

Förbättring av en plockningsprocess.

En fallstudie

Johannes Rahkonen

LÄRDOMSPROV	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	8570
Författare:	Johannes Rahkonen
Arbetets namn:	Förbättring av en plockningsprocess
Handledare (Arcada):	Erica Adlercreutz
Uppdragsgivare:	Anonym
<p>Sammandrag:</p> <p>Det här arbetet studerar en produktgrupp inom en plockningsprocess. Produktgruppen har haft problem med leveranssäkerheten och arbetets syfte är att söka möjliga lösningar till det här problemet. Plockningsprocessen spelar en viktig roll i leveranskedjan då varor forslas från leverantör till kund och då det finns ett centrallager som fungerar som distributör. Arbetet presenterar teorier berörande logistik, lagerhållning, leveransservice och plockning. Resultatet av studien fastställer produkternas olika skeden i samband till plockningsprocessen, från stunden varan anländer till lagret tills den lämnar lagret. De olika möjliga felen som kan uppstå i processens olika faser identifieras och utifrån dessa analyseras resultatet. Arbetet presenterar förslag på lösningar som kan användas för att förbättra plocksäkerheten och därmed också leveranssäkerheten. Som metoder för datainsamling i undersökningen användes intervjuer och egna observationer, arbetet utfördes som en fallstudie. Företaget behandlas anonymt.</p>	
Nyckelord:	Logistik, plockning, leveransservice, leveranssäkerhet
Sidantal:	
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	
Identification number:	
8570	
Author:	Johannes Rahkonen
Title:	Improvement of a picking process
Supervisor (Arcada):	Erica Adlercreutz
Commissioned by:	
Anonymous	
Abstract:	
<p>This paper studies a picking process with the focus on one particular product group. The products in this group have suffered from lowered accuracy in the delivery performance. This study aims to seek solutions to improve the picking accuracy in order to get the delivery service to the level it is supposed to be. The process of picking plays an important role in the supply chain when goods move from the supplier through a warehouse or distribution center, until the finally reaching the end customer. The paper presents theories regarding the touched areas in logistics. Covering logistics in general and narrowing down with delivery service, warehousing, and picking. The result of the study establishes the different phases of the picking process and identifies the possible mistakes that can occur in the phases. Possible solutions are offered based on the analysis of the results. The suggested solutions improve the picking accuracy and in doing so also enhances the reliability of the delivery service. The methods used in the study consist of qualitative interviews and the observations of the writer. The research is performed as a case study. The company in the study is treated anonymously.</p>	
Keywords:	Logistics, picking, delivery service, delivery security
Number of pages:	
Language:	
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

1	INLEDNING	7
1.1	PROBLEMFORMULERING	7
1.2	SYFTE	8
1.3	AVGRÄNSNING	8
1.4	DEFINITIONER	8
2	TEORI	9
2.1	VAD ÄR LOGISTIK?.....	9
2.1.1	<i>Lager</i>	9
2.1.2	<i>Intern logistik</i>	10
2.1.3	<i>Terminal</i>	11
2.1.4	<i>Inventering</i>	11
2.2	LEVERANSSERVICE	12
2.2.1	<i>Leveranssäkerhet</i>	13
2.3	ORDERHANTERING	13
2.4	PLOCKNINGSPROCESSEN	13
2.4.1	<i>Orderplockning</i>	14
2.4.2	<i>Batchplockning</i>	14
2.4.3	<i>Zonplockning</i>	15
2.4.4	<i>Plocklista</i>	15
2.4.5	<i>Streckkodsläsare och streckkodsteknik</i>	15
2.4.6	<i>Ljudplockning</i>	15
2.4.7	<i>Layout och ruttplanering</i>	16
3	METOD	17
3.1	VAL AV METOD	17
3.2	SEMI-STRUKTURERAD INTERVJU	17
3.3	RESPONDENTER.....	18
3.4	INTERVJUGUIDE.....	18
3.5	EGNA OBSERVATIONER	19
3.6	TILLVÄGAGÅNGSSÄTTET	19
3.7	ANALYS AV DATA	20
3.8	VALIDITET OCH RELIABILITET.....	20
4	RESULTAT	20
4.1	PLOCKNINGSPROCESSEN	21
4.2	PLOCKNINGSMETODER.....	21
4.3	PLOCKSYSTEMET	22

