processen van het crossdock van Groep H. Essers is het nuttig om de praktijk terug te koppelen naar de wetenschappelijke literatuur uit de literatuurstudie, het tweede hoofdstuk van deze masterproef.

9.1. Staging principe

Volgens de opdeling gemaakt door Bartholdi, Gue en Kang (2001) benadert hal 6 eerder de beschrijving van een free-staging crossdock (Zie Figuur 16).



Figuur 16: Free-staging

In free-staging crossdocks staan, volgens de auteurs, laad- en loskades aan beide zijdes van het dock, soms zelfs alternerend. Er zijn free-stage locaties beschikbaar waar geloste pallets of dozen vrij kunnen worden gesorteerd, verpakt en kortstondig opgeslagen. In hal 6 is het zo dat geen enkele kade vooraf een bepaalde functie (laden of lossen) toegewezen krijgt. In tegenstelling tot wat er meestal in de wetenschappelijke literatuur te vinden is, worden zowel inbound als outbound vrachtwagens toegewezen aan alle kades, afhankelijk van de beschikbaarheid op het moment van toewijzing. Geloste zendingen worden vervolgens rechtstreeks op de juiste crossdocklocatie geplaatst, zoals aangestuurd door het TMS. Dit zorgt soms voor chaotische toestanden tijdens piekperiodes omdat laden en lossen door elkaar gebeurt. Uit Hoofdstuk 6 zal blijken dat het Duitse 3PL bedrijf Hellmann Worldwide

³⁰ Beslissingsondersteunend systeem. Een computergestuurde technologische oplossing die ingezet wordt ter ondersteuning van het nemen van beslissingen bij het oplossen van complexe problemen.

Logistics haar crossdock in Osnabrück op een andere manier organiseert dan Groep H. Essers. Zij hebben vaste loskades en werken volgens het two-staging principe.

9.2. Post- en predistributie

Dezelfde drie auteurs als in de vorige paragraaf bespraken eveneens een manier om crossdocks op te delen op basis van de interne goederenstromen. Figuur 1 (p. 9) toonde het verschil tussen post- en predistributie in crossdocking. Uit rondvraag bij werknemers van Groep H. Essers en eigen observaties in hal 6 blijkt dat hun crossdock een mix van post- en predistributie goederen te verwerken krijgt. De meerderheid van de goederen is echter reeds voorzien van een barcode of label met productinformatie. Ook de bestemming ervan is gekend voordat ze het crossdock binnenkomen. Dit soort distributie noemt men predistributie en vraagt het minste werk. Een minderheid van colli in hal 6 kan gecategoriseerd worden onder postdistributie. Deze colli moeten eventueel nog gesorteerd, herverpakt en gelabeld worden. Postdistributie is voor een crossdock vanzelfsprekend trager dan predistributie en doet de productiviteit van de magazijniers (in colli/uur) dalen.

9.3. Transportation crossdocking

Groep H. Essers is uiteraard een third-party logistics bedrijf. In de opdeling van Napolitano (2000) volgens sectoren die crossdocking toepassen, vallen de activiteiten in hal 6 dus onder 'transportation crossdocking'. Het belangrijkste doel van crossdocking hier is het consolideren van zendingen en het creëren van FTL. Groep H. Essers legt haar klanten weinig restricties op met betrekking tot afmetingen van colli. In tegenstelling tot koeriersbedrijven transportereren ze een zeer uiteenlopende waaier van producten. Daarom krijgt hal 6 ook goederen met verschillende afmetingen te verwerken. Dit maakt automatisering zoals het installeren van conveyor belts of sorteerstations natuurlijk onmogelijk. Alle colli in hal 6 worden per heftruck of transpallet³¹ vervoerd. Zoals voor de meeste 3PL's is transport niet de enige activiteit van Groep H. Essers, ook warehousing behoort tot de kernactiviteiten. Op de site Genk worden vanuit verschillende magazijnen reeds verpakte goederen verscheept naar het crossdock om daar geconsolideerd te worden op FTL vrachtwagens. Zoals reeds vermeld werd in de literatuurstudie worden warehouses en crossdocks in de praktijk dus regelmatig naast elkaar gebruikt.

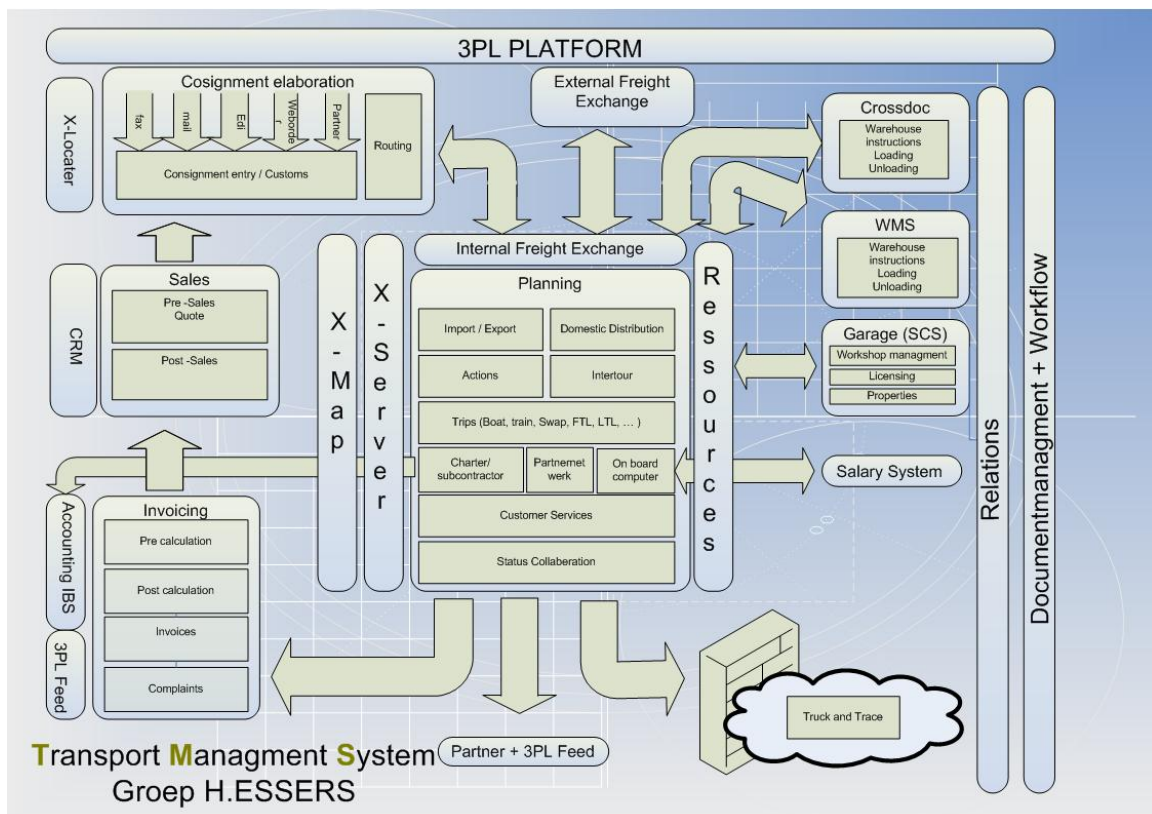
Het gebouw van hal 6 heeft een I-vorm met een knik in het midden, waar de nieuwe importhal tegen de exporthal werd gebouwd. Uit het onderzoek van Bartholdi & Gue (2004)

³¹ Een al dan niet mechanisch apparaat voor het verplaatsen van goederen op pallets.

blijkt dat de keuze voor deze vorm gerechtvaardigd is. Crossdocks met minder dan 150 kades zoals hal 6 werken immers efficiënter in een I-vormig gebouw. Deze uitkomst werd grotendeels gebaseerd op simulaties waarbij de rijtijden van heftrucks in verschillende soorten gebouwen geminimaliseerd werden.

9.4. Informatie en technologie

Tot slot werd in de literatuurstudie een overzicht gegeven van de gebruikelijke informatiesystemen in crossdocking en warehousing. Hal 6 is uitgerust met TMS software dat in rechtstreeks contact staat met de andere systemen van het bedrijf. Het colli scanningsysteem, dat reeds besproken werd in dit hoofdstuk, levert de nodige data over colli aan het TMS. De reden waarom dit crossdock werkt met een TMS en niet met een WMS zoals de meeste magazijnen is dat er geen echte voorraad wordt aangehouden in hal 6. Het crossdock als hub maakt deel uit van het transportnetwerk van Groep H. Essers en werd dus geïntegreerd in het TMS, dat systeem bepaalt onder andere de meest efficiënte route van elke colli. TMS heeft een overzicht van alle goederenstromen in het bedrijf. Een WMS is eerder locatie gebonden, het geeft enkel een overzicht van de goederen die zich in één van de magazijnen bevinden.



Figuur 17: Overzicht Transport Management System bij Groep H. Essers

Figuur 17 geeft weer hoe een TMS systeem is georganiseerd voor een third-party logistics bedrijf als Groep H. Essers. Centraal staat het planningsysteem dat alle andere functionele afdelingen coördineert. Rechtsboven op de figuur zien we hoe het crossdock interageert met de planningsafdeling en ook hoe het WMS hieraan gelinkt is. Het crossdock volgt de instructies van de planningsafdeling inzake laden en lossen van vrachtwagens. Het krijgt eveneens door welke zendingen voor hoelang in het crossdock zullen verblijven. Andere processen waar deze masterproef verder geen aandacht aan besteedt zijn salarisberekening, accounting, CRM, cosignment elaboration, en de garage (herstellingen aan de vloot).

Het Yard Management Systeem (YMS) werd nog niet eerder vermeld maar is toch een belangrijke schakel in de werking van hal 6. Dit systeem stuurt de yard tractors (Terberg) aan die rondom het crossdock, opleggers tegen de juiste kades duwen. Elke opdracht aan het YMS wordt gegeven door de magazijnplanner. Hij bepaalt bijvoorbeeld wanneer en aan welke kade een lege oplegger nodig is voor het laden van een vracht. Deze masterproef zal niet dieper ingaan op het YMS systeem omdat dit ons te ver zou leiden. De focus van het volgende hoofdstuk ligt op de interne activiteiten van hal 6.

Hoofdstuk IV: Evaluatie Push-systeem

1. Introductie Push-systeem

In de literatuur wordt deze techniek ook wel omschreven als 'pure crossdocking' (Apte & Viswanathan, 2000). Het belangrijkste kenmerk van een push-systeem is dat goederen worden overgeladen zonder de crossdockvloer te raken. 'Push' duidt op het feit dat colli op de wagen 'geduwd' worden zonder dat iemand dit manueel in het systeem heeft ingegeven of gepland. De magazijnier krijgt tijdens het lossen van een vracht automatisch een bericht op zijn scantoestel wanneer een colli in aanmerking komt om te pushen. Het toestel vermeldt aan welke kade de colli moet geladen worden en de magazijnier laadt de colli rechtstreeks op de lege wagen die klaarstaat tegen de kade. Pushen is in theorie efficiënter dan de 'single-stage' of de 'two-stage' systemen beschreven door Bartholdi et al. (2001). Hierbij worden de goederen eerst op een locatie voor de laadkade geplaatst om later in één of twee keer op de outbound oplegger te worden geladen. Single-stage noemt men ook wel 'one-touch crossdocking' omdat een zending de crossdockvloer één keer raakt. Zoals reeds vermeld in de literatuurstudie wil men het aantal uitgevoerde handelingen zoveel mogelijk beperken. In dat opzicht heeft een push-systeem grote voordelen.

1.1. Voordelen

- 1) De magazijniers in het crossdock kunnen dankzij het push-systeem vroeger beginnen met het laden van een wagen. Dit komt omdat men goederen al kan laden meteen nadat ze gelost worden in het crossdock, ook al is dit om 9u 's morgens. Door vanaf de ochtend reeds colli te laden, verminderen zij de werklast tijdens piekmomenten, met name 's avonds en 's nachts. Zonder push-systeem wordt in hal 6 pas geladen vanaf het moment dat een laadlijst beschikbaar is voor de magazijnier. Die lijst wordt geprint zodra de planningsafdeling de rit heeft afgesloten, waarna men exact weet welke goederen er op de wagen moeten zitten. Door het afsluiten van de rit uit te stellen zou er zelfs langer kunnen gepusht worden.
- 2) Een van de kritieke punten van crossdocks is het risico op plaatsgebrek tijdens drukke periodes. Een push-systeem vermijdt dat onnodig goederen op de crossdockvloer worden geplaatst. Een colli zal nu door de magazijnier rechtstreeks in een oplegger/wisselbak gereden worden in plaats van naar een toegekende locatie in de hal.

- 3) Een goed functionerend push-systeem bespaart de planningsafdeling werk. Die afdeling is immers niet verantwoordelijk voor het inplannen van push-zendingen³², wat anders vaak een dagelijkse routine is. Het Transport Management Systeem (TMS) zal ervoor zorgen dat zendingen automatisch toegekend worden aan de juiste outbound oplegger, zonder dat hier enige planning aan te pas komt.

- 4) Een standaard oplegger heeft een maximaal laadvermogen van 24.000 kg (werkelijk gewicht). Dankzij een push-systeem kunnen wagens voller geladen worden dan wanneer men traditioneel met laadlijsten werkt. Volgens de heer Jan Tielen³³ kunnen er inderdaad meer colli op een wagen dankzij het push-systeem. Dit komt omdat het pushen in theorie doorgaat tot er geen plaats meer is op de wagen of totdat het systeem meldt dat de laadlimiet is bereikt. In het traditionele laadlijsten-systeem sluit de planningsafdeling een rit af wanneer het totaal aan ingeplande colli een bevracht gewicht van 24.000 kg bereikt. Bevracht gewicht is echter niet hetzelfde als werkelijk gewicht. Zo komt het voor dat ritten worden afgesloten waarbij de wagen helemaal niet vol zit in termen van laadmeters of werkelijk gewicht maar wel in termen van bevracht gewicht. Deze onbenutte laadruimte veroorzaakt een opportuniteitskost voor de transporteur.

Onderzoek met operationele data zal uitwijzen of wagens effectief beter beladen vertrekken uit een crossdock indien men werkt met een push-systeem. Een andere manier om laadruimteverlies aan te pakken zou zijn om de centrale planningsafdeling nauwer te betrekken bij de operationele planning in het crossdock zelf.

1.2. Nadelen

- 1) Wagens kunnen eventueel beter beladen zijn met het push-systeem, gepushte colli zijn echter vaak niet optimaal gestapeld. Om een oplegger goed te laden is het belangrijk dat de zwaarste en grootste colli op de kop van de wagen zitten. Grote colli met standaardvormen zijn gemakkelijker te stapelen. De achterkant van de wagen wordt meestal opgevuld met groepage goederen en colli met niet-courante vormen. Men houdt uiteraard ook rekening met het feit of een colli al dan niet gestapeld mag worden.

³² Zendingen die via het push-systeem worden geladen.

³³ Business Unit Manager Transport Benelux bij Groep H. Essers.

Een push-systeem veronderstelt first-come-first-serve (FCFS) laden. De goederen die eerst aan het push-systeem worden toegekend zullen op de kop van de wagen terecht komen. De colli die later komen zullen hierbij steeds achter geladen worden. Dat maakt het moeilijk voor magazijniers om efficiënt te laden.

- 2) Wanneer men niet 24/24h werkt met een push-systeem wordt het elke dag op een afgesproken tijdstip opgestart. Na de opstart van het systeem kunnen magazijniers ad random de aanwezige colli in het crossdock scannen om eventueel te laden in de pushwagens. Dit moet bij voorkeur gebeuren op momenten waarop het crossdock relatief leeg is. Wanneer het colli scanningsysteem een colli toekent aan een pushwagen zal dit meteen worden geladen. Het nadeel hier is dat van de push-theorie weinig overblijft, de colli raken de crossdockvloer nu wel. De heer Luc Dekeirsschieder, voormalig Supervisor hal 6, noemt dit het probleem van 'half-pushen' oftewel 'one-touch crossdocking'.
- 3) Een derde nadeel is dat tussen het afsluiten van het push-systeem (cut-off) en het vertrek van de pushwagens (vertrekuur) weinig tijd overblijft om bijkomende zendingen in te plannen. Wanneer achterop een pushwagen nog enkele laadmeters vrij zijn, kan de planningsafdeling dit opvullen. Hoe dichter de cut-off tijd³⁴ en het vertrekuur bij elkaar liggen, hoe minder tijd de planner heeft om nog extra colli in te plannen. In een ideale wereld wil men pushen tot op het ultieme moment, het vertrekuur van de vrachtwagen. De vraag rijst nu of dit realiseerbaar is in de praktijk.
- 4) Capaciteit is een belangrijke voorwaarde voor het implementeren van een push-systeem. Er moet steeds een voldoende grote vloot opleggers beschikbaar zijn aan het crossdock om dienst te doen als pushwagens. Deze opleggers staan vaak uren tegen een kade te wachten totdat ze volledig geladen zijn. Om dezelfde reden moet ook het aantal kades van het betreffende crossdock toereikend zijn.

2. Implementatie Push-systeem hal 6

Het doel van het implementeren van een push-systeem in hal 6 is het uitschakelen van een handeling in het magazijn, namelijk het op locatie zetten van een colli. Bij het lossen wordt

³⁴ Tijdstip waarop het push-systeem wordt afgesloten. Na het afsluiten kunnen planners bijkomende colli manueel inplannen op een wagen indien deze nog niet vol zit.

een zending, indien ze voldoet aan bepaalde criteria, steeds rechtstreeks gerouteerd naar een kade waar een shuttle of koppelwagen werd opgestart. Met 'shuttle' wordt een wagen bedoeld die dagelijks (of zeer regelmatig) een traject naar een logistieke partner van Groep H. Essers aflegt. Koppelwagens werden reeds besproken in Hoofdstuk 3. Logistieke partners zijn voornamelijk leden van System Alliance Europe, het Europese netwerk van familiale logistieke bedrijven waar Groep H. Essers bij aangesloten is.

2.1. TRA nummer

In november 2011 schreef de afdeling TMS van Groep H. Essers de werking van het push-systeem uit, en op welke manier dit in het bestaande informatiesysteem zou worden gegoten (zie bijlage 6). Het toekenning of routeren van een zending aan een pushwagen gebeurt op basis van een TRA nummer. Het TRA nummer is de unieke identificatiecode van een correspondent. Iedere correspondent van Groep H. Essers heeft een TRA nummer dat het Transport Management Systeem toelaat bij te houden via welke correspondent een zending binnenkomt of buitengaat uit het crossdock. Zo heeft de Duitse correspondent Hellmann Hamburg bijvoorbeeld TRA nummer: 743321. Bovendien werd aan elke correspondent in het SAE netwerk een regio toegekend. Binnen deze regio is de correspondent verantwoordelijk voor het leveren en ophalen van zendingen voor het hele SAE netwerk.