4.4	FELEN INOM PROCESSEN	22
4.4.1	<i>Transport</i>	22
4.4.2	<i>Mottagning</i>	22
4.4.3	<i>Placering av produkter</i>	23
4.4.4	<i>Plockning</i>	23
5	DISKUSSION	23
5.1	RESULTATDISKUSSION	24
5.2	METODDISKUSSION	25
6	SLUTSATSER.....	25
6.1	ARBETETS BEGRÄNSNINGAR.....	26
Källor	27

Figurer

Figur 1. Exempel på olika ruttval.....	15
--	----

1 INLEDNING

Plockningsprocessen i ett lager hör till en av de mest centrala funktionerna i leveranskedjan, där produkten forslas från producent eller leverantör till slutkunden. Det är under plockningsprocessen som varorna fysiskt sammanförs till levererbara enheter. I ett traditionellt lager ockuperas vanligtvis största delen av personalen med plockning. Det här betyder att plockning ofta står för den största kostnaden i att operera lagret. Därför är det väsentligt att sträva till att få processen så effektiv som möjligt. (De Koster 2006 s.2).

Det fallet jag kommer att studera är ett företag i logistikbranschen var det utförs plockning. I arbetet hålls uppdragsgivaren anonym.

Jag kommer att studera en specifik process inom plockningen som går ut på att kunden har här betalat i förväg för de produkter de beställer. Lagret gör beställningarna till leverantörerna i enlighet med vad kunderna köpt. Dessa produkter är således så kallade "flow-through"-produkter. I lagret plockas det varor till en mängd olika kunder, alla kunder med sina specifika behov. Därför har det utvecklats olika sorters processer för att tillfredsställa de olika behoven. Det kan vara att någon kund vill ha sina produkter snabbt efter beställningen, eller att produkterna levereras så effektivt som möjligt. I det här fallet studeras en produktgrupp som vanligtvis körs via terminalen till kunden, men som nu läggs till ljudplockningen för att den vägen tillförse en större mängd hantearare för samlingen och på det viset göra plockningen mer effektivt.

1.1 Problemformulering

Företaget har inlett en ny plockningsprocess för att tillfredsställa kundernas behov. Problemet har varit att mängden produkter levererade till kunderna inte överensstämmer med kundbeställningen, samt att kunden kan ha fått fel produkter. Leveranssäkerheten lider. Detta gäller speciellt en viss produktgrupp, vilket det här arbetet kommer att koncentrera sig på.

1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att söka lösningar för hur plocknoggrannheten kan förbättras och på så vis förbättra leveranssäkerheten.

1.3 Avgränsning

Det här arbetet granskar inte plockningsprocessen som helhet i lagret, utan endast den ifrågavarande processen och också där är fokus på en viss produktgrupp. Företaget i fallstudien fungerar inom logistikbranschen och önskar behandlas anonymt.

1.4 Definitioner

Cross-docking: Mottagning, sortering och förening av, hos leverantören färdigt packade och märkta, produkter till kundspecifika leveranspartier. (Aminoff et al. 2004 s. 16)

EAN-kod: En streckkod med vilken man märker produkter. Koden består av en GTIN (Global Trade Item Number) nummerserie. (GS1a)

Flow-through: Innebär i praktiken ganska samma som cross-docking. (Manufacturing & Logistics IT Magazine)

Just-In-Time (JIT): Kunde enklast förklaras som ett styrsätt inom vilket tanken är att eliminera allt som inte tillför värde till en produkt. I många sammanhang betyder det också att produkter kommer tidsmässigt just i den stund de behövs. (Storhagen 2018 s. 99)

SSCC-kod: Serial Shipping Container Code, är en kod med vilken man kan identifiera olika logistiska enheter. (GS1b)

2 TEORI

I detta kapitel presenteras teorierna fallstudien bygger på. Kapitlet inleds med en allmän presentation av logistik och fortsätter sedan med lager, intern logistik med mera, för att slutligen närmare studera leveransservice och plockning.