Elke zending die door het TMS van Groep H. Essers loopt, beschikt over een eindbestemming. De postcode van die eindbestemming wordt automatisch gelinkt aan de TRA nummer van de correspondent die verantwoordelijk is voor de regio waarbinnen de postcode valt. Zo krijgt elk dossier in hal 6 onmiddellijk een optimale correspondent toegewezen. Groep H. Essers is uiteindelijk vrij om een zending mee te sturen met de toegewezen correspondent of om zelf, met een eigen oplegger, het transport te verzorgen. Wanneer het gaat om een grote partij goederen met dezelfde eindbestemming, is het voor Groep H. Essers waarschijnlijk voordeliger om zelf de rit te verzorgen.

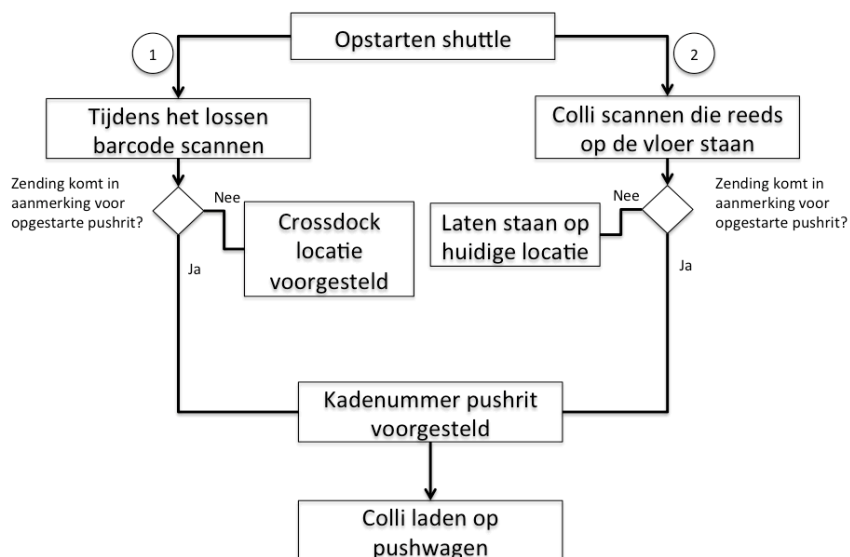
2.2. Volgorde werking Push-systeem

In deze sectie wordt het operationele proces van het push-systeem beschreven zoals de magazijnier dit beleeft wanneer hij een zending lost in hal 6. Bij het scannen van een te lossen zending zal het draadloze scantoeestel meteen aangeven waar de colli's naartoe moeten: rechtstreeks op een shuttlewagen laden (push zending) of op een crossdock locatie plaatsen (geen push zending). Hieronder wordt kort de stappen voor het laden van een push zending beschreven, Figuur 18 stelt dit schematisch voor:

De shuttle naar een correspondent wordt opgestart, m.a.w. men wijst een lege wagen toe aan een kadenummer in het Transport Management Systeem. Het systeem zal op basis van TRA nummer en beperkingen beslissen welke colli's in aanmerking komen om gepusht te worden op de shuttle. Er zijn twee mogelijkheden om een colli via het push-systeem te laden. We overlopen ze één voor één.

- 1) Een magazijnier scant de barcode van een zending tijdens het lossen van een andere wagen ('routing vanuit lossen').
 - Indien de zending in aanmerking komt voor het push-systeem stelt het scantoestel de kadenummer van de opgestarte shuttle voor. Als er geen speciale reden is om niet te pushen zullen alle colli van die zending rechtstreeks op de shuttle wagen worden geladen (Poortcode scannen).
 - Indien de zending niet in aanmerking komt voor het push-systeem stelt het scantoestel een crossdock locatie voor. Alle colli van die zending worden dan op de vloer geplaatst en niet rechtstreeks op een shuttle zoals in het voorgaande geval (Locatie barcode scannen → kubus)

- 2) Een magazijnier scant colli's die reeds op locatie staan in het crossdock, maar eventueel wel in aanmerking komen om op een shuttle geladen te worden. Hij doet dat vanuit het shuttleprogramma op zijn draadloos scantoestel. Het TMS gaat bij elke scan na of er een shuttle is waarvoor deze colli in aanmerking komt.
 - Indien ja: Poort van deze shuttle scannen en de colli op die rit laden.
 - Indien nee: Colli voldoet niet aan de voorwaarden voor het push-systeem en blijft op de locatie staan.



Figuur 18: Werking van het laden van pushzendingen

3. Opvolging evaluatie Push-systeem

Gedurende enkele maanden heb ik de testfasen van het push-systeem bij Groep H. Essers opgevolgd. Om een overzicht te geven van de vooruitgang en de aanpassingen aan het systeem besloot ik een chronologisch overzicht te geven van het testproces, opgedeeld in fasen. Voor elke fase worden de evaluatievergaderingen en veranderingen in het systeem besproken. Ik bespreek ook crossdock-rapporteringen met operationele gegevens (bevracht gewicht, aantal colli of laadmeters) van correspondenten met het meeste volume voor hal 6.

3.1. Fase 1 (09/01/'11 – 02/02/'12)

Men startte in een eerste fase een push shuttle op voor drie correspondenten: Hellmann Hamburg, Cretschmar Wuppertal en Heppner Gonesse. Dit zijn twee Duitse transporteurs en de laatst genoemde een Franse, gelegen nabij Parijs. De keuze voor deze drie correspondenten tijdens de opstartfase valt te rechtvaardigen door het grote volume goederen dat voor deze partners door hal 6 stroomt.

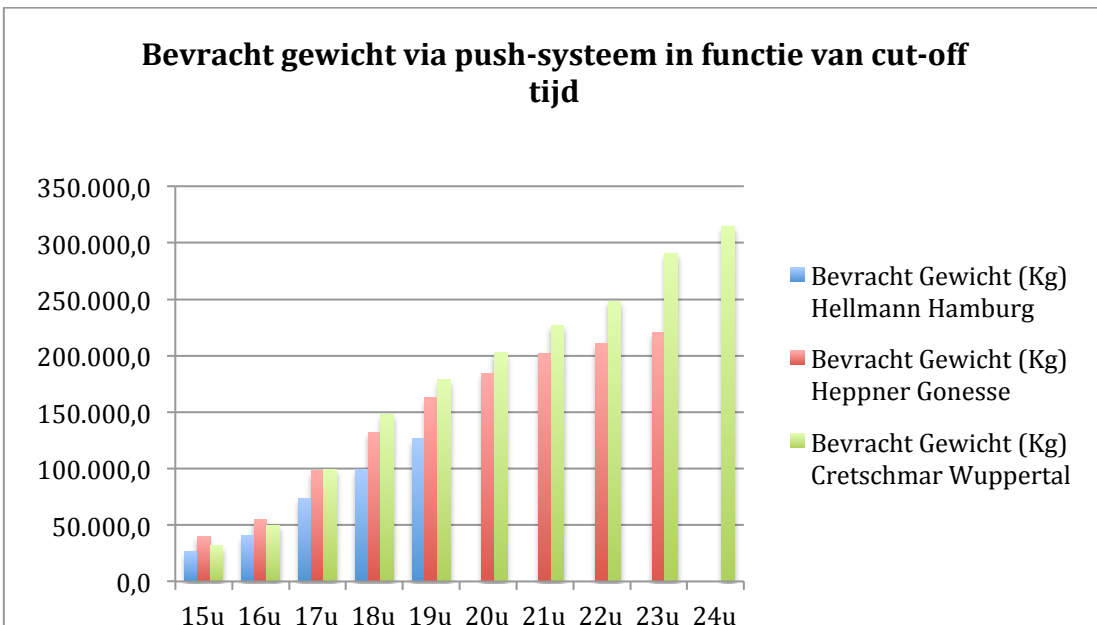
Pushen kan tot een maximum van 2.100 kg bevracht gewicht per zending, dit stemt overeen met drie europalletten. Boven deze limiet wordt niet automatisch gerouteerd maar zal de planningsafdeling beslissen hoe de zending op zijn bestemming geraakt. De reden hiervoor is dat het financieel gezien minder interessant is om zendingen van meer dan drie palletten door een correspondent te laten transporteren. Het push-systeem loopt in deze fase elke weekdag van 8u 's morgens tot 15u, dit noemt men de cut-off tijd. Na de cut-off tijd stopt het push-systeem en wordt alles manueel ingepland. Dit heeft als gevolg dat de inkomende zendingen die na 15u aangemeld worden in hal 6, niet via het push-systeem worden behandeld.

Uit simulaties uitgevoerd in Microsoft Excel, blijkt dat Groep H. Essers een significante hoeveelheid zendingen zou kunnen pushen. Aan de hand van crossdockdata van de maand november 2011 werd bepaald hoeveel kilogram bevracht gewicht men maximaal kon pushen voor de drie correspondenten afhankelijk van de cut-off tijd. De keuze voor de eenheid 'bevracht gewicht' in de analyses van deze materproef werd bewust genomen omdat bevracht gewicht rekening houdt met de stapelbaarheid van colli alsook het volume en de afmetingen. Het is een allesomvattende eenheid, in tegenstelling tot andere eenheden gehanteerd door Groep H. Essers zoals de eenheid *laadmeter* of het *volume*.

November 2011 Bevracht Gewicht (Kg)			
Cut-Off	Hellmann Hamburg	Heppner Gonesse	Cretschmar Wuppertal
15u	26.486,0	39.825,6	31.551,8
16u	40.458,6	54.799,1	49.534,9
17u	73.884,7	97.949,0	98.906,2
18u	99.502,5	131.970,8	148.018,0
19u	126.236,9	162.691,9	178.652,1
20u		184.122,0	202.577,0
21u		201.976,4	226.595,0
22u		210.972,6	248.147,9
23u		220.773,6	290.702,1
24u			314.646,3

Figuur 19: Totaal gepusht bevracht gewicht in functie van cut-off tijd push-systeem november 2011 (simulatie)

Uit de maandtotalen voor November 2011 in Figuur 19 kan afgeleid worden dat: door de cut-off tijd op 15u te zetten, heel wat potentiële push-zendingen worden misgelopen. De vette horizontale lijnen tonen de ultieme vertrekuren van koppelwagens vanuit hal 6 (vb: 19u voor Hellmann Hamburg). Een grafiek met dezelfde data, zoals Figuur 20, zorgt voor een beter overzicht.



Figuur 20: Grafiek gepusht bevracht gewicht in functie van cut-off tijd push-systeem november 2011 (simulatie)

Het is aangeraden om de cut-off tijd, indien mogelijk, minstens twee uur te verlaten naar 17u. Dit zorgt voor meer dan een verdubbeling van het aantal zendingen die door het push-systeem stromen. Concreet zou men dan op maandbasis 270 ton bevracht gewicht kunnen pushen ten opzichte van slechts 71 ton bij een cut-off op 15u. Ter vergelijking: een oplegger wordt beschouwd als vol vanaf 24 ton bevracht gewicht, alles boven de 24 ton is extra winst. Het wettelijk toegelaten laadvermogen is 24 ton werkelijk gewicht, dit is uiteraard niet hetzelfde als bevracht gewicht. Tijdens de volgende fases zal blijken of een latere cut-off tijd voor de planningsafdeling in de praktijk haalbaar is.

3.2. Fase 2 (02/02/'12 – 15/02/'12)

Op 2 februari 2012 werd een eerste evaluatievergadering over het push-systeem gehouden tussen verantwoordelijken van hal 6, TMS en de Business Unit Manager Transport Benelux. Er werd op dat moment veel hinder ondervonden van de nationale staking georganiseerd door de vakbonden op 30 januari 2012. Verschillende zendingen liepen vertraging op en hal 6 kreeg het moeilijk om alle orders tijdig te verwerken. In samenspraak met de planningsafdeling werd beslist om het push-systeem tijdens die drukke dagen niet op te starten. Hal 6 was immers onderbemand en de prioriteit diende te gaan naar het lossen van de inbound vrachten.

Tijdens de maand januari 2012 werd het push-systeem, zoals reeds vermeld, getest op drie buitenlandse correspondenten. De rapporteringen in Figuur 21, 22 en 23 tonen de beladingsgraad van de pushwagens na de cut-off tijd, die nog steeds op 15u staat. Er dient opgemerkt te worden dat voor correspondenten Heppner Gonesse en Cretschmar Wuppertal een oplegger (lengte 13,6 m) ter beschikking staat voor het push programma terwijl dat voor Hellmann Hamburg een wisselbak is (lengte 7 m). In de eerste week van januari 2012 werd het push-systeem niet opgestart. Wegens de Kerstvakantie was het toen relatief rustig in hal 6.

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
9/01/12		niet gepusht, laadlijst al gemaakt		
10/01/12	9248498400	2	4	12
11/01/12		niet gepusht / geen goederen /laadlijst gemaakt		
12/01/12		niet gepusht / geen goederen /laadlijst gemaakt		
13/01/12		niet gepusht / geen goederen /laadlijst gemaakt		
16/01/12	9249257200	3	7	10
17/01/12	9249471000	4	7	10
18/01/12	9249659300	2	7	10
19/01/12	9249829800	4	8	10
20/01/12	9250008400	0	0	13
23/01/12	9250269600	4	5	11
24/01/12	9250416800	0	0	13
25/01/12	9250611500	0	0	13
26/01/12	9250792500	1	1	13
27/01/12	9250983200	0	0	13
31/01/12		niet gepusht, geen wagen beschikbaar.		
1/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		
2/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		

Figuur 21: Rapportering push zendingen Heppner Gonesse: fase 1

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
9/01/12	9248302400	15	20	8,5
10/01/12	9248488800	14	18	8
11/01/12	9248729700	3	3	12
12/01/12	9248900500	11	16	8,5
13/01/12	9249061500	6	8	9
16/01/12	9249257000	5	6	11
17/01/12	9249470400	12	15	8
18/01/12	9249664800	8	12	10
19/01/12	9249824500	9	12	9
20/01/12	9250008000	10	12	10
23/01/12	9250255100	4	6	11
24/01/12	9250417300	7	9	9
25/01/12	9250611400	8	11	9
26/01/12	9250792300	0	0	13
27/01/12	9250982800	1	2	12
31/01/12	9251374300	18	24	6
1/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		
2/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		

Figuur 22: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 1

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
9/01/12	9248300500	14	21	2,5
10/01/12	9248499800	6	10	2,5
11/01/12	9248727600	6	7	5
12/01/12	9248900300	8	11	3
13/01/12	9249089200	14	19	1,5
16/01/12	9249257600	8	9	4
17/01/12	9249470800	14	16	2,5
18/01/12	9249658800	16	20	1,5
19/01/12	9249845800	5	6	5
20/01/12	9250015200	7	10	3
23/01/12	9250250800	6	7	5
24/01/12	9250416300	14	20	0
25/01/12	9250611200	16	17	3
26/01/12	9250804600	9	10	5
27/01/12	9250982900	5	6	5
31/01/12	9251362600	14	19	1
1/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		
2/02/12		niet gepusht wegens achterstand in hal 6		

Figuur 23: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 1

Uit Figuur 21 blijkt dat het push-systeem voor Hoppner Gonesse niet de gewenste resultaten oplevert. Idealiter zou men de oplegger volledig willen vullen met push-zendingen zodat die rit kan afgesloten worden en eventueel al vroeger vertrekken dan de deadline van 23u. In realiteit wordt er zeer weinig gepusht, maximaal drie laadmeters gedurende de maand januari 2012. Mogelijke oplossingen hiervoor zijn:

- Goederen vroeger laten binnenkomen in het crossdock
- De cut-off tijd later instellen om langer en meer te kunnen pushen

Tijdens de tweede evaluatievergadering op 15 februari 2012 wordt besproken hoe goederen vroeger kunnen binnenkomen in hal 6. Voor goederen van klant Ecolab³⁵, die opgeslagen worden in hal 11 op de site in Winterslag, kan dit vrij gemakkelijk. De verantwoordelijken van hal 11 stellen zich de vraag waarom de goederen die in aanmerking komen voor het push-systeem niet rechtstreeks in hal 11 worden geladen. Momenteel stuurt men deze

³⁵ Amerikaanse wereldleider in schoonmaakproducten, producten voor voedselveiligheid, sanitaire- en ontsmettingsproducten. Zij leveren aan ziekenhuizen, voedselverwerkingsbedrijven, restaurants, scholen, wassalons en kleinhandelaars. Groep H. Essers verzorgt een deel van de opslag en het transport van Ecolab goederen.

goederen naar het crossdock met een Terberg yard tractor³⁶, waar de overslag op de definitieve oplegger plaatsvindt. Er wordt een voorstel gedaan om dit soort zendingen terug te laden op een pushwagen in hal 11 zelf, om zo het onnodig pendelen tussen hal 11 en hal 6 met yard tractors te vermijden. Dit voorladen gaat van start op 16 februari 2012 en is terug te vinden in de rapporteringen voor de maand februari. Als blijkt dat het vroeger binnenhalen van goederen in hal 6 moeilijk is, zal op korte termijn de cut-off tijd van het push-systeem later moeten worden ingesteld.

3.3. Fase 3 (15/02/'12 – 09/03/'12)

Vanuit de planningsafdeling komt de vraag of bepaalde grote partijen, die niet voldoen aan de push criteria (> 2100 kg bevracht gewicht), toch via het push-systeem mogen lopen dankzij een uitzondering in het systeem. De blokkering van deze dossiers dient dan manueel opgeheven te worden opdat het toch mogelijk wordt ze te pushen. De TMS afdeling zorgt voor de systeemtechnische aanpassingen in de orderplanningssoftware.

Er wordt tijdens de tweede evaluatievergadering ook beslist om drie bijkomende correspondenten te betrekken in het push verhaal. Het push-systeem is nu operationeel voor deze vijf partners:

- Heppner Saint-Priest (Frankrijk)
- Weiss Linz (Oostenrijk)
- Hellmann Bremen (Duitsland)
- Hellmann Hamburg (Duitsland)
- Cretschmar Wuppertal (Duitsland)

Vanaf 5 maart 2012 zijn de nieuwe correspondenten actief in het push-systeem. Heppner Gonesse wordt vervangen door Heppner Saint-Priest, wegens te weinig volume gepusht naar Gonesse. De planningsafdeling krijgt in deze fase de mogelijkheid om per dag te beslissen voor welke correspondenten het push-systeem al dan niet opgestart wordt. Zij zullen dit doen op basis van de hoeveelheid goederen per correspondent die 's morgens in hal 6 staan. Die mogelijkheid bestaat uiteraard alleen tijdelijk in de testfase van het systeem. Na de definitieve implementatie zal er elke dag gepusht worden in hal 6. Er wordt ook nagedacht over een manier om de planningssoftware beter af te stellen op het push-systeem. De bedoeling is dat de planners via hun computer een visueel overzicht krijgen van de nog te

³⁶ Terberg Group is een Nederlands bedrijf, onder meer gespecialiseerd in het bouwen van yard tractors. Dit zijn trekkers die dienen voor het vervoer van opleggers in transportbedrijven, distributiecentra, container terminals en luchthavens.

plannen goederen voor die dag. Dit moet gebeuren zonder dat push-zendingen zich tussen de andere zendingen mengen in de planningslijst. Hierdoor verliest men immers het overzicht. Figuur 24 toont een voorbeeld van de orderplanningssoftware. Elke rij in het kader geeft informatie over één order. Rechts op de figuur staan de namen van de TRA correspondenten. De job van een planner bestaat erin alle beschikbare orders op een rit in te plannen. In de toekomst zullen push zendingen in een ander scherm terecht komen.

The screenshot displays a software interface for order planning. The main window shows a list of orders with columns for Order ID, Date, Location, Customer, and various status indicators. Below the main table are three smaller panels: 'Texten & Real Goods', 'RelationTexts', and 'Real goods'.

Order	Coll...	Dat...	Lo...	Customer	A...	Location	Customer2	R.L...	R.Fr...	TRA community	CD lo...		
1025362800	10/04/12	13/04/12	NL 4817...	BREDA	SCHOLLE EURO...	DE 24106	KIEL	KVP KIEL	0.61 335.00	3.24 3 Pie	1078...	HAMBURG	ITALIE
1026359000	12/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	GROEP H.ESSERS	DE 25764	WESSELBUREN	J. STAFEN KG	0.40 665.60	0.821 Eur	700.00	HAMBURG	
1026354300	12/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	GROEP H.ESSERS	DE 25832	TÖNNING	BAST SERVICE BUND	0.40 203.82	0.201 Eur	700.00	HAMBURG	
1026333700	12/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	GROEP H.ESSERS	DE 30455	HANNOVER	KEERLE GMBH	2.40 2930...	1.23 6 Eur	4200...	HANNOVER	D8 +
1026242400	11/04/12	13/04/12	BE 2610	WILRIJK...	H.ESSERS+ZON...	DE 31275	LEHRTE	ACTEGA TERRA G...	0.00 56.40	0.00 2 Dru	56.40	HANNOVER	
1025746200	11/04/12	13/04/12	BE 7100	LA LOU...	CHEM VIRON C...	DE 32105	BAD SALZUFLEN	BLANKE TEXTECH...	2.72 5340...	14.29 10 one	5340...	HANNOVER	
1026245900	11/04/12	13/04/12	BE 8870	IZEGEM...	ITK NV (INDUST...	DE 32547	BAD OEVNHÄU...	IRMER + ELZE KO...	3.00 2500...	15.76 8 one	5250...	BIELEFELD	
1026463200	11/04/12	13/04/12	BE 9940	SLEIDIN...	CALCUTTA NV...	DE 33719	BIELEFELD	HELLMANN WORL...	0.00 83.00	0.00 1 one	83.00	BIELEFELD	D3 ...
1026375500	11/04/12	13/04/12	BE 3660	OPGLA...	INTERTRADING...	DE 33609	BIELEFELD	VH BLFD	0.40 356.00	1.34 1 Eur	700.00	BIELEFELD	
1025886400	11/04/12	13/04/12	BE 2030	ANTWE...	DE LIN ANTWEE...	DE 33813	OERLINGHAUS...	HANNING & KAHL...	0.40 470.00	0.60 1 Eur	700.00	BIELEFELD	D3 ...
1026219100	11/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	BELSTOR NV (D...	DE 36391	SINNTAL-STER...	FAURECIA EXTERI...	0.00 107.00	0.10 1 Bar	107.00	FULDA	
1026718000	11/04/12	13/04/12	BE 2610	WILRIJK	ATLAS COPCO ...	DE 38112	BRAUNSCHWE	VW BRAUNSCHWE...	3.36 5544...	23.87 2 Pie	4708...	HANNOVER	
1026448800	11/04/12	13/04/12	BE 9100	SINT-N...	EATON FILTRAT...	DE 68535	EDINGEN-NEC...	TTM GMBH INT.SP...	2.20 510.00	10.58 4 one	3857...	NECKARH.	
1026337100	11/04/12	13/04/12	BE 2030	ANTWE...	IMT INDEPENDE...	DE 41515	GREVENBROICH	HYDRO ALUMINIUM...	0.33 159.00	0.56 1 Car	579.98	HANNOVER	
1026754500	12/04/12	13/04/12	BE 2660	HOBOK...	UMICORE	DE 42855	REMSCHIED	SOLIDA WERK GM...	1.68 1600...	4.00 1 Pie	2941...	NÄCK...	
1026273300	11/04/12	13/04/12	BE 8700	TIELT	QUADRANT EPP...	DE 44309	DORTMUND/B...	MURTFELDT	0.00 3433...	0.00 2 Pie	3433...	NÄCK...	
1026718100	11/04/12	13/04/12	BE 2610	WILRIJK	ATLAS COPCO ...	DE 45356	ESSEN	WESTFRACHT SPE...	0.00 800.00	5.81 2 Pie	1338...	NÄCK...	
1015872900	11/04/12	13/04/12	BE 9940	ERTVEL...	OLEON N.V.	DE 45894	GELSENKIRCHEN	MADER AQUALAC...	1.50 2760...	4.21 3 one	2760...	NÄCK...	
1025416000	10/04/12	13/04/12	BE 2520	OEEGGE...	OLEON	DE 47055	DUISBURG	BREMER & LEGUI...	1.50 2760...	7.88 3 IBC	2760...	NÄCK...	D4
1026320400	11/04/12	13/04/12	BE 2550	KONTI...	PHILIPS BELGIU...	DE 42279	WUPPERTAL-N...	L.W.CRETSCHMAR...	0.40 300.00	2.10 1 one	700.00	NÄCK...	
1025730600	11/04/12	13/04/12	BE 9000	GENT	CHRISTEYNS ZE...	DE 51149	KÖLN	ELIS TEXTIL-SERV...	0.40 180.00	2.10 1 Eur	700.00	NÄCK...	
1025680900	11/04/12	13/04/12	BE 9130	KALLO...	TALKE BELGIË N...	DE 52078	AACHEN	DR. BABOR GMBH...	0.40 100.00	2.10 1 Eur	700.00	NÄCK...	
1026338500	10/04/12	13/04/12	BE 3570	ALKEN	DATWYLER PHA...	DE 52222	STOLBERG	WEST PHARMACE...	1.20 763.00	3.35 3 Eur	2100...	NÄCK...	D5
1025689400	11/04/12	13/04/12	BE 9130	KALLO...	TALKE BELGIË N...	DE 53909	ZÜLPICH	COLEPCL ZÜLPIC...	0.40 325.00	2.10 1 Eur	700.00	NÄCK...	
1026361100	12/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	GROEP H.ESSERS	DE 57334	BAD LAASPHE	GESUNDHEITSEN...	0.40 128.00	0.121 Eur	700.00	HAIGER	
1026285900	11/04/12	13/04/12	BE 1700	DILBEK...	WINCS BVBA	DE 57399	KIRCH-HÜNDEM	HENKEL GMBH	0.10 50.00	0.20 1 Dru	182.29	HAIGER	
1026250000	11/04/12	13/04/12	BE 2610	WILRIJK...	H.ESSERS+ZON...	DE 59075	HAMM	HESS HMBH & C...	0.00 243.10	0.00 1 one	243.10	NÄCK...	
1026423100	11/04/12	13/04/12	BE 2520	OEEGGE...	OLEON	DE 59555	LIPSTADT	SATRO MILCHWER...	3.00 5143...	14.26 6 one	5250...	NÄCK...	
1026388300	12/04/12	13/04/12	BE 3600	GENK	HALG - CHRISKT	DE 59030	OLSBERG	GÖDDECKE TEXTIL	2.00 2050...	0.62 5 Eur	3500...	NÄCK...	

Figuur 24: Voorbeeld software orderplanning

Op de derde evaluatievergadering op 9 maart 2012 wordt snel duidelijk dat het push-systeem niet loopt zoals werd gehoopt. De wagens voor Hellmann Hamburg en Cretschmar Wuppertal worden inmiddels voorgeladen in hal 11. Echter wanneer ze aankomen bij hal 6 worden deze niet verder gevuld via push. In de plaats daarvan drukt men zoals voordien terug laadlijsten af voor de magazijniers. Om het pushen op een voorgeladen wagen mogelijk te maken dient men in het systeem een tweede rit op te starten, die op dezelfde wagen zit. Zo krijgt men voor dezelfde vrachtwagen zogezegd twee 'ritten' en dus ook twee EDI berichten die men naar de correspondent stuurt. Systeemtechnisch is dit reeds mogelijk maar de planningsafdeling heeft nog geen uitleg gekregen over hoe ze dit praktisch kunnen uitvoeren. Hier wordt zo snel mogelijk voor gezorgd. De communicatie tussen de planningsafdeling, de TMS afdeling enerzijds en hal 6 anderzijds verloopt duidelijk niet optimaal. Het gaat om drie verschillende functionele teams binnen Groep H. Essers, die elk op een andere locatie zitten in het bedrijf maar wel vaak met elkaar moeten samenwerken.

Daarom is het misschien nuttig om een cross-functionele samenwerking op poten te zetten. Zo kunnen afdelingen elkaars werking beter leren kennen en elkaars problemen of vragen ook beter begrijpen. Onderstaande tabellen tonen de push resultaten voor de belangrijkste correspondenten in fase 3:

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
15/02/12	9253438700	2	3	11
16/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
17/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
20/02/12	9254002000	8	10	11
21/02/12	9254193600	5	7	10
22/02/12	9254359000	3	5	12
23/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
24/02/12	9254748100	7	9	10
27/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
28/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
29/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
1/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
2/03/12	9255716100	6	10	8
5/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
6/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
7/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
8/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
9/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		

Figuur 25: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 3

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	meters vrij
15/02/12	9253447300	0	0	7
16/02/12		niet gepusht in opdracht van planning		
17/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
20/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
21/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
22/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
23/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
24/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
27/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
28/02/12	9255189100	1	1	13
29/02/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
1/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
2/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
5/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
6/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
7/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
8/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		
9/03/12		niet gepusht wegens voorladen hal 11		

Figuur 26: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 3

We kunnen stellen dat het voorladen in hal 11 een groot probleem vormt voor het push-systeem. Er wordt voor deze drie correspondenten zo goed als niets gepusht in deze periode. De correspondenten die in het systeem zijn bijgekomen, namelijk Heppner Saint-Priest, Weiss Linz en Hellmann Bremen doen het ook vrij slecht. De enige oplossing blijft hier dan ook om op de voorgeladen wagens extra colli te pushen en vooral om de cut-off tijd te verlaten. Dit wordt besproken op de evaluatievergadering en men beslist om binnenkort enkele wagens tot op het vertrek te laten pushen. Nadien wordt er verder geëvalueerd.

De draaitabellen van februari 2012 tonen dat het systeem nog niet in de buurt komt van het maximale potentieel gegeven de huidige criteria en gegeven een late cut-off tijd. Voor Cretschmar Wuppertal had men in februari een totaal van 453.667 kg bevracht gewicht oftewel 1021 colli via het push-systeem kunnen sturen. In werkelijkheid werden er in februari door reeds besproken omstandigheden slechts 140 colli (13,7%) gepusht. Voor Hellmann Hamburg was het volume dat in aanmerking kwam voor het push-systeem 275.893 kg bevracht gewicht. Slechts 9% van de potentiële 528 colli werden effectief gepusht. De andere twee correspondenten (Hellmann Bremen en Heppner Saint-Priest) scoorden niet beter. Dit valt af te lezen op *Figuur 27* en *Figuur 28*.

Cretschmar Wuppertal		Lossen Hal 6		Zendingen die in aanmerking komen voor push	
Vertrekdatum	Dossiernumm	Tijd aanmelden	Opdrachtge	Aantal colli	Bevracht Gewicht
01/02/2012				50	25133,04
02/02/2012				48	20083,33
03/02/2012				39	18978,37
06/02/2012				71	34867,16
07/02/2012				84	29884,16
08/02/2012				56	24244,44
09/02/2012				74	35677,15
10/02/2012				72	26067,84
13/02/2012				57	34138,59
14/02/2012				55	27070,96
15/02/2012				44	20979,74
16/02/2012				24	12696,85
17/02/2012				31	14009,67
20/02/2012				23	12946,52
21/02/2012				47	19006,77
22/02/2012				42	22173,06
23/02/2012				37	14625,09
24/02/2012				38	16496,32
27/02/2012				50	21448,09
28/02/2012				23	8240,44
29/02/2012				56	14899,69
Grand Total				1021	453667,28

Figuur 27: Draaitabel Cretschmar Wuppertal push-data februari 2012

Hellmann Hamburg		Lossen Hal 6		Zendingen die in aanmerking komen voor push	
Vertrekdatum	Dossiernumm	Tijd aanmeld	Opdrachtgev	Aantal colli	Bevracht Gewicht
01/02/2012				18	4259,5
02/02/2012				19	12712,9
03/02/2012				3	268
04/02/2012				1	11
06/02/2012				37	22527,88
07/02/2012				7	4685,65
08/02/2012				41	26336,45
09/02/2012				22	16683,04
10/02/2012				22	14919,7
11/02/2012				1	700
13/02/2012				33	22644,55
14/02/2012				23	13465,13
15/02/2012				31	20969,1
16/02/2012				3	1400,6
17/02/2012				7	4659
18/02/2012				52	1097,64
20/02/2012				10	3707,62
21/02/2012				11	4774,66
22/02/2012				20	10868,44
23/02/2012				10	5805,72
24/02/2012				26	8457
25/02/2012				2	573,68
27/02/2012				12	7376,77
28/02/2012				14	4531,84
29/02/2012				8	4669,74
Grand Total				528	275892,6

Figuur 28: Draaitabel Hellmann Hamburg push-data februari 2012

3.4. Fase 4 (9/03/'12 – 23/03/'12)

Momenteel worden er pushwagens opgestart voor deze correspondenten:

- Hellmann Bremen (Duitsland)
- Hellmann Hamburg (Duitsland)
- Cretschmar Wuppertal (Duitsland)
- Heppner Saint-Priest (Frankrijk)

Door de slechte resultaten werd beslist om correspondent Weiss Linz te schrappen. Het systeem verloopt nog steeds niet optimaal, zoals blijkt op de evaluatievergadering van 23 maart 2012. Men is sinds 21 maart begonnen met wagens te pushen tot de cut-off tijd, zoals op de vorige vergadering werd beslist. Dit zorgt voor een groter volume aan gepushte zendingen maar er duiken nieuwe problemen op. Zo komt men erachter dat bepaalde postcodes in Duitsland niet worden toegekend aan correspondenten. De zendingen voor die regio's blijven dan staan in het crossdock omdat ze niet langer manueel ingepland worden. Er zitten dus hiaten in het TRA systeem dat in principe heel Duitsland zou moeten dekken. TMS zal ervoor zorgen dat dit zo snel mogelijk verholpen wordt. Het tegenkomen van dit soort problemen is typisch voor testfasen van nieuwe systemen. Zolang Groep H. Essers werkt met de TRA routing is het nooit iemand opgevallen dat niet alle zendingen voor Duitsland automatisch toegekend werden aan een correspondent. De heer Jan Tielen³⁷ veronderstelt dat naarmate het push-systeem verder getest wordt, zich nieuwe problemen zullen voordoen waaruit men kan leren. De software zowel als de operationele processen dienen verder op punt gesteld te worden.

Vanuit de planningsafdeling komt de opmerking dat zij er niet voor kan zorgen dat belangrijke orders via push worden geladen indien er meer dan één FTL voor die correspondent is. Het push principe werkt volgens FCFS en houdt geen rekening met prioriteiten, enkel met beperkingen (colli die niet gepusht mogen worden). De bezorgdheid van de planners is dat er door het push-systeem bepaalde colli, die snel op de bestemming moeten zijn, zullen blijven staan in het crossdock ten koste van minder dringende orders. Dit is een terechte opmerking omdat de klant vaak meer betaalt voor expres-zendingen. Groep H. Essers moet erop waken dat hun service level niet verlaagt door het testen van het push-systeem.

Het inladen van pushwagens verloopt in deze fase vrij goed, al valt de beladingsgraad tegen. Men stelt voor om te werken met voorlocaties. Zo zou men de pushzendingen alvorens ze in

³⁷ Business Unit Manager Transport Benelux

te laden in de buurt van de pushwagen op een locatie plaatsen. De magazijnier krijgt dan een beter overzicht om nadien efficiënter te kunnen stapelen. Hij kan dan zelf beslissen om zware zendingen op de kop van de wagen te laden of om moeilijk bevestigbare colli als laatste te laden.

3.5. Fase 5 (23/03/'12 –13/04/'12)

Ten opzichte van de vorige fase is hal 6 gestopt met het pushen van orders naar correspondent Hellmann Bremen. Door het pushen tot op de cut-off tijd geraken de wagens van de resterende partners nu wel beter gevuld. Zoals te zien is op onderstaande rapportering van het push-systeem zijn de wagens van correspondenten Cretschmar Wuppertal, Hellmann Hamburg 'full truck loads'. Er zijn met andere woorden zo goed als geen vrije laadmeters meer op de oplegger. Heppner Saint-Priest scoort nog vrij slecht, op sommige dagen wordt maar één colli geladen via het push-systeem. We willen nu nagaan of de beladingsgraad effectief hoger is dan voorheen. Geen vrije laadmeters op een wagen is goed, maar men dient ook zoveel mogelijk zendingen te stapelen om de capaciteit van de wagen maximaal te benutten.