2.1 Vad är logistik?

Då man hör ordet logistik tänker man oftast på att det betyder transport av varor, logistik innebär dock en hel del annat också. Storhagen (2018) ser på logistik som olika sorters flöden. Han delar in logistiken i tre flöden, informations-, material-, och kapitalflödet. Materialflödet är det fysiska flödet där de konkreta varorna och produkterna forslas från ett ställe till ett annat. Informationsflödet innebär all den information som har med frakterna att göra. Det kan börja med att kunden gör en beställning, till hur beställningen hanteras och till att man slutligen skickar en faktura angående den ifrågavarande transaktionen. Kapitalflödet i sin tur betyder de penningströmmar som genereras i de olika transaktionspunkterna. (Storhagen 2018 s. 20)

Eftersom logistik i grunden innebär att leverera något till en angiven plats, nämner Storhagen (2018 s. 17) sju fundamentala punkter som spelar en viktig roll i processen. De är följande: att leverera *rätt vara*, i *rätt kvantitet*, i *rätt skick*, till *rätt kund*, till *rätt plats*, i *rätt tidpunkt* och till den *rätta kostnaden*. Utöver dessa brukar man ännu lägga till en punkt som tar i hänsyn den miljömässiga belastningen.

2.1.1 Lager

I den logistiska processen där varor levereras från ett ställe till ett annat, uppstår det ofta ett behov av ett ställe var man kan hålla varorna då när de inte är ombord på något transportfordon. Då talar vi om lager. Det kan finnas lager i samband med enheterna var produkterna produceras, eller så kan det vara ett distributionslager, var man sammanför varor från olika leverantörer till kunderna. Andra nyttor som lager kan åstadkomma är lägre transportkostnader och se till att det finns produkter också då det förekommer fluktuationer i produktionen eller efterfrågan varierar. (Storhagen 2018 s. 120–121)

Varorna i lagret är bundet kapital, man försöker därför att minimera hur mycket varor man håller i lagret, eftersom förutom att de inte generar pengaströmmar när de står förvarade, orsakar de kostnader. Just-in-Time tänkandet strävar till att optimera detta. När man talar om lager är *omsättningshastigheten* ett begrepp värt att nämnas. Det innebär förenklat hur länge en produkt är lagrad innan det kommer påfyllning. I det här sammanhanget kan man också prata om *täcktid*, vilket anger hur länge lagret kommer att räcka med en viss förbrukning. Även då man ofta strävar till att inte hålla för stort lager, brukar man ändå hålla ett *säkerhetslager*, eller *buffertlager*, med vilket man skyddar sig mot störningar möjliga störningar (Storhagen 2018 s. 88, 121). Angående kostnaderna brukar man tala om *lagerhållningskostnader*, vilket innebär personal, utrustning och faciliteter, samt *lagerföringskostnader*, som har med själva produkterna att göra, det kan vara svinn, åldrade och söndriga varor. (Storhagen 2018 s. 122–127)

2.1.2 Intern logistik

Med intern logistik, eller intra logistik, menar man de material- och informationsströmmar som sker inom ett lager, samt förvaltningen och utvecklingen av dessa. De intralogistiska processerna kan i stort sett delas in i fyra kategorier: mottagning av leveranser, lagring av varorna, plockning av varor, samt packning och sändning av varorna. Vanligtvis vet man vad och när leveranser är på kommande, det är viktigt för att det skall finnas utrymme vid mottagningen för varorna. Leveransen måste tas emot av någon som sedan kvitterar leveransen mottagen och för den in i lagersystemet. Då varorna blivit mottagna och förda in i lagersystemet blir de oftast märkta med en SSCC-streckkod som innehåller den information vad det är fråga om för vara, hur mycket av den det finns och var den skall lagras. (Logistiikan Maailma)