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
23/03/12	niet gepusht in opdracht van planning			
26/03/12	9259078400	31	50	0
27/03/12	9259292600	23	45	0
27/03/12	9259474100	12	23	0
28/03/12	9259585700	19	35	0
29/03/12	9259721600	31	42	0
30/03/12	9259993400	29	40	0
2/04/12	9260254800	25	36	0
3/04/12	9260457500	26	35	0
4/04/12	926060800	17	26	0
5/04/12	9260853300	28	38	0
6/04/12	9260983900	17	23	0
10/04/12	9261302600	13	18	1
11/04/12	9261553700	16	30	0
12/04/12	gestopt met pushen in opdracht van planning			

Figuur 29: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 5

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
23/03/12		niet gepusht in opdracht van planning		
26/03/12	9259077300	4	13	0
27/03/12	9259304500	8	20	0
28/03/12	9259522100	9	16	0
29/03/12	9259762400	11	15	0
30/03/12	9259944400	15	24	0
2/04/12	9260154100	7	14	1
3/04/12	9260403200	14	24	0
4/04/12	9260575200	12	15	0
5/04/12	9260765700	11	28	3
6/04/12		niet gepusht, feestdag Duitsland		
10/04/12	9261200500	6	10	2
11/04/12	9261395700	6	9	1
12/04/12		gestopt met pushen in opdracht van planning		

Figuur 30: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 5

Datum	Ritnummer	aantal geladen dossiers	aantal geladen colli's	laadmeters vrij
23/03/12	9258930200	1	1	13
26/03/12	9259078700	1	2	12
27/03/12	9259314000	3	3	12
28/03/12	9259578600	1	1	13
29/03/12	9259732800	4	4	12
30/03/12	9259977600	1	1	13
2/04/12	9260134500	1	1	13
3/04/12		niet gepusht op vraag van planning		
4/04/12	926051000	6	8	9
5/04/12	9260820800	6	7	10
6/04/12	9261031200	4	7	10
10/04/12	9261198500	2	4	11
11/04/12		niet gepusht op vraag van planning		
12/04/12		gestopt met pushen tot nader order		

Figuur 31: Rapportering push zendingen Heppner Saint-Priest: fase 5

Deze tabellen zeggen uiteraard wel hoe vol een vrachtwagen zit qua gevuld oppervlakte maar niets over hoe efficiënt de colli worden gestapeld. Om een beeld te geven van de beladingsgraad van de pushwagens vroeg ik bij Groep H. Essers lijsten op met het bevracht gewicht per rit voor de correspondenten uit Figuur 29 en Figuur 30: Hellmann Hamburg en Cretschmar Wuppertal. De beladingsgraad van deze twee pushwagens gedurende zes (niet-consecutieve) dagen is weergegeven in de onderstaande tabellen:

Datum	Bevracht gewicht pushwagen Cretschmar Wuppertal (kg)
29/03/12	23.401,53
30/03/12	24.664,54
2/04/12	27.166,17
3/04/12	26.597,69
5/04/12	22.959,56
6/04/12	21.270,17
Totaal	146.059,66
Daggemiddelde	24.343,28

Datum	Bevracht gewicht pushwagen Hellmann Hamburg (kg)
29/03/12	8.925,70
30/03/12	13.537,74
2/04/12	8.432,91
3/04/12	15.548,45
4/04/12	7.796,96
10/04/12	7.707,56
Totaal	61.949,32
Gemiddelde	10.324,89

Figuur 32: Beladingsgraad pushritten

Wetende dat een oplegger met 24.000 kg bevracht gewicht als 'vol' wordt beschouwd zien we dat de beladingsgraad voor Cretschmar Wuppertal hoog is. Alles boven de 24.000 kg levert namelijk extra winst op voor Groep H. Essers. Bij de pushwagens naar Hellmann Hamburg ligt het daggemiddelde meer dan de helft lager, op 10.325 kg. Ik besluit hieruit dat het push-systeem zeker potentieel heeft voor hal 6 en dat dit het aantal crossdock handelingen kan doen afnemen. Toch zijn de twee tabellen van Figuur 32 eerder beknopt en is de tijdspanne van zes dagen niet representatief genoeg om definitieve conclusies te trekken over het functioneren van een push-systeem.

3.6. Situatie april-mei 2012

Onder druk van de planningsafdeling voor Duitsland wordt het push-systeem voor onbepaalde tijd stopgezet. De reden hiervoor is dat bepaalde dringende zendingen niet op tijd op de bestemming geraken en in het push-systeem worden voorbijgestoken door andere, minder belangrijke, orders. Planners zijn door het push-systeem niet meer in staat om dringende zendingen manueel op een wagen in te plannen. Ze kunnen er enkel voor zorgen dat zendingen al dan niet via het push-systeem worden geladen maar het is niet mogelijk om ook prioriteiten toe te kennen aan deze zendingen. Het service level van enkele

goede klanten daalt, met als gevolg dat er klachten binnenkomen over te laat ontvangen goederen. Bij Groep H. Essers is men er zich van bewust dat de dienst naar de klant toe niet mag lijden onder een intern testprogramma. Daarom wordt beslist om voorlopig het pushen te staken en alle wagens terug te laden zoals voordien. Uit een evaluatiegesprek met alle betrokken managers zal blijken of het systeem mits enkele aanpassingen al dan niet terug operationeel kan worden in de toekomst.

4. Bewerking van de push data

Alle operationele data in deze masterproef werden mij ter beschikking gesteld door medewerkers van Groep H. Essers. De rapporteringen van het push principe (bvb. Figuur 29) werden gemaakt door ploegbaas Peter Moons. Deze lijsten heb ik rechtstreeks kunnen overnemen. Andere informatie, zoals de simulaties van het maximum volume te pushen zendingen, haalde ik zelf uit de gekregen datasets van de heer Christopher Van den Daele (Business analysis manager). Dit zijn uitgebreide lijsten met alle gegevens over zendingen die maandelijks in hal 6 worden overgeslagen. Hiervoor ontwikkelde ik een macro³⁸ in Microsoft Excel. Die macro genereert een draaitabel met het totaal volume dat via het push-systeem had kunnen geladen worden in een bepaalde maand. Het voordeel van een macro is dat deze oefening gemakkelijk opnieuw toepasbaar is zonder opnieuw te moeten programmeren. Zo kon ik dezelfde analyse herhalen voor verschillende maanden. De volledige macro is te vinden in bijlages 7 en 8

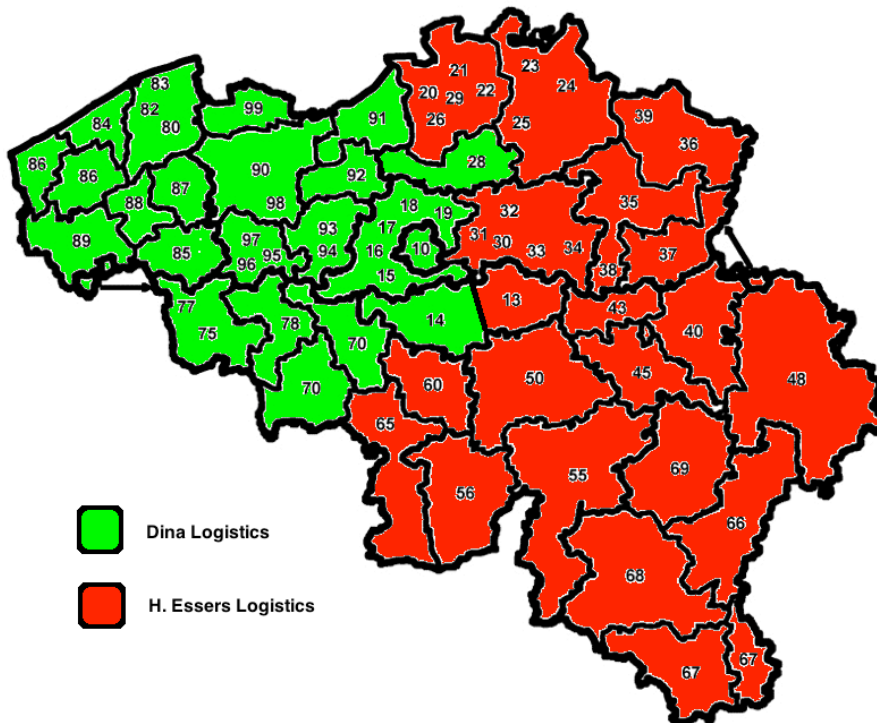
³⁸ Stukje Visual Basic programmeercode waarmee complexe bewerkingen in Excel kunnen worden uitgevoerd

Hoofdstuk V: Ontdubbeling hal 6

1. Shuttle Dina Logistics

Ondanks de uitbreiding van hal 6 met een nieuw gebouw voor importzendingen in 2008 heeft dat nieuwe importgedeelte al te kampen met overbezetting. Het aantal colli dat Groep H. Essers in België verdeelt via crossdocking wordt te groot en overstijgt de capaciteit van de terminal. Om dit probleem aan te pakken werkt Groep H. Essers sinds begin 2010 samen met een klein transportbedrijf Dina Logistics, gelegen in Ternat. Dina is intussen een strategische partner geworden van Essers en verzorgt de leveringen aan Essers-klanten binnen een afgesproken regio. Deze regio werd bepaald aan de hand van postcodes en is afgebeeld in het groen op Figuur 33. Postcodes van Belgische gemeentes waarvoor Dina het transport overneemt van Groep H. Essers:

- 1000 tot 1999 (behalve 1300 tot 1399) – Regio Brussel, rand rond Brussel, Halle, Vilvoorde, Nijvel
- 2800 tot 2899 – Regio Mechelen
- 7000 tot 9999 – Westen van de provincie Henegouwen, provincies Oost- en West-Vlaanderen



Figuur 33: Verdeling leveringen België op basis van postcodes

Om de importhal van het crossdock in Genk te sparen stuurt men sinds 2010 dagelijks één of meerdere shuttlewagens naar het crossdock van Dina Logistics in Ternat. Deze shuttlewagens zijn opleggers, en worden gepusht met stukgoed³⁹ bestemd voor de Dina regio. Het colli scanning systeem stuurt een gescande colli automatisch naar de Dina shuttlewagen aan de kade indien de eindbestemming binnen één van bovengenoemde postcodes ligt. Eens de shuttle pushwagen gevuld, vertrekt hij naar het crossdock in Ternat. Dina Logistics zorgt dan de volgende dag zelf voor de levering van de zendingen op de eindbestemming.

1.1. Voor- en nadelen shuttle

1.1.1. Voordelen

Deze shuttledienst werd opgestart omwille van enkele redenen:

- Groep H. Essers wil hal 6 zoveel mogelijk sparen. Kleine zendingen worden doorgaans geleverd met stukgoedwagens. Men start vanaf de vroege ochtend met het laden van de stukgoedwagens (lengte 7 m) die de avond ervoor terugkwamen van hun distributierit. Omdat het laden hiervan enkel 's morgens kan, kent de collivoorraad in de importhal een constante stijging doorheen de dag. Met andere woorden: hoe later het wordt, hoe voller de locaties staan. Een shuttlewagen heeft het voordeel dat hij op eender welk moment van de dag kan geladen worden. Door het laten rijden van shuttlewagens creëert men doorheen de dag meer plaats in het crossdock. Hierdoor wordt vermeden dat het teveel aan colli in de importhal 's morgens voor congestie zorgt, op het moment dat er veel stukgoedwagens geladen worden.
- De voordelen van het push-systeem in het vorige hoofdstuk zijn ook van toepassing op de shuttledienst naar Dina: minder planningswerk, vollere vrachtwagens, minder plaatsgebrek in het crossdock,...
- Dankzij de shuttle vermijdt Groep H. Essers tevens dat er dagelijks meerdere stukgoedwagens vast komen te staan in files op de Brusselse Ring. De shuttledienst naar Dina Logistics levert dus ook ecologische voordelen op. Er wordt inderdaad minder CO₂ uitgestoten door het consolideren van zendingen voor West-België.

³⁹ Kleinere colli of zendingen bestaande uit maximum 3 pallets. Een zending van méér dan drie pallets noemt men een 'grote partij' goederen.

1.1.2. Nadelen

Een groot nadeel van de shuttledienst naar Ternat is natuurlijk dat het transport in België via twee hubs verloopt en dus ook twee keer moet worden overgeslagen. De termijn voor het leveren van goederen die via het crossdock in Ternat gaan wordt dan ook verlengd met 24h. Het gevolg hiervan is dat de klanten langer moeten wachten op hun goederen. Er zijn enkele beperkingen voor deze shuttle:

- Bepaalde zendingen mogen niet mee met de shuttle omdat het gaat om expreszendingen die snel geleverd dienen te worden.
- Er is ook een beperking inzake het bevracht gewicht van een zending. Net als bij het push-systeem voor exportzendingen is het maximaal bevracht gewicht 2100 kg per zending. Grotere zendingen worden door Groep H. Essers zelf geleverd en gaan dus rechtstreeks van Genk naar de eindbestemming.
- Goederen van bepaalde klanten van Groep H. Essers mogen niet door Dina Logistics uitgeleverd worden, het gaat meestal om belangrijke klanten of om klanten met vooral buitenmaatse zendingen (Atlas Copco, New Holland Tractor, Caterpillar,...).

Er bestaan twee soorten zendingen met België als bestemming:

- België-België (binnenlandzendingen);
- buitenland-België (importzendingen).

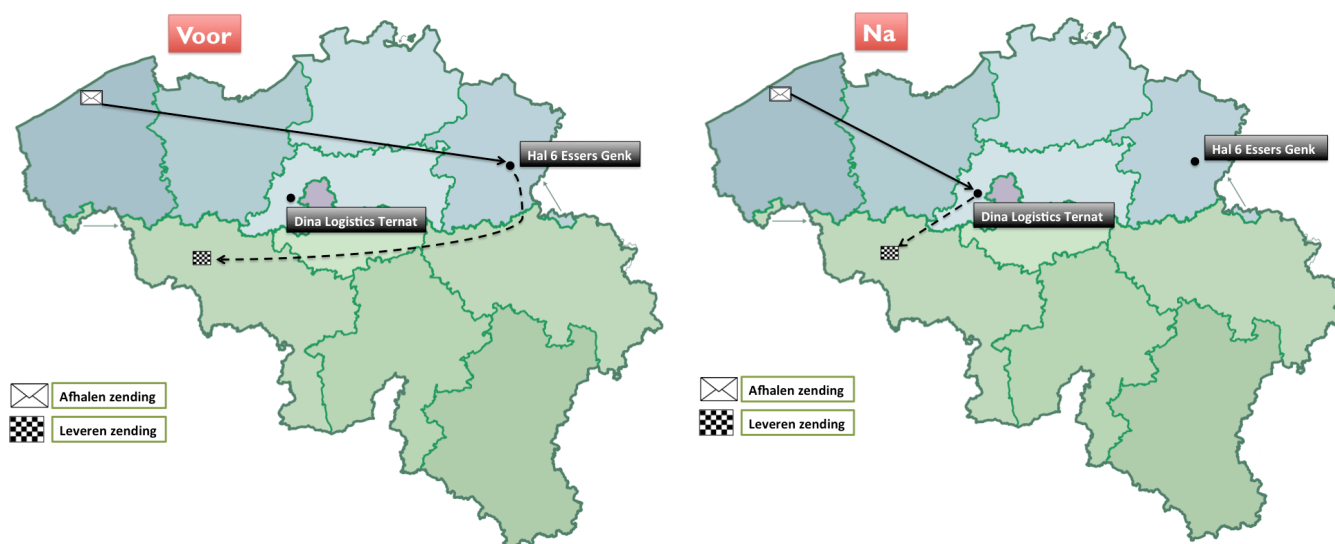
Tot voor kort verzorgde Dina Logistics enkel de levering van importzendingen die door Groep H. Essers zelf opgehaald werden in België of die door buitenlandse correspondenten in hal 6 geleverd werden. Die zendingen kreeg Dina Logistics binnen via de reeds besproken shuttlewagens Genk-Ternat. Groep H. Essers stuurt een EDI met informatie over de colli op de shuttlerit(ten) door naar Dina Logistics. Op zijn beurt krijgt Groep H. Essers statussen terug van Dina Logistics i.v.m. de levering van de zendingen. Zo kunnen klanten via het Track & Trace systeem alsnog hun zending blijven volgen, ook al wordt ze niet door Groep H. Essers zelf geleverd. Zeer recentelijk is men gestart met de verdere integratie van Dina Logistics in het transportsysteem van Groep H. Essers. In de volgende secties bespreken we de voortgang van die integratie alsook de operationele gevolgen ervan voor het crossdock in hal 6.

2. Verdere integratie Dina Logistics

2.1. Van/naar regio Dina Logistics (fase A)

De volgende fase van de integratie van Dina Logistics in de Essers supply chain is dat Dina Logistics ook verantwoordelijk wordt voor het afhalen van zendingen bij Groep H. Essers klanten. Dat afhalen gebeurt enkel in de regio waar Dina Logistics reeds leveringen doet

(groene regio op Figuur 33). Losse zendingen waarvan zowel de afhalen als de levering aan de Dina Logistics criteria voldoet worden automatisch toegekend aan Ternat. Na het ingeven van een klantorder in het hoofdkwartier in Genk stuurt het TMS een EDI naar Dina Logistics met daarop de informatie voor hun afhalen en leveringen. Het TRA adres van de zending wordt automatisch dat van Dina Logistics (044408) in het TMS, net zoals voor buitenlandse partners al het geval was bij exportzendingen.



Figuur 34: Voorbeeld zending West-België voor en na integratie Dina Logistics

2.1.1. Effect op hal 6

Het is vanzelfsprekend dat de uitbreiding van een tweede Belgische hub een positieve impact zal hebben op de transportactiviteiten van Groep H. Essers. Bepaalde distributiegoederen die vroeger vanuit hal 6 werden verdeeld, zullen nu de rit naar Genk niet meer hoeven te maken. Dit komt ook de interne werking van het crossdock ten goede omdat het volume en dus ook de congestie zullen dalen. Het is uiteraard interessant om hiervan concrete cijfers te kennen. We berekenen op basis van data van de maand februari 2012 het goederenvolume (zendingen België-België) dat dankzij deze strategische verandering niet langer via hal 6 stroomt. Met andere woorden, het netto effect op hal 6 van de verandering. De data die door Groep H. Essers ter beschikking worden gesteld bestaat uit twee uitgebreide Excel documenten met informatie op dossierniveau. Het eerste document bevat een lijst met data over alle zendingen die in februari 2012 in crossdock hal 6 werden gescand. Het tweede document is een lijst met alle binnenlandzendingen (België-België) van dezelfde maand, inclusief de postcodes van afhalen en aflevering. Om de nodige analyses uit te voeren moeten de twee lijsten eerst gekoppeld worden. Dit doen we in Excel met de functie

VLOOKUP op basis van het dossiernummer, omdat die in beide lijsten voorkomt. Na het linken van de lijsten kunnen we de zendingen selecteren die zowel als afhaaladres en als afleveradres een postcode hebben uit de groene Dina-regio. Uiteindelijk levert de selectie ons 376 verschillende zendingen op. Die zendingen hebben samen een bevracht gewicht van 193.026 kg.

2.1.2. Bespreking resultaten

Dit betekent dat dankzij fase A maandelijks 193.026 kg bevracht gewicht wordt 'uitgespaard' in hal 6, indien we veronderstellen dat februari 2012 een representatieve maand was. Om dit getal beter in te schatten vergelijken we het met het gemiddeld maandvolume in het crossdock. Uit de KPI's van Groep H. Essers blijkt dat hal 6 in 2012 maandelijks gemiddeld 73.815.273 kg bevracht gewicht te verwerken kreeg. Het gewicht van 193.026 kg representeert dus slechts 0,2615 % van het totaal maandelijks gecrossdockt volume oftewel 0,42 % van het maandelijks aantal zendingen. Dit lijkt op zich een bijzonder kleine ontlasting voor hal 6.

Natuurlijk moet alles in perspectief bekeken worden. Het is normaal dat stukgoed een vrij laag bevracht gewicht heeft in vergelijking met het totaal volume, omdat het meestal gaat om kleine en dus ook lichtere zendingen. Bovendien is deze fase slechts een onderdeel van de integratie van Dina Logistics in het transportsysteem van Groep H. Essers. Er wordt verwacht dat meerdere kleine ingrepen voor een verbetering zullen zorgen in de werking van hal 6. Het push systeem, uit hoofdstuk 4, en de integratie van Dina Logistics, besproken in dit hoofdstuk, maken onder andere deel uit van de stappen die Groep H. Essers momenteel onderneemt om de efficiëntie van haar crossdock te verbeteren.

2.2. Samenwerking andere correspondenten (fase B)

Naast fase A gaat het verhogen van de crossdockefficiëntie verder. Sinds 2 april 2012 betreft Groep H. Essers ook andere SAE correspondenten bij de integratie van Dina Logistics in de supply chain. Dit betekent concreet dat buitenlandse partners van Groep H. Essers zowel in Genk als in Ternat importgoederen leveren. We nemen het voorbeeld van een Duitse correspondent die dagelijks minstens één oplegger naar België transporteert. Vroeger werden alle zendingen standaard in het crossdock in Genk gelost en van daaruit verder verdeeld door Groep H. Essers zelf. Het verschil met vroeger is dat de buitenlandse correspondent sinds april 2012 een opsplitsing maakt voor zendingen met eindbestemming Oost-België en West-België. Dit gebeurt opnieuw op basis van postcodes. Zendingen voor Oost-België worden nog steeds in Genk gelost, terwijl die voor West-België op een andere rit naar het crossdock van Dina Logistics in Ternat worden verscheept. We krijgen dus twee

Belgische hubs voor importzendingen. Dit systeem voorkomt dat men bepaalde colli moet overslaan in twee verschillende hubs (Genk en nadien Ternat).

Voor hal 6 is fase B een uitstekende zaak. Zendingen voor West-België (hub Ternat) stromen niet langer via het crossdock, wat betekent dat het volume opnieuw daalt. Op het eerste zicht zijn er alleen maar voordelen verbonden aan deze integratie. De correspondent organiseert zijn transport op een manier dat de hub in Ternat past in een route met verschillende andere stops. Van daaruit zorgt Dina Logistics voor de lokale distributie van de groepage goederen. Grote partijen zal de correspondent liever zelf leveren, ook al ligt de eindbestemming van de grote partij in het distributiegebied van Dina Logistics. Groep H. Essers zal de levering van groepage naar West-België dus volledig outsourcen aan Dina Logistics, toch blijft het de controle houden over orders en opvolging van de ritten. Alle communicatie naar de klant verloopt immers via het hoofdkantoor van Groep H. Essers in Genk. Dina Logistics fungeert als een soort onderaannemer en gebruikt reeds de informatiesystemen van Groep H. Essers.

Groep H. Essers tracht haar belangrijkste SAE correspondenten mee te betrekken in dit systeem, maar uiteindelijk zal niet elke partner hierin willen meegaan. Een correspondent moet beschikken over voldoende volume voor België om leveringen aan twee verschillende hubs rendabel te maken. Ook bij de correspondenten zullen er aanpassingen nodig zijn in hun TMS systemen zodat goederen voor West-België automatisch aan hub Ternat worden toegewezen. Op het moment van indienen van deze masterproef had Groep H. Essers minstens drie correspondenten die meewerkten aan fase B van de integratie: Noerpel, Heppner Strasbourg en Hellmann Osnabrück. Van die laatste twee correspondenten heb ik data gekregen over de betreffende ritten in de maand april 2012, de eerste maand waarin deze verandering operationeel werd. Figuren 34 en 35 tonen het volume aan goederen dat dankzij fase B het crossdock ontloopt. Als gevolg van deze ingreep zullen de handling costs⁴⁰ in het crossdock logischerwijze dalen. Een kosten-batenanalyse maken voor de verdere integratie van Dina Logistics in het Groep H. Essers netwerk zou interessant zijn, maar valt buiten het bereik van deze masterproef bij gebrek aan kostendata.

⁴⁰ Kosten voor het behandelen van colli in en rond het crossdock. Voorbeelden van handling costs bij crossdocking zijn het tegen de kade trekken van een oplegger door een yard tractor, labelen van colli, scannen, wegzetten op locatie, laden en lossen van colli,...

Hellmann Osnabrück	
Datum	Bevracht gewicht doorgestuurd naar Dina Logistics
2/04/12	30.556,00
3/04/12	33.168,03
4/04/12	36.468,53
5/04/12	19.151,59
10/04/12	35.645,73
11/04/12	33.402,23
12/04/12	32.005,01
13/04/12	22.915,72
16/04/12	23.703,55
18/04/12	36.037,19
19/04/12	29.816,11
20/04/12	27.605,28
23/04/12	16.053,64
24/04/12	33.251,77
25/04/12	41.277,48
26/04/12	15.550,16
27/04/12	24.599,54
30/04/12	26.998,97
Totaal	518.206,53
Daggemiddelde	28.789,25

Figuur 35: Orders doorgestuurd naar Dina Logistics (Hellmann Osnabrück)

Heppner Strasbourg	
Datum	Bevracht gewicht doorgestuurd naar Dina Logistics
12/04/12	1.361,00
19/04/12	1.519,00
20/04/12	3.317,00
20/04/12	3.317,00
23/04/12	4.805,00
24/04/12	2.658,00
25/04/12	3.373,00
27/04/12	4.489,00
Totaal	24.839,00
Daggemiddelde	3.104,88

Figuur 36: Orders doorgestuurd naar Dina Logistics (Heppner Strasbourg)

We zien dat voor Hellmann Osnabrück het zeker loont om dagelijks een aparte rit naar Ternat te organiseren. Het bevracht gewicht per rit naar Ternat schommelt rond de 29.000 kg, wat meer is dan de 24.000 kg die economisch gezien wenselijk zijn. Dit betekent dat het volume goederen dat Hellmann van Osnabrück naar West-België transporteert voldoende groot is om geen extra stops te moeten aandoen buiten de hub in Ternat. Heppner Strasbourg heeft minder volume dan Hellmann Osnabrück. Deze correspondent vervoert dagelijks slechts drie à vier europallets naar Ternat. Om tot FTL's te komen zal Heppner Strasbourg orders van andere klanten moeten combineren met die van Groep H. Essers. Indien dat niet mogelijk of haalbaar blijkt is het misschien toch interessanter om de goederen in Genk te consolideren en via een shuttle naar Dina Logistics te brengen. In totaal werd in april voor deze twee correspondenten 543.045,53 kg bevracht gewicht doorgestuurd naar Ternat. Dat is 0,73 % van de 74.000 ton bevracht gewicht die gemiddeld gecrossdocked worden in één maand (bron: KPI's Groep H. Essers, eerste kwartaal 2012). Correspondent Noerpel Logistics uit Ulm, Duitsland vervoert inmiddels ook rechtstreeks naar Ternat. Van deze correspondent heeft Groep H. Essers echter geen data doorgegeven. Naar

de toekomst wordt verwacht dat het volume goederen in het crossdock van Dina Logistics zal stijgen naarmate Groep H. Essers akkoorden sluit met meer correspondenten. Doch, men zal erover moeten waken dat het gecrossdocked volume de capaciteit van de hal niet overstijgt zoals dat in Genk op sommige momenten het geval is geweest.

Een kleine opmerking dient toch gemaakt te worden. Het totale volume (543 ton) dat dankzij fase B van de integratie wordt ontlopen in hal 6 is in werkelijkheid groter dan wat er voorheen door het crossdock kwam. Groep H. Essers heeft van de integratie met Dina Logistics begin april 2012 geprofiteerd om contracten met enkele grote klanten af te sluiten (Federale Politie, Turtle Wax, Panasonic,...). Orders van deze klanten werden voorheen niet vervoerd en zijn dus nooit echt via het crossdock gekomen. We kunnen dus niet stellen dat de volledige 543 ton bevracht gewicht werd 'uitgespaard' in hal 6. Enkel een fractie van dat volume zendingen met West-België als bestemming stroomde voor april 2012 reeds door hal 6. Hypothetisch gezien waren de goederen van de nieuwe klanten echter toch via hal 6 gekomen, had Groep H. Essers de samenwerking met Dina Logistics niet uitgebreid.

We kunnen dus stellen dat de huidige globale impact voor hal 6 de som is van de uitgespaarde volumes uit fases A en B. $543.045,53 \text{ kg (fase B)} + 193.026 \text{ kg (fase A)} = 736.071,53 \text{ kg}$, of afgerond, 736 ton bevracht gewicht. Dit komt overeen met maandelijks 30,67 volle opleggers (FTL). Men weet dat er in 2011 maandelijks gemiddeld 722 wagens voor België werden geladen in hal 6 (bron: KPI's 2011, al dan niet FTL's, al dan niet stukgoedwagens/opleggers). We kunnen dus stellen dat Groep H. Essers een mooie vermindering van het aantal geladen distributiewagens in hun crossdock behaalde. Zie Bijlage 9 voor een samenvatting van de maandelijkse KPI's van Groep H. Essers in 2011. Bovendien gaat het hier steeds om groepage goederen (of stukgoed), kleine zendingen bestaande uit één of enkele colli met uiteenlopende afmetingen en verpakkingen. De overslag van dit soort zendingen is zeer arbeidsintensief in crossdocking ten opzichte van grote zendingen met standaard (pallet)verpakkingen.

Hoofdstuk VI: Bedrijfsbezoek Hellmann Worldwide Logistics Osnabrück

Dankzij Groep H. Essers kreeg ik in maart 2012 de kans om deel te nemen aan een tweedaags bedrijfsbezoek naar het hoofdkwartier van Hellmann Worldwide Logistics in Osnabrück, Duitsland. Hellmann Worldwide Logistics is een partner van Groep H. Essers in het SAE netwerk en werkt regelmatig samen met hen om van elkaars ervaring te leren. Samen met de heren Patrick Schevenels en Peter Moons, beiden ploegbazen in hal 6 zijn we de bedrijfsprocessen in het Hellmann crossdock in Osnabrück gaan observeren. De bedoeling van de reis was om de Duitse manier van werken te vergelijken met hoe in Genk met crossdocking omgegaan wordt. Zo zou men goede ideeën eventueel later kunnen implementeren bij Groep H. Essers in Genk.

1. Layout crossdock

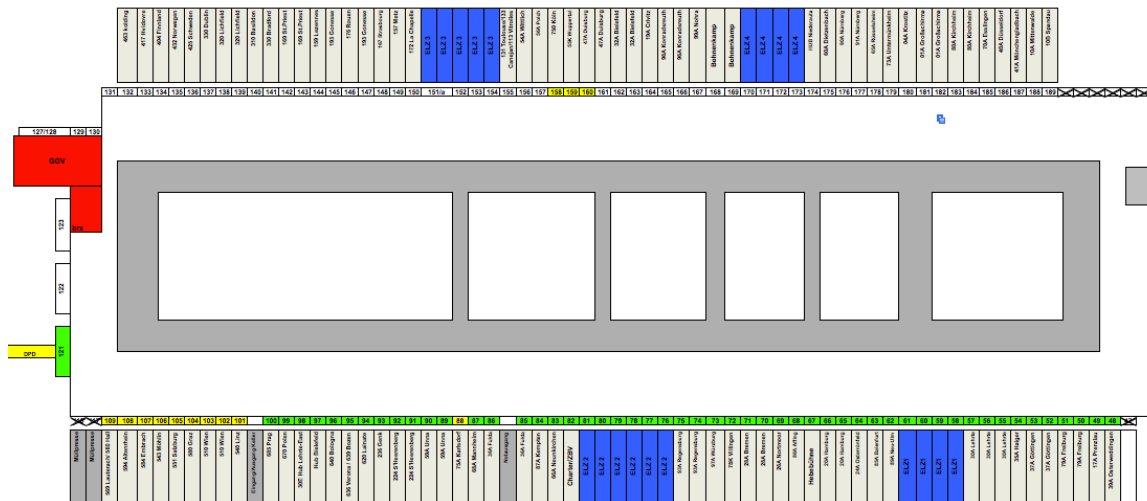
Het crossdock in Osnabrück telt ongeveer 200 kades en is in totaal 250 meter lang. Het verscheepte volume goederen per maand is vergelijkbaar met dat van het crossdock in Genk. Ook het soort goederen is min of meer vergelijkbaar, buiten het feit dat er in Osnabrück minder grote partijen aanwezig blijken te zijn. Er wordt voornamelijk gewerkt met wisselbakken⁴¹ en weinig met opleggers. Een afbeelding van een wisselbak is te zien op Figuur 37 op de volgende pagina. Wisselbakken kunnen op vier uitschuifbare poten geplaatst worden tijdens het laden of lossen. Voor het transport worden ze opgetild door een speciaal hiervoor uitgeruste vrachtwagen. Eén trekker kan met twee wisselbakken tegelijk rijden. Hierdoor is het aantal laadmeter van een vrachtwagen met twee wisselbakken (14 lm) groter dan dat van één standaard oplegger (13,6 lm).

⁴¹ In het Engels: Swap Bodies. Wisselbakken zijn containers met standaardafmetingen geschikt voor goederentransport over de weg en over het spoor. Ze kunnen niet gestapeld worden en daarom ongeschikt voor zeetransport.



Figuur 37: Wisselbak

Op Figuur 38 hieronder is de layout van het outbound gedeelte van het Osnabrück crossdock te zien. Voor het lossen zijn er vier loszones met elk vier tot zes kades (blauwe rechthoeken). Laden gebeurt dan weer aan de overige kades (grijze rechthoeken) en elke kade is toegewezen aan een bepaalde klant/correspondent/regio. De ruimte aan de zijkanten van de hal is de transitzone (wit) en wordt gebruikt om zendingen te plaatsen die klaar zijn voor vertrek. De transitzone in de buurt van de loskades wordt gebruikt om de pas geloste goederen te zetten. Dit gebeurt door een 'toegewezen' losteam. Een ander team magazijniers vervoert de zendingen uiteindelijk naar de definitieve locatie in het crossdock. De grijze banen in het midden zijn brede gangpaden waarin heftrucks kunnen circuleren, dit noemen de werknemers van Hellmann Worldwide Logistics de 'Autobahn'. Tussen de twee lange gangpaden liggen palletlocaties die dezelfde nummering hebben als de kades, hier worden de zendingen tijdelijk opgeslagen.



Figuur 38: Lay-out outbound gedeelte crossdock Hellmann Osnabrück

De infrastructuur van de terminal is redelijk verouderd, in de vloer zitten gaten en het asfalt is niet overal egaal. Dit zorgt ervoor dat de snelheid van de heftrucks beperkt is. Ook de elektrische bekabeling is verouderd en zal binnenkort worden vervangen.

2. Teamcultuur

De interne processen binnen het crossdock werken volgens een 'two-staging' principe, zoals eerder beschreven in de literatuurstudie. Magazijniers werken samen in teams en dragen fluo vestjes. De kleur van het vestje toont bij welk team ze horen (losteam, laadteam, scanteam,...). Het lossen van vrachtwagens gaat vrij snel. Dit is nodig want het aantal loskades is beperkt en men wil geen rijen met wachtende vrachtwagens creëren. Enkele magazijniers lossen met behulp van een heftruck de colli uit de oplegger of wisselbak en plaatsen ze op de (witte) transitzone in het crossdock. Anderen scannen de barcodes en schrijven met een stift de nummer van de locatie op de colli. Vervolgens wachten de colli in de transitzone tot een ander team ze komt halen om op locatie te zetten. Men noemt dit een 'two-staging' principe omdat elke colli in twee tijden (in twee 'stages') op de crossdocklocatie wordt geplaatst.

In het crossdock in Osnabrück bestaat een bonussysteem waarmee magazijniers per team tot 160€ per maand meer kunnen verdienen bovenop hun normaal loon. Dat bonussysteem houdt rekening met de productiviteit per team en het aantal beschadigde goederen. Elke dag, voor het begin van de shift, overloopt de ploegbaas de reeds behaalde productiviteit (in colli/manuur) met het voltallige team. Deze briefing duurt slechts een vijftal minuten maar zorgt ervoor dat magazijniers gemotiveerd blijven en duidelijk weten hoeveel ze nog tekort komen om hun maandquota te behalen. Het bonussysteem zorgt volgens de heer Christian Hammacher, supervisor van het crossdock, voor gezonde concurrentie tussen de teams. De teams van de avondpost willen bijvoorbeeld beter doen dan die van de middagpost. Mede dankzij deze inspanningen van het management ligt de productiviteit van de hal op gemiddeld 28 colli per uur per magazijnier. Dit wil zeggen dat één magazijnier op een uur tijd gemiddeld 28 verschillende colli op locatie plaatst. Ter vergelijking: bij Groep H. Essers ligt de productiviteit slechts op 22 colli per manuur (Zie Bijlage 9).

Om te kunnen werken met een flexibel personeelsbestand neemt Hellmann Worldwide Logistics studenten in dienst die tijdens drukke periodes als magazijnier komen werken in het crossdock. Er is een poule van 240 studenten beschikbaar. Allen hebben zij de nodige opleiding tot heftruckchauffeur gevolgd. Studenten worden minimum drie uur betaald maar kunnen door hun ploegbaas vroeger naar huis gestuurd worden. Ook voltijdse werkkrachten hebben flexibele uren. Zij moeten overuren maken wanneer er veel werk is maar kunnen ook vroeger naar huis gestuurd worden. Die overuren kunnen zij recupereren door verlof te

nemen. Dit personeelssysteem is veel flexibeler dan in Genk, waar magazijniers met een vast contract elke dag hun afgesproken uren werken, zelfs al is er niet veel werk. Vaste magazijniers moeten immers toch betaald worden.

3. Colli tracking & colli scanning

Net zoals bij Groep H. Essers werkt Hellmann Worldwide Logistics met een colli scanning systeem. Elke colli wordt voorzien van een label met barcode dat men kan scannen met behulp van een draadloos scantoestel. In het crossdock van Hellmann zijn de locaties echter niet uitgerust met een barcode-kubus zoals dat in Genk wel het geval is. De juiste locatienummer wordt manueel op de colli geschreven tijdens het lossen. Wat ook opvalt is dat de draadloze scanners van Hellmann Worldwide Logistics voorzien zijn van een fotocamera waarmee eventuele schade aan goederen kan worden gefotografeerd. Die foto wordt dan via het draadloos netwerk naar een server gestuurd en wordt zichtbaar in het TMS. Zo kan men achteraf aan de klant in kwestie aantonen om welke schade het gaat en in welke staat de goederen zijn toegekomen in het crossdock.

Het colli-trackingsysteem in het crossdock werkt met behulp van bewakingscamera's en is bijzonder handig. Verspreid over de hal hangen in totaal 300 camera's die elke beweging digitaal vastleggen. De beelden worden gedurende 30 dagen bewaard op servers. Samen met dit camera systeem hangt er boven elke locatie een RFID detector. Bij het scannen van een colli door een magazijnier zendt het scantoestel een RFID signaal uit. Dit signaal wordt ontvangen door de dichtstbijzijnde detector. Bij het scannen van een colli, weet het systeem precies in de buurt van welke RFID detector dit gebeurde. Men gebruikt het trackingsysteem om verloren colli terug te vinden of om na te gaan welke magazijnier schade heeft veroorzaakt. Voor het zoeken van een verloren colli, wordt via RFID gekeken waar en hoe laat die colli voor het laatst gescand werd. Door de tape terug te spoelen achterhaalt men waar de magazijnier met de colli na die laatste scanbeurt is naartoe gereden. Op die manier is men in staat om in maximaal tien minuten tijd eender welke colli in de hal op te sporen. Dit bespaart Hellmann Worldwide Logistics niet alleen veel tijd aan speurwerk, het voorkomt ook dat een verloren colli niet op tijd geladen kan worden en dus tot de volgende dag in het crossdock moet wachten.