Då varorna blivit mottagna och märkta förs de till sina respektive lagerplatser. Ofta är det lagersystemet som anger till vilken plats i lagret som är ledig och vart varan kan föras. Varorna blir, som sagt, bäst märkta med en SSCC-kod som innehåller all den relevanta informationen som behövs, streckkoden kan då lätt avläsas med en skanner. Från lagerplatserna fyller man på de aktiva varuplatserna varifrån produkterna plockas, här följer man FIFO-principen (first in, first out). Till sist packas produkterna på lämpligt

vis och skickas iväg till sin nästa destination. Olika produkter kräver olika saker av packningen. Det kan vara att allting packas just före avsändningen, men vissa produkter kan packas i lämpliga paket redan under plockningsprocessen, detta för att försäkra sig om att de kommer i rätt skick framåt. När varorna hämtas till platsen där avsändningen sker, är det viktigt emballagen som skall skickas iväg har adekvata etiketter som anger destinationen, samt att det är tydligt utmärkt var försändelsen ska avlämnas. (Logistikan Maailma) Plockningsprocessen behandlas mer ingående senare i detta kapitel.

2.1.3 Terminal

Eftersom det är en kostnad att hålla varor lagrade finns det ett behov för terminaler. Terminalens uppgift är att fungera som en slags mellandepå där produkterna bara tar en sväng innan de fortsätter vidare. I terminalen sammanförs varor från många olika leverantörer och organiseras om till sina respektive destinationer. Alltid fortsätter inte produkterna till slutkunden från terminalen, utan de kan fortsätta till en annan terminal där de organiseras på nytt tillsammans med varor som kommer från andra ställen. Längden på transporten kan ofta bli längre genom användning av terminaler, men kostnaderna sjunker i och med att antalet transaktioner blir mindre. Konsolideringen av olika frakter gör att leveransprocessen blir mer effektiv. (Storhagen 2018 s. 155–156)

2.1.4 Inventering

Varor hålls i lager för att kunna förse kunderna med dem då de behöver, det viktigt att inte produkterna blir slutsålda, därför bör man hålla koll på kontrollen över lagersaldona. Inventering i lagret strävar till att hålla lagersaldona korrekta. (Sutrisino 2022) Lagerstyrning strävar till att veta när det behövs påfyllning, hur mycket det skall beställas och hur ofta utföra inventeringsgranskning. (Ernst 1992)

Om lagersaldona inte är korrekta och det finns färre produkter än vad saldot anger kan det leda till att man inte kan leverera någon produkt, det här leder till försämrad leveransservice. Då det i verkligheten finns mer varor i lagret än saldot i systemet visar, kan det orsaka höjda lagerföringskostnader. (Ernst 1992) I situationen där det finns för mycket av någon produkt i lagret kunde man tro att det inte kunde förekomma stunder

att produkten inte finns i lager. Detta Även i situationer var det finns för mycket produkter i lagret, kunde man tro att det inte kunde förekomma stunder då produkten är slutsåld. Det här är dock inte riktigt, systemet kan nämligen vara omedveten om var produkterna är belägna i lagret, vilket leder till att det inte är möjligt att sälja produkterna. (Best 2022)

Orsaker till att lagersaldot inte är korrekt kan bero på ovarsam utskrivning, skrivfel, processuella brister, otillräcklig skolning, ineffektiv användning av utrustning och teknologi, samt felaktigt flöde av material och information. (Ernst 1992)

Lagerhanteringssystemet uppdaterar vanligtvis lagersaldot i och med att produkterna kvitteras plockade till kunden, speciellt om plocksystemet är integrerat med lagerhanteringssystemet. Det finns dock ännu plats för manuell inventering där man kontrollerar de aktuella saldona i lagret. (Logistiikan Maailma)