4. Distributiewagens

In tegenstelling tot Groep H. Essers werkt Hellmann Worldwide Logistics zonder papieren laadlijsten. Die werden vervangen door een aantal PC's in het crossdock zelf. Via die PC's worden de laadlijsten opgeroepen. Het voordeel van dit papierloos systeem is dat magazijniers geen tijd verliezen met laadlijsten af te halen. Zij hoeven in principe niet van

hun heftruck af te komen. Een uitzondering op het papierloos systeem wordt gevormd door het laden van distributiewagens in de ochtend. Dan worden stukgoedwagens voor de distributieregio van Osnabrück geladen. Om dit snel te laten verlopen, laden de chauffeurs hun wagen zelf met behulp van een transpallet. Zij krijgen wel een papieren laadlijst omdat de meesten niet vertrouwd zijn met het PC systeem.

Men begint met het laden van de distributiewagens vanaf 7u en dat gaat door tot ongeveer 8u30. Op deze korte tijdspanne worden dagelijks ongeveer 140 stukgoedwagens geladen. Om die grote hoeveelheid goederen zo snel te kunnen laden worden 's nachts alle nodige colli klaargezet aan de transitzones voor de juiste kades. Zo vinden de vrachtwagenchauffeurs 's morgens vrij snel de colli die ze moeten laden. Dit systeem blijkt bijzonder efficiënt te werken. Ik heb zelf gezien hoe het laden van distributiewagens in zijn werk gaat. De ploegbazen van Groep H. Essers vroegen zich af waarom men pas om 7u begint met het laden van distributiewagens. In Genk start men met laden vanaf 4u in de ochtend zodat de eerste wagens rond 5 à 6u naar hun eerste bestemming kunnen vertrekken. Volgens de heer Hammacher is het afzetgebied voor Hellmann Osnabrück kleiner dan dat van Groep H. Essers in België. Stukgoedwagens moeten minder ver rijden tot hun bestemming en hoeven dus ook niet zo vroeg te vertrekken. Bovendien neemt het laden minder tijd in beslag in vergelijking met het crossdock in Genk.

Alle stukgoedwagens die rijden voor Hellmann Worldwide Logistics zijn eigendom van zelfstandige onderaannemers. Ook de chauffeurs rijden in dienst van die firma's. Een onderaannemer bezit typisch één tot vijf vrachtwagens en rijdt exclusief voor Hellmann. Zij krijgen elk een gebied binnen de distributieregio Osnabrück toegewezen. De verantwoordelijkheid voor het plannen van hun ritten alsook de zelf veroorzaakte schade komt hen ten laste. De vergoeding van Hellmann Worldwide Logistics aan deze onderaannemers wordt berekend per stop die zij maken om te leveren/ophalen.

5. Optimalisatie van het crossdock

Een belangrijk verschil tussen de crossdocks in Genk en Osnabrück is dat de laatst genoemde niet operationeel is tijdens het weekend. Van vrijdagavond tot zondagavond worden geen zendingen geladen of gelost. In Genk lopen de crossdockingactiviteiten op vrijdagavond gewoon door. Dit veronderstelt dat er meer personeel nodig is en ook dat de overheadkosten zoals elektriciteit voor verlichting in hal 6 hoger zijn.

Dankzij een presentatie gegeven door de heer Hammacher, kregen we een overzicht van de optimalisatie van de terminal in de voorbije twee jaar. Toen hij twee jaar geleden aan het hoofd kwam van het crossdock, leed de hal grote verliezen en was de productiviteit van de

magazijniers verre van optimaal. Dankzij doordacht change management en het organiseren van arbeid in teams daalde het verlies van het crossdock, volgens hem, op korte tijd sterk. De exacte cijfers in miljoenen euro's mogen wegens privacy redenen van Hellmann Worldwide Logistics echter niet worden gepubliceerd. Samen met externe consultants van Porsche Consulting ontwikkelde de heer Hammacher een crossdock softwaretool die de ploegbazen ondersteunt bij het organiseren van de personeelsplanning en het opvolgen van KPI's. Uiteindelijk is naast het verlies van het crossdock ook het percentage 'beschadigde goederen' gedaald, terwijl de algemene productiviteit en het percentage 'ritten op tijd vertrokken' gestegen zijn. Volgens het team van de heer Hammacher zijn de grootste stappen in de optimalisatie van het crossdock reeds genomen. Zijn team dient nu verder aan 'finetuning' te doen; kleine stapjes die de productiviteit geleidelijk verder moeten doen stijgen. Hiervoor heeft men een 'continuous improvement' programma opgesteld dat streeft naar steeds betere resultaten en efficiëntie.

Hoofdstuk VII: Conclusie

1. Theorie

Onder meer door de hoge concurrentiestrijd in de transportsector is het gebruik van crossdocking de laatste decennia sterk toegenomen. Het elimineren van de opslagfunctie in een magazijn brengt kostenbesparingen en snellere leveringen met zich mee. In een crossdock worden goederen overgeslagen op FTL of LTL vrachtwagens. Ze verblijven er doorgaans niet langer dan enkele uren. Voor third-party logistics bedrijven zoals Groep H. Essers is deze just-in-time geïnspireerde techniek ideaal voor het organiseren en consolideren van hun internationale en lokale goederenstromen.

De organisatie van een crossdock is complex en vergt gespecialiseerd personeel en aangepaste (informatie)systemen. Crossdocking is afhankelijk van vele externe factoren zoals het verkeer op de weg, eisen van klanten, betrouwbaarheid van partners of beperkingen van de vloot die de interne organisatie van het crossdock bemoeilijken. Het exact voorspellen van de te crossdocken volumes per dag blijkt voor veel 3PL bedrijven onmogelijk te zijn. Hiervoor moet men flexibel kunnen omspringen met de personeelsbezetting. De vorm en lay-out van de crossdockhal hebben ook een invloed op de efficiëntie van de goederenstromen. Zo is het belangrijk om de rijtijden van heftrucks tussen kades en crossdocklocaties te minimaliseren. Er bestaan hiervoor algoritmes die de juiste allocatie van vrachtwagens aan kades bepalen. Tenslotte helpen goede informatiesystemen zoals Transport Management System, Warehouse Management System en Yard Management System bij het correct managen van alle goederendata en het opsporen van fouten of inefficiënties in het crossdock.

2. Push-systeem

De filosofie achter een push-systeem is die van 'pure crossdocking', namelijk binnenkomende goederen rechtstreeks verladen op de uitgaande vrachtwagen zonder tussentijdse opslag met bovendien zo min mogelijk magazijnhandelingen. De theorie is eenvoudig en lijkt op het eerste zicht kostenbesparingen te garanderen. In de praktijk is echter elk crossdock verschillend en vraagt de implementatie van een dergelijk systeem ingrijpende aanpassingen in de bestaande informatiesystemen van een bedrijf. Het testen van de efficiëntie van het push-systeem in 3PL bedrijf Groep H. Essers toonde aan dat, naast moeilijkheden op gebied van computersystemen en het behouden van een goede service aan de klant, ook 'change management' een grote rol speelt. Om het nieuwe push-systeem goed te kunnen uittesten is het belangrijk dat in de eerste plaats alle betrokken leidinggevenden achter de verandering

staan. Zij moeten de toegevoegde waarde van de verandering inzien en bereid zijn om mee te werken aan het slagen van de implementatie. Bij gebrek aan steun van deze sleutelfiguren heeft de verandering reeds op voorhand weinig kans op slagen. Vervolgens maakt men tijdens de testfase best gebruik van een stappenplan, waarbij elke stap of aanpassing leidt tot een zekere vooruitgang of een probleem dat in de volgende stap verholpen kan worden. Het is belangrijk om een duidelijke visie te formuleren bij het begin van elk 'change management'.

Naar mijn mening heeft het push-systeem van Groep H. Essers potentieel grote voordelen voor de werking van hal 6. In de maanden dat het push-systeem operationeel was, bewees men na enige tijd dat de dagelijkse koppelwagens vroeger en voller geladen werden. Dit zorgde voor een lagere bezettingsgraad van bepaalde crossdocklocaties en een betere spreiding van de werklust van magazijniers. Nochtans werden er ook enkele problemen ondervonden tijdens de testfasen. Zo was er soms een tekort aan beschikbare trekkers en chauffeurs om met de pushwagens te rijden. Inbound goederen kwamen te laat binnen in het crossdock om optimaal te kunnen profiteren van de voordelen van het push principe. Bovendien bleven dringende expreszendingen soms een nacht staan in de hal en dit ten koste van minder dringende zendingen.

Niet alle correspondenten van Groep H. Essers beschikken over voldoende volume om vanuit hal 6 dagelijks een FTL te laten vertrekken. Hierdoor is het noodzakelijk dat de planners, los van de gepushte goederen, manueel zendingen inplannen om bepaalde vrachtwagens vol te krijgen. Bovendien bleek de ondersteuning vanuit de planningsafdeling onvoldoende om op een correcte manier verder te gaan met het pushen van goederen in het crossdock. Doch is een succesvolle implementatie van een push-systeem in hal 6 wel mogelijk. Er dienen echter voldoende middelen voor worden vrijgemaakt. Daarbovenop is het noodzakelijk dat alle leidinggevenden op dezelfde lijn staan. De nodige TMS-systeemaanpassingen kunnen pas doorgevoerd worden indien de testfase positief beoordeeld wordt en men unaniem voor de implementatie van het push-systeem opteert.

3. Uitbreiding tweede hub

In het hoofdstuk over de integratie van Dina Logistics werd een oplossing gezocht voor de congestie in het importgedeelte van crossdock hal 6 in Genk. Om het overslagvolume in hal 6 te doen dalen werd besloten om een tweede Belgisch crossdock intensiever te gaan gebruiken als overslag-hub. Dit crossdock is gelegen in Ternat en wordt uitgebaat door Dina Logistics, een strategische partner van Groep H. Essers. Door Dina Logistics zelf afhalingen en leveringen van distributiegoederen te laten uitvoeren in hun regio wordt hal 6 gedeeltelijk ontlast (fase A). Verder wordt ook gevraagd aan buitenlandse correspondenten van Groep H.

Essers om importzendingen met als bestemming West-België vanaf nu in Ternat af te leveren (fase B). De impact van de integratie van Dina Logistics in het transportsysteem van Groep H. Essers werd bepaald aan de hand van het volume goederen (in bevracht gewicht) dat niet meer in hal 6 overgeslagen wordt. Dankzij fases A en B samen wordt maandelijks gemiddeld 736 ton bevracht gewicht vermeden in hal 6. Dit volume komt overeen met 30,66 full truck loads, grotendeels groepage goederen.

De verdere uitbreiding van de tweede hub en de nauwere samenwerking met Dina Logistics en andere partners moeten ervoor zorgen dat dit volume in de toekomst nog zal stijgen. Samen met een eventuele definitieve implementatie van het push-systeem en de aanbevelingen in hoofdstuk 7 kan de werking van hal 6 nog op een significante wijze verbeterd worden. De productiviteit van magazijniers heeft ogenschijnlijk nog progressiemarge en ook de doorstroomtijd van goederen in de hal kan sneller gebeuren zodat crossdocklocaties minder vol staan. Groep H. Essers kan ook meer gebruik maken van 'inventory-on-wheels', waarin goederen reeds geladen worden op een wachtende oplegger in plaats van ze tot het laatste moment te laten staan op de crossdockvloer.

4. Terugkoppeling onderzoeksvragen

In het eerste hoofdstuk van deze masterproef werden enkele onderzoeksvragen gesteld. We formuleren nu een samenvattend antwoord op elke deelvraag.

Deelvraag 1: Welk effect heeft het invoeren van een 'push-systeem' op de performantie van een crossdock?

In het geval van het crossdock van Groep H. Essers heeft het invoeren van een push-systeem drie voordelen. Locaties zijn minder druk bezet, het werk van magazijniers wordt beter gespreid doorheen de dag en vrachtwagens worden voller geladen. We kunnen stellen dat de congestie in het crossdock gevoelig kan verminderd worden door de algemene invoering van het push-systeem voor alle zendingen.

Deelvraag 2: Hoe verloopt de implementatie van een 'push-systeem' in de praktijk?

In de praktijk verliep de testfase van het push-systeem bij Groep H. Essers niet probleemloos. Een definitieve implementatie laat voorlopig nog op zich wachten. De problemen die zich voordeden waren voornamelijk gelinkt aan een gebrek aan goederenvolume bij sommige correspondenten, het aanpassen van het TMS systeem en een gebrek aan ondersteuning van het systeem bij bepaalde werknemers. Dit heeft als gevolg een daling van het service level voor belangrijke klanten.

Deelvraag 3: In welke mate kan men overbezetting vermijden door een nieuw crossdock op een andere strategische locatie te openen?

Door de uitbreiding van het crossdock in Ternat en de integratie van uitbater Dina Logistics in het transportnetwerk van Groep H. Essers kan hal 6 gedeeltelijk ontlast worden. Een maand na de invoering van deze integratie, eind april 2012, werd het voorlopig uitgespaarde volume in hal 6 berekend: 736 ton bevracht gewicht. Dit is het resultaat van enerzijds het uitbesteden van binnenlandzendingen voor West-België aan Dina Logistics en anderzijds door buitenlandse correspondenten met zendingen voor West-België naar de hub in Ternat te laten rijden in de plaats van naar de Genkse hub.

Deelvraag 4: Op welke manieren kan men het personeelsbeleid in een crossdock verbeteren om piek- en dalperiodes op te vangen?

Het voorspellen van het aantal nodige magazijniers per dag, afhankelijk van de drukte in het crossdock, blijkt een moeilijke aangelegenheid te zijn. Het bestaande forecast systeem werkt niet nauwkeurig genoeg met tijdelijke personeelstekorten als gevolg. Een concreet antwoord op deze laatste deelvraag kon in deze masterproef niet geformuleerd worden. Wel kan inspiratie gezocht worden bij Hellmann Logistics. Hellmann werkt namelijk met tijdelijk inzetbare jobstudenten in hun crossdock. Het aanwerven van een dergelijke poule studenten kan een alternatief zijn voor deeltijdse werkkrachten. Bij Essers worden momenteel deeltijdse magazijniers opgebeld wanneer men vermoedt dat het druk gaat worden in het crossdock.

Hoofdstuk VIII: Aanbevelingen en toekomstig onderzoek

Er is in de voorbije jaren al veel werk verricht om de crossdocking activiteiten bij Groep H. Essers op een professionele manier te structureren. Men is grotendeels geslaagd in deze opzet. Het colli scanning systeem is vrij modern en de interne organisatie van het crossdock en de lay-out hebben een solide basis. Er is echter steeds ruimte voor verbetering. Mits enkele kleine investeringen en het aanpassen van bepaalde processen is er zeker nog vooruitgang mogelijk. Vervolgens worden enkele aanbevelingen gegeven die in de toekomst de werking van hal 6 kunnen verbeteren. Het is belangrijk te vermelden dat niet alle aanbevelingen kunnen gestaafd worden met cijfers. Ze resulteren voornamelijk uit persoonlijke gesprekken met werknemers, eigen observaties en vergelijkingen met het crossdock in Osnabrück. Onderstaande opmerkingen kunnen later mogelijk als basis kunnen dienen voor andere eindwerken, stages of onderzoeken.

Een eerste aanbeveling is het opstellen van voorlocaties voor het laden van pushwagens, net zoals in het crossdock van Hellmann Worldwide Logistics in Osnabrück. Deze voorlocaties zijn speciale locaties gelegen voor de kadepoorten en bestemd voor het klaarzetten van onmiddellijk te laden goederen. De magazijniers voor laadactiviteiten worden opgedeeld in twee ploegen. Eén ploeg om de colli klaar te zetten op de voorlocaties en één ploeg om ze effectief in de wagens te rijden. Lossen kan op een analoge manier. Hierdoor zou tijd bespaard kunnen worden. De crossdock lay-out zal voor deze optie wel gedeeltelijk moeten veranderen om voldoende ruimte te creëren voor de voorlocaties.

Het verminderen van de tijd die magazijniers verliezen met het ophalen van laad- of loslijsten bij de magazijnplanner is ook een idee dat is ontstaan tijdens het bedrijfsbezoek in Osnabrück. Vaak wordt het afhalen van deze lijsten misbruikt om een korte werkpaauze te nemen. Sommige magazijniers slaan een praatje met andere werknemers. Deze ongestructureerde pauzes zijn nefast voor de productiviteit van de hal. Een oplossing hiervoor is dat ploegbazen in het crossdock rondgaan en de lijsten zelf aan magazijniers geven, zodat zij op hun heftruck kunnen blijven zitten. Op die manier wordt het werk enkel onderbroken tijdens de 'wettelijke' pauzes en zal de productiviteit van het crossdock (in colli per manuur) stijgen. Op termijn streeft men zelfs naar een volledig papierloos systeem, waarbij gedrukte lijsten overbodig zijn. Een tweede manier om magazijniers efficiënter te laten werken is het aanschaffen van scantoeestellen met een geïntegreerde camera voor het fotograferen van schadegevallen. Momenteel wordt schade aan een colli vastgelegd met een digitaal fototoestel. Dit moet ook afgehaald worden bij de magazijnplanner. Met een geïntegreerd fototoestel wordt de foto draadloos doorgestuurd naar het TMS systeem waar het schadegeval afgehandeld kan worden door de ploegbaas. Het verlies aan productiviteit

door het meermaals per dag komen afhaken van een fototoestel weegt waarschijnlijk niet op tegen de éénmalige aankoopkost van nieuwe scantoeestellen met camera. Voor deze optie is verder onderzoek, meer bepaald een kostenanalyse, nodig om de investering te kunnen verantwoorden.

In combinatie met de lay-out aanpassingen van de voorlocaties zou het eventueel lonen om bepaalde kadezones in het crossdock te reserveren voor het lossen van vrachtwagens met dringende zendingen. Aan deze zones mag dan enkel gelost worden, en liefst zo snel mogelijk. Door opnieuw te werken in twee ploegen, één voor het lossen en één voor het wegrijden van colli naar de locaties, moet men in staat zijn om op korte tijd een FTL te lossen. Vooral gedurende de avond en 's nachts wordt er veel gelost in hal 6. Ook dit kan een inspiratiebron zijn voor een nieuwe studie, waarbij simulaties eventueel duidelijkheid kunnen scheppen over de haalbaarheid van het concept.

Lijst van geraadpleegde werken

Boeken en wetenschappelijke artikels:

Aichmayr, M. (2001). Never touching the floor (Elektronische versie). *Transportation & Distribution*, 47-50.

Ala-Risku, T., Kärkkäinen, M., Holmström, J. (2003). Evaluating the applicability of merge-in-transit: A step by step process for supply chain managers (Elektronische versie). *International Journal of Logistics Management*, 14 (2).

Alpan, G., Ladier, A-L., Larbi, R., Penz, B. (2011). Heuristic solutions for transshipment problems in a multiple door cross dock warehouse. *Computers & Industrial Engineering*, 61, 402-408.

Apte, U.M., Viswanathan, S. (2000). Effective cross docking for improving distribution efficiencies. *International journal of logistics: research and applications*, 3 (3), 291-302.

Bartholdi, J., Gue, K. (2000). Reducing labor costs in an LTL crossdocking terminal. *Operations Research*, 48, 823-832.

Bartholdi, J., Gue, K., Kang, K. (2001). Staging Freight in a Crossdock (Elektronische versie). *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Production Management (IEPM2001), Quebec City, Canada*.

Berghman, L., Briand, C., Leus, R., Lopez, P. (2012). The truck scheduling problem at cross-docking terminals (Elektronische versie). Opgevraagd op 18 april, 2012, via <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/66/13/18/PDF/PMS-CrossDocking.pdf>

Biederman, D. (2007). TMS enters 'New Generation' (Elektronische versie). *Traffic World*, 19-21.

Biederman, D. (2009). 3PL's put the pedal to the medal (Elektronische versie). *The Journal of Commerce*, 16-22.

Boloori Arabani, A. R., Fatemi Ghomi, S. M., Zandich, M. (2010). A multi criteria cross-docking scheduling with just-in-time approach (Elektronische versie). *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 49, 741-756.

Boysen, N., Fliedner, M. (2010). Cross dock scheduling: Classification, literature review and research agenda. *Omega*, 38(6), 413-422.

Chandran, P.M. (2003). Walmart's supply chain management practices (Elektronische versie). *Center for management research*. Opgevraagd op 2 november, 2011, via Ebscohost.

Feng, C-M., Yuan, C-Y. (2007). Application of Collaborative Transportation Management to Global Logistics: An Interview Case Study (Elektronische versie). *International Journal of Management*, 24 (4), 623-636.

Friedman, D. (2010). The truth about warehouse management systems (Elektronische versie). *Supply House Times*, 110-114.

Galbreth, M.R., Hill, J. A., Handley, S. (2008). An investigation of the value of cross-docking for supply chain management (Elektronische versie). *Journal of Business Logistics*, 29 (1), 225-239.

Gue, K. (1999). The effects of trailer scheduling on the layout of freight terminals. *Transportation Science*, 33, 419-428.

Gue, K., Kang, K. (2001). Staging queues in material handling and transportation systems. *Proceedings of the 33rd Winter Simulation Conference*, 1104-1108. Opgevraagd op 8 november, 2011, via <http://informs-sim.org/wsc01papers/149.PDF>

Kinnear, E. (1997). Is there any magic in cross-docking? (Elektronische versie). *Supply chain management*, 2 (2), 49-52.

Kreng, V. B., Chen, F-T. (2008). The benefits of a cross-docking delivery strategy: a supply chain collaboration approach. *Production Planning & Control*, 19 (3), 229-241.

Lalonde, B.J. (1994). Distributing inventory: more speed, less costs (Elektronische versie). *Chain store age executive*, 70 (1).

Larbi, R., Alpan, G., Baptiste, P., Penz, B. (2011). Scheduling cross docking operations under full, partial and no information on inbound arrivals. *Computers & Operations Research*, 38, 889-900.

Ma, H., Miao, Z., Lim, A., Rodrigues, B. (2011) Crossdocking distribution networks with setup cost and time window constraint. *Omega*, 39, 64-72.

Maknoon, M.Y., Baptiste, P. (2009). Cross-docking: increasing platform efficiency by sequencing incoming and outgoing semi-trailers. *International journal of logistics: research and applications*, 12 (4), 249-261.

Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International Journal of Production Economics*, 113, 127-147.

Masui, C., Raedts, M. (2007). *Van vraag tot tekst*. Leuven: Acco.

Napolitano, M. (2000). Making the move to cross docking. *Warehousing Education and Research Council*, Oak Bridge, IL.

Napolitano, M. (2007). How to be a lean mean cross-docking machine (Elektronische versie). *Logistics management*, Januari 2007.

Pearson Specter, S. (2004). How to cross dock succesfully (Elektronische versie). *Modern materials handling*, Januari 2004.

Rosales, C.F. (2009). Transfreight reduces costs and balances workload at Georgetown crossdock. *Interfaces*, 39 (4), 316-328.

Rosseel, K. (2006). Stagerapport Groep H. Essers, Provinciale Hogeschool Limburg.

Sparkman, D. L. (2012). How warehousing will cope with 2012 (Elektronische versie). *Material Handling & Logistics*, 30-34.

Spearman, M.L., Zazanis, M.A. (1992). Push and pull production systems: issues and comparisons. *Operations Research*, 40 (3), 521-532.

Tang, S.L., Yan, H. (2010). Pre-distribution vs. post-distribution for cross-docking with transshipments (Elektronische versie). *Omega*, 38, 192-202.

Trebilcock, B. (2006). Crossdock for productivity (Elektronische versie). *Modern Materials Handling*, 57-60.

Vanhaelst, D. (2006). De typologie van distributiecentra in Vlaanderen (Elektronische versie). *Masterproef faculteit economie en bedrijfskunde, Universiteit Gent*.

Verhoogen, E.A., Burks, S.V., Carpenter, J.P. (2007). Fairness and freight-handlers: local labor market conditions and wage-fairness perceptions in a trucking firm (Elektronische versie). *Industrial and labor relations review*, 60 (4), 477-498.

Vogt, J. J. (2010). The successful cross-dock based supply chain. *Journal of Business Logistics*, 31 (1), 99-119.

Waller, M.A., Cassady, C.R., Ozment, J. (2006). Impact of cross-docking on inventory in a decentralized retail supply chain (Elektronische versie). *Transportation Research Logistics and Transportation Review*, 42 (5), 359-382.

Wang, J., Regan, A. (2008). Real-time trailer scheduling for crossdock operations (Elektronische versie). *Transportation Journal*, 47(2), 5-20.

Yang, K.K., Balakrishnan, J., Cheng, C.H. (2010). An analysis of factors affecting cross docking operations. *Journal of Business Logistics*, 31 (1), 121-146.

Internetteksten:

Concurrentie wegtransport sinds 2004 toegenomen. (1 september 2011). Opgevraagd op 28 december 2011, via <http://managersonline.nl/vaknieuws/24169/concurrentie-wegtransport-sinds-2004-toegenomen.html>

Efficiënter transport met meer concurrentiekracht. (z.d.). Opgevraagd op 28 december 2011, via http://europa.eu/pol/trans/index_nl.htm

Facility operations: crossdocking trends report. (2008) Opgevraagd op 10 november, 2011, via http://mhlnews.com/facilities-management/mhm_imp_6506/

Jorritsma, A. (2010). Crossdocken in allerlei soorten en maten. Opgevraagd op 2 december 2011, via <http://www.logistiek.nl/warehousing/warehousemanagement/did13010-crossdocken-in-allerlei-soorten-en-maten.html>

Logistics and distribution models. (25 juli 2011). Opgevraagd op 13 januari 2012, via http://enterpriseresilienceblog.typepad.com/enterprise_resilience_man/2011/07/logistics-and-distribution-models.html

Supply chain news: getting cross dock DC design right. (23 november 2010). Opgevraagd op 13 januari 2012, via http://www.scdigest.com/ASSETS/ON_TARGET/10-11-23-2.php

Te Lindert, M. (2008). Simulatie is van alle markten thuis. Opgevraagd op 2 december 2011 via http://www.logistiek.nl/dossierartikelen/did11428-Simulatie_is_van_alle_markten_thuis.html

TMS and WMS. *Warehouse software and warehouse management*. Opgevraagd op 3 april 2011, via <http://www.warehousemanagementsoftware.org/processChange-TMS-WMS.htm>.

Van den Broecke, P. (2009). Supplier enablement: de sleutel voor crossdocking. Opgevraagd op 2 december 2011, via http://www.logistiek.nl/experts/id12485-Supplier_enablement_de_sleutel_voor_crossdocking.html

Lijst van Figuren

Figuur 1: Pre- en post-distributie crossdocking (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010)	9
Figuur 2: Crossdock types volgens staging theorie (Yang, Balakrishnan & Cheng, 2010) en (Wang & Regan, 2008)	10
Figuur 3: Belangrijkste verschillen tussen crossdocks en mixed warehouses (Apte & Viswanathan, 2000)	17
Figuur 4: Mogelijkheid tot toepassen van crossdocking in functie van productvraag en stock-out kosten (uit Apte & Viswanathan, 2000)	22
Figuur 5: Plaatsverlies aan opslagruimte bij buitenhoek van een crossdock	23
Figuur 6: Plaatsverlies aan parkeerruimte bij binnenhoek van een crossdock	24
Figuur 7: Interactie tussen crossdocking en management systemen voor een 3PL bedrijf ..	27
Figuur 8: Deelnemers CTM netwerk (uit Feng & Yuan, 2007)	31
Figuur 9: Barcode per locatie	36
Figuur 10 : Tabel import-export terminologie Groep H. Essers	36
Figuur 11: Proces voor het lossen van goederen in het crossdock	40
Figuur 12: Overzicht activiteiten crossdock	41
Figuur 13: Proces voor het laden van goederen in het crossdock.....	42
Figuur 14: Concept laadmeter in een standaard oplegger.....	43
Figuur 15: Berekening bevracht gewicht Groep H. Essers.....	44
Figuur 16: Free-staging.....	49
Figuur 17: Overzicht Transport Management System bij Groep H. Essers	51
Figuur 18: Werking van het laden van pushzendingen	57
Figuur 19: Totaal gepusht bevracht gewicht in functie van cut-off tijd push-systeem november 2011 (simulatie)	59
Figuur 20: Grafiek gepusht bevracht gewicht in functie van cut-off tijd push-systeem november 2011 (simulatie)	59
Figuur 21: Rapportering push zendingen Heppner Gonesse: fase 1	61
Figuur 22: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 1.....	61
Figuur 23: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 1	62
Figuur 24: Voorbeeld software orderplanning	64
Figuur 25: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 3.....	65
Figuur 26: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 3	65
Figuur 27: Draaitabel Cretschmar Wuppertal push-data februari 2012	66
Figuur 28: Draaitabel Hellmann Hamburg push-data februari 2012	66
Figuur 29: Rapportering push zendingen Cretschmar Wuppertal: fase 5.....	68
Figuur 30: Rapportering push zendingen Hellmann Hamburg: fase 5	69
Figuur 31: Rapportering push zendingen Heppner Saint-Priest: fase 5	69

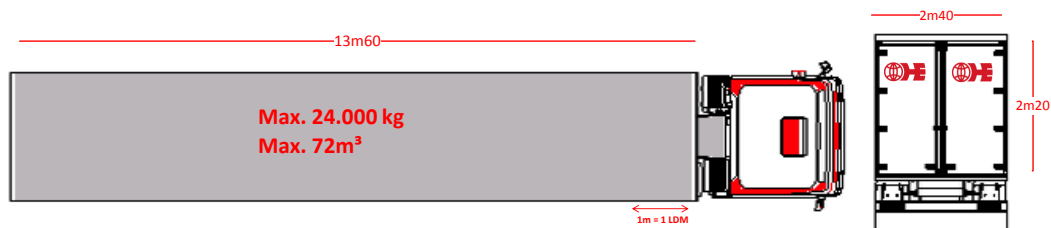
Figuur 32: Beladingsgraad pushritten.....	70
Figuur 33: Verdeling leveringen België op basis van postcodes	73
Figuur 34: Voorbeeld zending West-België voor en na integratie Dina Logistics.....	76
Figuur 35: Orders doorgestuurd naar Dina Logistics (Hellmann Osnabrück).....	79
Figuur 36: Orders doorgestuurd naar Dina Logistics (Heppner Strasbourg).....	79
Figuur 37: Wisselbak	82
Figuur 38: Lay-out outbound gedeelte crossdock Hellmann Osnabrück	82

Bijlagen

Bijlage 1: Klassen ADR goederen

- Class 1 Explosive substances and articles
- Class 2 Gases
 - Class 2.1 Flammable gas (e.g. butane, propane acetylene)
 - Class 2.2 Non-flammable and non-toxic, likely to cause asphyxiation (e.g. nitrogen, CO₂) or oxidisers (e.g. oxygen)
 - Class 2.3 Toxic (e.g. Chlorine, Phosgene)
- Class 3 Flammable liquids
- Class 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitized explosives
- Class 4.2 Substances liable to spontaneous combustion
- Class 4.3 Substances which, in contact with water, emit flammable gases
- Class 5.1 Oxidizing substances
- Class 5.2 Organic peroxides
- Class 6.1 Toxic substances
- Class 6.2 Infectious substances
- Class 7 Radioactive material
- Class 8 Corrosive substances
- Class 9 Miscellaneous dangerous substances and articles

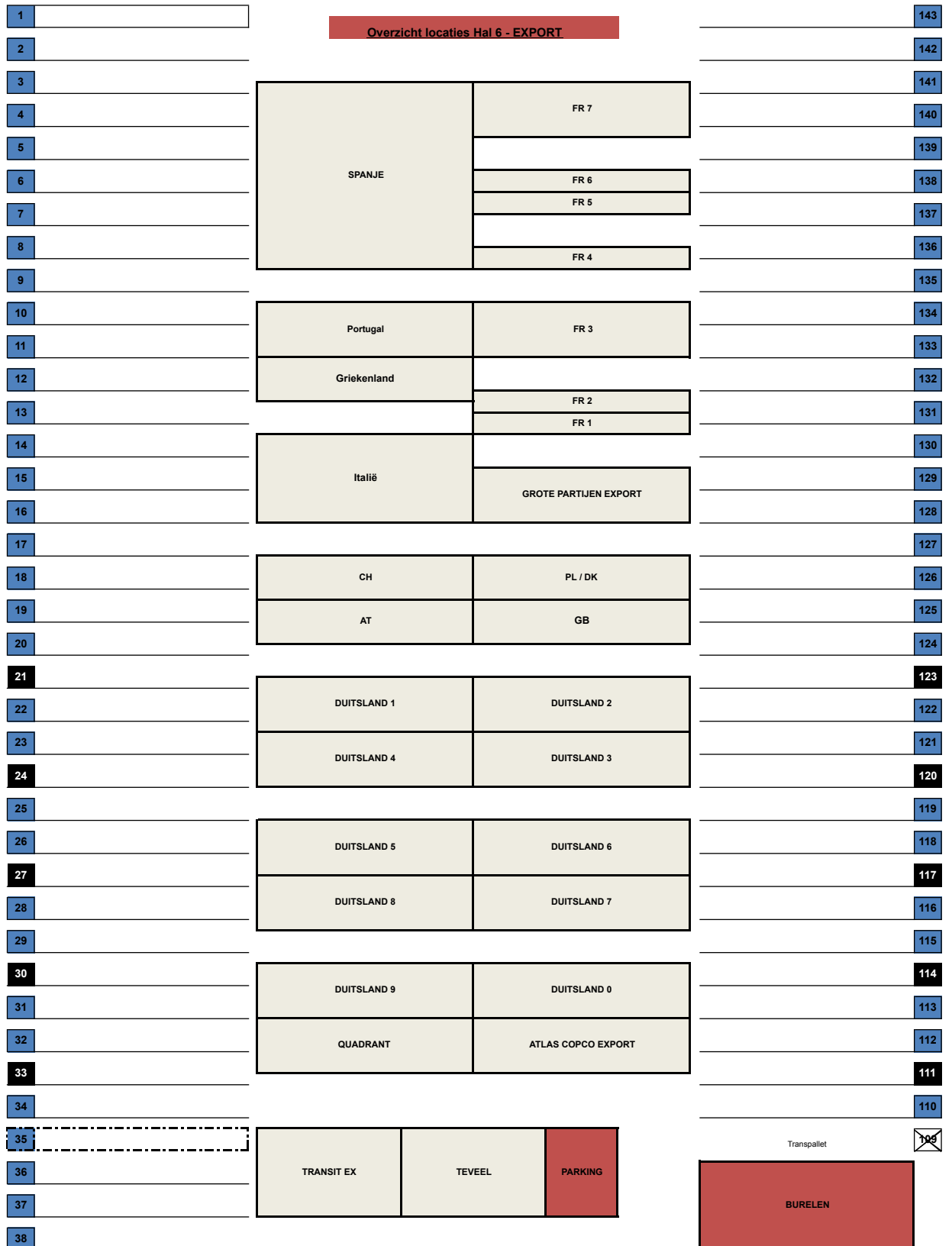
Bijlage 2: Afmetingen standaard oplegger



Bijlage 3: Tabel standaardverpakkingen voor colli (incl. laadmeters en bevracht gewicht)

	<i>Lengte</i>	<i>Breedte</i>	<i>Hoogte</i>	<i>niet stapelbaar</i>		<i>stapelbaar</i>	
				<i>ldm</i>	<i>Bevr Gew</i>	<i>ldm</i>	<i>Bevr Gew</i>
Vat (004):	60	60		0,15	262,5	0,07	131,25
Europallet (007):	120	80		0,4	700	0,2	350
Gitterbox (008):	124	87	97	0,45	780	0,22	390
Dusseldorf (020):	80	60		0,2	350	0,1	175
Octabins (021):	120	120		0,6	1050	ns	ns
Industriepallet (026)	120	100		0,5	875	0,25	437,5
IBC 500 l (150)	120	80		0,4	700	0,2	350
IBC 1000 l (151)	120	100		0,5	875	0,25	437,5

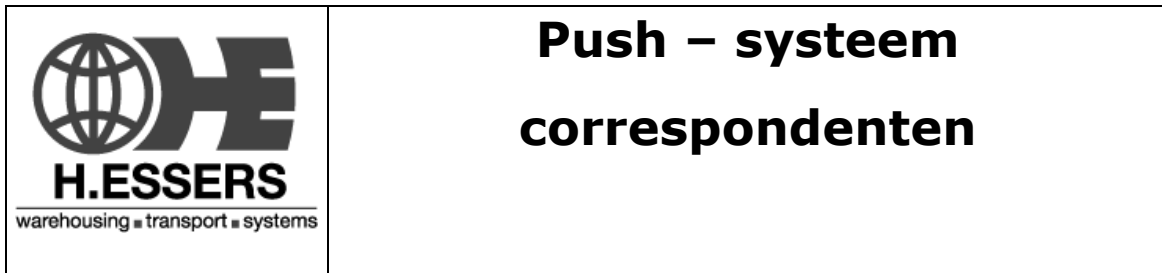
Bijlage 4: Layout exporthal crossdock Groep H. Essers



Bijlage 5: Layout importhal crossdock Groep H. Essers

39	Overzicht locaties Hal 6 - IMPORT		108
40			107
41		UTI	106
42	NADIN	UITZET	105
43			104
44	1080		103
45	ESSLUX		102
46		8020	101
47		8010	100
48		8040	99
49		8050	98
50		8030	97
51	FACIL DE	ADES	96
52		8060	95
53		90	94
54		6050 / 6060	93
55		92	92
56	FACIL SPANJE	MACHELEN	91
57		27	90
58		1070	89
59		1050	88
60		1030	87
61		26	86
62		1020	85
63		1040	84
64		28	83
65		6010 / 6070	82
66		91	81
67		42	80
68		6030	79
69		6020 / 6040	78
70		23	77
71		36	76
72		1030	75
73		20	74
74		21	73
75		29	72
76		30	71
77		35	70
78		28	69
79		25	68
80		22	67
81		40	66
82		31	65
83		32	64
84		33	63
85		35	62
86		28	61
87		25	60
88		22	59
89		40	58
90		31	57
91		32	56
92		33	55
93		35	54
94		28	53
95		25	52
96		22	51
97		40	50
98		31	49
99		32	48
100		33	47
101		35	46
102		28	45
103		25	44
104		22	43
105		40	42
106		31	41
107		32	40
108		33	39

***Bijlage 6: Initiële werking push-systeem, uitgeschreven door afdeling TMS Groep
H. Essers aan het begin van de push-implementatie***



1. Inleiding

De bedoeling is om voor een aantal export correspondenten het push systeem op te zetten zoals reeds het geval is voor een aantal uitleverpartners. Deze criteria zullen we flexibel moeten kunnen behandelen.