2.2 Leveransservice

Leveransservice har sin grund i den service kunden får, det vill säga på vilket sätt produkterna levereras till kunden (Storhagen 2018 s. 168). Storhagen nämner fyra leveransserviceelement: Lagertillgänglighet, det vill säga sannolikheten att en vara finns tillgänglig i lagret; leveranstid; också kallad ledtid, är den tid det tar från order till leverans, leveranspålitlighet; innebär hur tillförlitlig leveranstiden är och leveranssäkerhet. (Storhagen 2018 s. 170–171) För företag inom logistikbranschen spelar leveransservicen en viktig roll. Företag som tävlar endast med priser och produkter placerar sig själva i en ogynnsam position jämfört med de konkurrenter som tar leveransservicen i beaktande. (Ciechomski 2022) Leveransservicen speglar alltså det sista skedet av flödeskedjan, där produkten levereras till kunden. Storhagen menar att om den här fasen misslyckas så har det inte stor skillnad hur bra man lyckas i de tidigare skedena av leveranskedjan. (Storhagen 2018 s. 168)

Då man pratar om service måste man ta i beaktande vad kunderna anser vara service. Vissa saker, så som att produkten kommer i rätt tid, kan ses som någonting som så kallad *kärnservice*, det vill säga något som kunden förväntar sig av tjänsten. Utöver kärn-

servicen talar man om *perifer service*, som något som ger ett mervärde. Det kan vara på vilket sätt och hur produkten levereras, det är med dessa som konkurrensfördelar är möjliga att uppnå. (Storhagen 2018 s.169) Vad som också kunde nämnas är att det är viktigt att fastställa vilka förväntningar kunden har, vad det är kunden anser som kärnservice. Som tidigare nämnts, så om inte lyckas med den har man mycket att förlora. (Storhagen 2018 s. 169)

2.2.1 Leveranssäkerhet

Här betraktar vi närmare leveranssäkerheten. I dagens värld var man försöker optimera processerna till den grad att man strävar till att hålla så lite bundet kapital som möjligt, vilket är grundtanken också i Just-in-Time filosofin, spelar leveranssäkerheten en central roll. Leveranssäkerheten innebär att man levererar rätt vara i rätt kvantitet, till rätt kund. Leveranskedjan är nämligen väldigt känslig för om det sker rubbningar i kvantiteten av varorna, dessa fel påverkar alla andra följande steg i kedjan. (Storhagen 2018 s. 170–171)

2.3 Orderhantering

I dagens värld är de olika systemen som styr processerna i lagret mer och mer integrerade in till samma system. Lagerhanteringssystem (Warehouse Management System, WMS) måste frambringa tre typer av information för att systemet skall fungera: produktuppgifter så som produktkoder och beskrivningar, var produkterna är belägna i lagret, samt instruktioner om vad och hur mycket det skall plockas till diverse order. (Azanha 2016)

2.4 Plockningsprocessen

Med plockning, eller orderplockning, menar man den process, där produkterna en kund beställt sammanförs till en levererbar helhet. Det finns många olika sätt på vilka plockning kan ordnas. Av lagrets arbetskraftskostnader kan plockningen stå för upp till 60%, därför är det viktigt att man väljer det lämpligaste plocksystemet. (Azanha 2016) Oftast brukar man sträva till att plockningen sker så snabbt som möjligt. Det finns många skäl

till varför det spelar en viktig roll. För det första kunde nämnas att om en produkt plockas så sent att den missar sin frakt, så kan det hända att den hamnar vänta till den nästa frakten. En annan orsak varför det är fördelaktigt med snabb plockning är att det ökar flexibiliteten, kunden har större möjligheter att göra ändringar till beställningen om plockningen fungerar snabbt. (De Koster 2006 s. 7)