2. Push systeem: werking

2.1 Algemeen

De bedoeling is om een handeling in het magazijn uit te schakelen. Dat wil zeggen dat we bij het lossen reeds gaan routeren naar de kade waar een shuttle is opgestart die in aanmerking komt om deze zending te laden.

Verder gaan we een aantal criteria aftoetsen om te weten of deze zendingen al dan niet mee mogen met een specifieke wagen.

Dus volgorde van werking:

- Opstart shuttle naar correspondent
- Routing vanuit lossen
 - zending komt in aanmerking om geladen te worden op een shuttle van een opgestarte rit
 - poort van shuttle wordt voorgesteld
 - poort van shuttle gescand → zending wordt op deze rit gezet (volgende colli's moeten naar deze rit)
 - locatie gescand → zending wordt op vloer gezet en komt dus niet op rit terecht.
- Vanuit shuttleprogramma colli scannen (= principe Dina):
 - Er wordt gekeken of er een shuttle is waarvoor deze colli in aanmerking komt
 - Poort van deze shuttle scannen → colli op deze rit

Het belangrijkste criterium wordt het TRA adres in de orders. Na order aanmaak worden orders binnen FIL GNK vandaag reeds gerouteerd naar een TRA adres als mogelijke transporteur/correspondent voor dit order.

Eerste test bij het lossen van een order zal dus de check zijn of er een shuttle naar de transporteur van dit dossier geopend is en of het order voldoet aan de criteria van deze shuttle. Indien dit alles voldoet wordt de poort voorgesteld.

Momenteel zijn de criteria voor de vier verschillende opzetten gelijk. Bedoeling is echter dat principe verder gaat uitbreiden. Op dat ogenblik is het dan ook mogelijk dat criteria van verschillende partners verschillen.

2.2 Toevoegingen

Binnen shuttle principe volgende controle:

- Shuttle naar relatie type "niet Essers crossdock"
 - Afleveradres aftesten in de locatiefile
 - Opzoeken naar wie mag geshuttled worden
 - Daarna specifieke criteria aftesten
- Shuttle naar relatie type "correspondent"
 - TRA adres van order moet gelijk zijn aan shuttle naar relatie
 - Hierna onderstaande criteria aftesten

3. Overzicht correspondenten (TRA nummer) + criteria

3.1 074321 (Hellmann – Hamburg)

- Bevracht gewicht maximum 2100 kg (van de Reële lijnen)
- Geen geblokkeerde zendingen. Wanneer een order een niet afgemelde blokkering heeft; ongeacht het type; komt het niet meer in aanmerking.
- Zendingen van het type express worden uitgesloten
- Indien unit T → ook uitgesloten.

3.2 086505 (Schmalz Schön – Fellbach)

- Bevracht gewicht maximum 2100 kg (van de Reële lijnen)
- Geen geblokkeerde zendingen. Wanneer een order een niet afgemelde blokkering heeft; ongeacht het type; komt het niet meer in aanmerking.
- Zendingen van het type express worden uitgesloten
- Indien unit T → ook uitgesloten.

3.3 046756 (Cretschmar – Wuppertal)

- Bevracht gewicht maximum 2100 kg (van de Reële lijnen)
- Geen geblokkeerde zendingen. Wanneer een order een niet afgemelde blokkering heeft; ongeacht het type; komt het niet meer in aanmerking.
- Zendingen van het type express worden uitgesloten
- Indien unit T → ook uitgesloten.

3.4 069059 (Heppner – Gonesse)

- Bevracht gewicht maximum 2100 kg (van de Reële lijnen)
- Geen geblokkeerde zendingen. Wanneer een order een niet afgemelde blokkering heeft; ongeacht het type; komt het niet meer in aanmerking.
- Zendingen van het type express worden uitgesloten
- Indien unit T → ook uitgesloten.

Bijlage 7: Programmeercode macro 1 (Deze macro selecteert alle dossiers die werden gelost in het crossdock én lichter zijn dan 2100kg. Bovendien transformeert het de datum en tijd van aanmelden in het crossdock naar datum/tijd formaat alsook het bevracht gewicht naar getal formaat)

Sub Lossen_Datum_Tijd_Bevrachtgewicht()

Application.ScreenUpdating = False

Dim FilterCriteria

'Range selecteren

```
ActiveSheet.Range("A2", _
ActiveSheet.Range("A2").End(xlDown).End(xlToRight)).Select
Selection.AutoFilter
FilterCriteria = "Lossen in HAL 6 - H.ESSERS & ZN"
Selection.AutoFilter field:=6, Criteria1:=FilterCriteria
Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select
Selection.Copy
Sheets.Add().Name = "Selectie Lossen"
Range("A2").Select
ActiveSheet.Paste
Range("A2").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFilter field:=6, Criteria1:=FilterCriteria
Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select
Selection.AutoFilter
Application.ScreenUpdating = False
```

'1° rij kopiëren plakken

```
Sheets("Push februari experimenteren.CS").Select
Rows("1:1").Select
Selection.Copy
Sheets("Selectie Lossen").Select
Rows("1:1").Select
ActiveSheet.Paste
Columns("B:B").EntireColumn.AutoFit
Columns("C:C").EntireColumn.AutoFit
Selection.Font.Bold = True
```

'Datum van scannen

```
Application.ScreenUpdating = False
Columns("W:W").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("X:X").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("Y:Y").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("Z:Z").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Range("W2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=LEFT(RC[-1],4)"
Range("W2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("W2",Range("W"&Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("X2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=LEFT(RIGHT(RC[-2],4),2)"
Range("X2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("X2", Range("X" & Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("Y2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RIGHT(RC[-3],2)"
Range("Y2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Y2", Range("Y" & Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("Z2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=CONCATENATE(RC[-1],"/"/",RC[-2],"/"/",RC[-3])"
Range("Z2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Z2", Range("Z" & Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("Z2").Select
Range("V1").Select
```

```

Selection.Copy
Range("Z1").Select
ActiveSheet.Paste
Columns("Z:Z").Select
Selection.NumberFormat = "d/mm/jjjj;@"
Range("Z2").Select
'Uur van scannen
Columns("AB:AB").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("AC:AC").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("AD:AD").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Columns("AE:AE").Select
Selection.Insert Shift:=xlToRight, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove
Range("AB2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>99999,LEFT(RC[-1],2),LEFT(RC[-1],1))"
Range("AB2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("AB2", Range("AB" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("AC2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=LEFT(RIGHT(RC[-2],4),2)"
Range("AC2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("AC2", Range("AC" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("AD2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RIGHT(RC[-3],2)"
Range("AD2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("AD2", Range("AD" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("AE2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
    "=CONCATENATE(IF(LEN(RC[-3])=1,""0""&RC[-3],RC[-3]),"":"",RC[-2],"":"",RC[-1])"
Range("AE2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("AE2", Range("AE" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("AA1").Select
Selection.Copy
Range("AE1").Select
ActiveSheet.Paste
Columns("AE:AE").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.NumberFormat = "u:mm:ss;@"
'1° rij aanpassen
Range("W1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Jaar"
Range("X1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Maand"
Range("Y1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Dag"
Range("AB1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Uur"
Range("AC1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Minuut"
Range("AD1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Seconde"
Application.ScreenUpdating = True
'Selecteren op bevrachtgewicht
Application.ScreenUpdating = False
'Maakt nieuwe sheet
ActiveSheet.Range("A2", _
    ActiveSheet.Range("A2").End(xlDown).End(xlToRight)).Select
Selection.Copy
Sheets.Add().Name = "Nieuw"
Range("A2").Select
ActiveSheet.Paste

```

```

Range("A2").Select
'Kopieert selectie naar nieuwe sheet
'Converteert tekst naar getallenformaat met komma's
ActiveSheet.Range("AW2", _
ActiveSheet.Range("AW2").End(xlDown)).Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3
Dim c As Range
For Each c In Selection
If Not IsEmpty(c) Then
c.NumberFormat = "0.00"
c.Value = CDbI(Replace(c.Value, ".", ","))
End If
Next c
'Kopieert de 1e rij met benaming van de kolommen
Sheets("Selectie Lossen").Select
Rows("1:1").Select
Selection.Copy
Sheets("Nieuw").Select
Rows("1:1").Select
ActiveSheet.Paste
Columns("B:B").EntireColumn.AutoFit
Columns("C:C").EntireColumn.AutoFit
'Vertrekdatum op basis van weekday of weekend (crossdock is niet open op zondag)
Range("BH1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Weekdag"
Range("BH2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=WEEKDAY(RC[-34])-1"
Range("BH2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("BH2", Range("BH" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("BH2:BH43319").Select
Selection.NumberFormat = "General"
Range("BI1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Vertrekdatum"
Range("BI2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(RC[-1]=6,RC[-35]+2,IF(RC[-1]=7,RC[-35]+1,RC[-35]))"
Range("BI2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("BI2", Range("BI" & Range("A" &
Rows.Count).End(xlUp).Row))
Range("BI2:BI43319").Select
Selection.NumberFormat = "dd/mm/yyyy"
' Rijen verwijderen op basis van criteria (zendingen zwaarder dan 2100 kg)
For i = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Row To 2 Step -1
If Cells(i, "AW") > 2100 Then
ActiveSheet.Cells(i, "A").EntireRow.Delete
Cells(i - 1, 1).Select
End If
Next i
Application.ScreenUpdating = True
MsgBox "finished"
End Sub

```

Bijlage 8: Programmeercode macro 2 (Deze macro maakt de draaitabel voor correspondent Cretschmar Wuppertal)

Sub Draaitabel Cretschmar_Wuppertal()

Application.ScreenUpdating = False

Dim FilterCriteria

'Range selecteren

Sheets("Nieuw").Select

ActiveSheet.Range("A1", _

 ActiveSheet.Range("A1").End(xlDown).End(xlToRight)).Select

Selection.AutoFilter

FilterCriteria = Sheets("Laden Koppelverkeer").Range("C28").Value

Selection.AutoFilter field:=44, Criteria1:=FilterCriteria

Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select

Selection.Copy

Sheets.Add().Name = Sheets("Laden Koppelverkeer").Range("A28").Value

Range("A1").Select

ActiveSheet.Paste

Range("A1").Select

Columns("B:B").EntireColumn.AutoFit

 Columns("C:C").EntireColumn.AutoFit

Application.CutCopyMode = False

Sheets("Nieuw").Select

Selection.AutoFilter field:=44, Criteria1:=FilterCriteria

Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select

Selection.AutoFilter

Columns("B:B").EntireColumn.AutoFit

 Columns("C:C").EntireColumn.AutoFit

'Maakt nieuwe kolom met datum waarop dossier kan vertrekken (op basis van aanmeldtijd in het crossdock)

'Range draaitabel definiëren

Dim wb As Workbook, ws As Worksheet

Dim lrow As Long, lcol As Long, i As Long

Dim myName As String, Start As String

Const Offset = 1

Const Colno = 1

Set wb = ActiveWorkbook

Set ws = ActiveSheet

lcol = ws.Cells(Rowno, 1).End(xlToRight).Column

lrow = ws.Cells(Rows.Count, Colno).End(xlUp).Row

Start = Cells(Rowno, Colno).Address

 wb.Names.Add Name:="lcol", _
 RefersTo:="=COUNTA(\$" & Rowno & ":\$" & Rowno & ")"

 wb.Names.Add Name:="lrow", _
 RefersToR1C1:="=COUNTA(C" & Colno & ")"

 wb.Names.Add Name:="myData", RefersTo:= _
 "=" & Start & ":INDEX(\$1:\$65536," & "lrow," & "lcol)"

For i = Colno To lcol

 myName = Replace(Cells(Rowno, i).Value, " ", "_")

 If myName = "" Then

 MsgBox "Missing Name in column " & i & vbCrLf _

 & "Please Enter a Name and run macro again"

 Exit Sub

 End If

 wb.Names.Add Name:=myName, RefersToR1C1:= _
 "=R" & Rowno + Offset & "C" & i & ":INDEX(C" & i & ",lrow)"

nexti:

Next i

'Draaitabel maken (kolommen bepalen waar draaitabel zich op baseert)

Sheets.Add.Name = "Pivot"

ActiveWorkbook.PivotCaches.Create(SourceType:=xlDatabase,SourceData:="myData",Version:=xlPivotTableVersion14). _

 CreatePivotTable TableDestination:="Pivot!R3C1", TableName:="PivotTable" _
 , DefaultVersion:=xlPivotTableVersion14

```

Sheets("Pivot").Select
Cells(3, 1).Select
  With ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("NRDOS")
    .Orientation = xlRowField
    .Position = 1
  End With
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").AddDataField ActiveSheet.PivotTables( _
  "PivotTable").PivotFields("ATCOLLI"), "Sum of ATCOLLI", xlSum
  With ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Tijd aanm.2")
    .Orientation = xlRowField
    .Position = 2
  End With
  With ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Naan OPD")
    .Orientation = xlRowField
    .Position = 3
  End With
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").AddDataField ActiveSheet.PivotTables( _
  "PivotTable").PivotFields("Bevracht Gew."), "Sum of Bevracht Gew.", xlSum
  With ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Vertrekdatum")
    .Orientation = xlRowField
    .Position = 4
  End With
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("NRDOS").Subtotals = Array( _
  False, False, False, False, False, False, False, False, False, False, False)
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Tijd aanm.2").Subtotals = _
  Array(False, False, False, False, False, False, False, False, False, False)
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Naan OPD").Subtotals = _
  Array(False, False, False, False, False, False, False, False, False, False)
  With ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").PivotFields("Vertrekdatum")
    .Orientation = xlRowField
    .Position = 1
  End With
ActiveSheet.PivotTables("PivotTable").TableStyle2 = "PivotStyleMedium6"
Range("A2").Select
Sheets("Pivot").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Correspondent"
Range("B2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Lossen Hal 6"
Range("C2").Select
Sheets("Pivot").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Zendingen die in aanmerking komen voor push"
Range("A3").Select
Selection.Copy
Range("A2:D2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlFormats, Operation:=xlNone, SkipBlanks:= _
  False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Range("A2").Select
Selection.Font.ColorIndex = 0
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-268
Range("G5").Select
Sheets("Pivot").Select
Application.ScreenUpdating = True
  MsgBox "Pivot Finished"
End Sub

```

Bijlage 9: KPI's Groep H. Essers

KPI's hal 6		JAN '11	FEBR '11	MAART '11	APRIL '11	MEI '11	JUNI '11	JULI '11	AUG '11	SEPT '11	OKT '11	NOV '11	DEC '11
ALGEMEEN	totaal aantal kilo's	69.221.029	71.285.098	83.426.267	76.188.392	79.817.751	70.472.954	68.679.093	64.745.034	73.475.753	68.491.221	67.860.615	61.139.101
	totaal aantal zendingen	83.599	87.917	103.972	89.788	100.253	87.788	81.665	76.460	89.573	83.775	83.813	76.894
	kg/zending	828	811	802	849	796	803	841	847	820	818	810	795
	totaal aantal colli's	328.848	332.429	401.856	350.434	383.038	343.166	328.349	321.187	351.061	315.382	307.025	285.158
	totaal aantal colli's op wagen laten	21.214	21.796	27.223	21.747	27.320	27.762	25.213	23.914	28.834	22.498	19.422	19.550
	% colli's op wagen laten	6,45%	6,56%	6,77%	6,21%	7,13%	8,09%	7,68%	7,45%	8,21%	7,13%	6,33%	6,86%
	totaal aantal colli's hal 6	307.634	310.633	374.633	328.687	355.718	315.404	303.136	297.273	322.227	292.884	287.603	265.608
	colli's/zending	3,93	3,78	3,87	3,90	3,82	3,91	4,02	4,20	4	4	4	4
kg/colli	210	214	208	217	208	205	209	202	209	217	221	214	

TIJMING		
IMPORT Koppelverkeer		
aantal wagens te laat binnen	95%	
aantal wagens op tijd binnen		
aantal wagens op tijd gelost		
% op tijd gelost		
EXPORT koppelverkeer		
aantal koppelingen	97%	
aantal op tijd geladen		
% op tijd geladen		
BELGIE laadlijsten		
aantal wagens	85%	
aantal wagens op tijd geladen		
aantal wagens te laat geladen		
aantal wagens te laat gedrukt		
% op tijd geladen		

JAN '11	FEBR '11	MAART '11	APRIL '11	MEI '11	JUNI '11	JULI '11	AUG '11	SEPT '11	OKT '11	NOV '11	DEC '11
29	43	47	32	42	34	28	47	52	42	48	49
218	219	298	234	249	241	217	215	263	232	230	241
214	213	273	213	213	197	190	208	216	199	184	179
98%	97%	92%	91%	86%	82%	88%	97%	82%	86%	80%	74%
634	621	726	586	675	607	627	611	689	592	589	496
634	621	726	586	675	607	627	609	689	591	589	494
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
650	723	888	704	772	689	616	715	810	687	702	711
521	572	744	566	566	466	341	583	474	552	448	383
118	142	126	126	187	208	237	108	314	125	247	310
11	9	18	12	19	15	38	24	22	10	7	18
82%	80%	86%	82%	75%	69%	59%	84%	60%	82%	64%	55%

UREN		
Totaal uren (op basis van tikkingen)		
Vaste arbeiders		
Interim arbeiders		
Bedienden		

13.625	13.505	15.799	14.032	15.577	13.536	12.333	13.090	15.322	14.294	12.793	11.111
8.856	8.608	10.265	9.685	10.046	8.819	7.915	8.648	10.149	9.854	9.730	8.193
4.769	4.897	5.534	4.347	5.531	4.717	4.417	4.442	5.173	4.440	3.063	2.918
1.360	1.348	1.564	1.296	1.360	1.264	1.048	1.224	1.300	1.084	1.000	984

RATIO		
Kilo's / uur	22,00	
zendingen / uur		
colli / uur		
colli / uur (exclusief kwaliteit)		
colli / uur (exclusief op wagen laten)		
colli / uur (exclusief kwaliteit)(ex owl)		

5080,60	5278,50	5280,37	5429,76	5124,04	5206,25	5568,75	4946,27	4795,33	4791,64	5304,45	5502,56
6,14	6,51	6,58	6,40	6,44	6,49	6,62	5,84	5,85	5,86	6,55	6,92
22,58	23,00	23,71	23,42	22,84	23,30	24,58	22,71	21,03	20,49	22,48	23,90
26,71	27,69	28,55	27,91	27,12	28,03	29,76	27,55	25,61	24,71	27,05	29,40
22,58	23,00	23,71	23,42	22,84	23,30	24,58	22,71	21,03	20,49	22,48	23,90
24,99	25,88	26,62	26,17	25,19	25,76	27,48	25,49	23,51	22,95	25,34	27,39