2.4.1 Orderplockning

Det vanligaste sättet plockningen framskrider på är att plocka en order åt gången. Det innebär att man under en plockrunda i lagret plockar åt samma kund. Då plockar man alltså produkterna i enlighet med ordern, andra sätt att plocka är att plocka enligt *artikel*, detta kallas också för *batchplockning*, vilket behandlas senare. Det finns olika sätt för hur plockningen i praktiken kan utföras. Ett av de vanligaste sätten använda i ett varulager är *picker-to-parts*, det vill säga ”plockare-till-produkt”, vilket innebär att plockaren färdas i lagret, till fots eller med någon slags truck, till produkterna, var de plockas och placeras i plockunderlaget. Det här sättet kan ännu delas in i två grupper, låg-nivå och hög-nivå. Det nyss nämnda skulle vara låg-nivå. Hög-nivå innebär att man är i en apparat som kan lyfta en till andra nivåer och för plockaren automatiskt till plockplatsen var produkten plockas. Andra system som används i lager är bl.a. *parts-to-picker*, ”produkten-till-plockaren”, vilket är mer vanligt i automatiserade lager. I ett sådant här system kommer produkten till plockaren. Det kan handla om någon slags automatiserad plockarm som hämtar en produktlåda åt plockaren som sedan har ansvaret att plocka rätt mängd av produkten. (De Koster 2006 s. 5)

2.4.2 Batchplockning

Batchplockning går ut på det att då en order inte är så väldigt stor, vilket är ett relativt begrepp och beror på produkten, kan man plocka flera orders samtidigt. Man sparar därmed mycket tid när man inte måste runda lagret skilt för varje order. (De Koster 2006 s. 15–16) Det finns många variationer av att plocka åt många kunder samtidigt. Det kan vara att man sorterar produkterna per kund redan då man plockar, eller så kan det gå till så att de plockade produkterna sorteras till kunderna först efter att allting blivit plockat, flera mellanformer existerar utöver dessa. (De Koster 2006 s. 5)

2.4.3 Zonplockning

Zonplockning går ut på att produkterna delas upp i vissa zoner. Den individuella orderplockaren plockar då alltid inom en zon. Fördelar med att använda sig av zonplockning är att distansen plockaren färdas minskar, samt att plockaren lär känna produkterna och deras platser inom zonen. Zonplockning kan utföras på några olika sätt. Det kan göras så att en plockare plockar produkterna i sin zon och överläter sedan plockunderlaget till nästa plockare som plockar produkter till underlaget i följande zon. Ett annat sätt är att plockarna i respektive zoner börjar plocka samtidigt och till slut kombineras de när alla plockat färdigt. (De Koster 2006 s. 14)

2.4.4 Plocklista

Plockande enligt plocklista fungerar i all sin enkelhet så att man printar ut en lista som berättar vilka produkter som skall plockas, hur mycket och var deras plockplats är. (Logistiikan Maailma)

2.4.5 Streckkodsläsare och streckkodsteknik

Streckkodsläsare, eller skanner, är ett viktigt arbetsverktyg i många varulager nuförtiden. Med hjälp av en streckkodsläsare läser man streckkoderna på produkterna. Streckkoderna möjliggör identifiering och uppföljning av varor. I streckkoden kan man spara viktig information om produkten. (GS1a, Logistiikan Maailma, Sunol 2022)

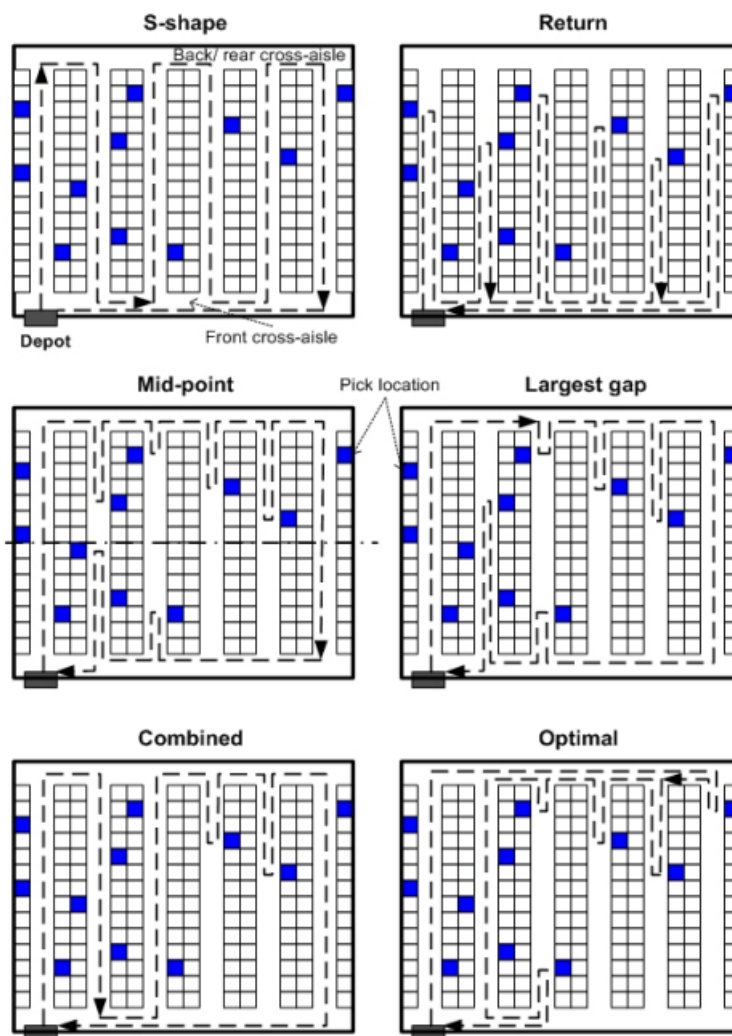
2.4.6 Ljudplockning

Nuförtiden står ljudplockning för upp till 90% av hur plockning utförs. Fördelarna i att använda ljudplockning som den primära metoden i utförandet av plockningen är enorma. Plockarens händer befrias till att utföra sin huvudfunktion, det vill säga plocka produkten och placera den till det underlag den plockas till. Till skillnad från att ha händerna ockuperade med att hantera etiketter eller plocklistor samtidigt. Det här tillåter också plockaren att lättare hantera större och tyngre objekt, vilket dessutom ökar säkerheten i hanteringen av produkterna. Ljudplockningen möjliggör också så gott som ome-

delbar reaktion på kommandon från systemet, detta försnabbar plockandet oerhört då man inte behöver öda tid på att ögna igenom t.ex. en plocklista. (Azanha 2016)

2.4.7 Layout och ruttplanering

När man talar om layout i det här sammanhanget kan man dela upp layouten i två kategorier. För det första menar man var de olika avdelningarna (mottagning, plockning, förvaring, sortering och avsändning m.m.) i lagerfaciliteten är lokaliserade. Hur de är uppdelade i lagret beror på hur de är relaterade till varandra. Målet är vanligtvis att minimera hanteringskostnaderna. Den andra kategoriseringen innebär hur själva plockningsområdet är upplagt. Här pratar man om hur många block det finns, ytterligare mängden, längden och bredden av gångarna. Båda uppfattningarna av layout strävar oftast till att minimera längden av sträckorna som måste färdas. (De Koster 2006 s. 9)



3 METOD

Metodens funktion är att få svar på forskningsfrågorna i problemformuleringen. Forskningsstrategierna som används kan stort sett delas in i två kategorier: *kvantitativa* och *kvalitativa*. En kvantitativ forskningsstrategi är tillvägagångssättet oftast *deduktiv*, det vill säga att teorin styr forskningen. Kvalitativa forskningar är ofta *induktiva*, här uppbyggs teorin utifrån forskningen. Kvalitativ forskningen lägger större tyngd på tolkningen av ord, till skillnad från den kvantitativa forskningen där den data man uppsamlat skall vara kvantifierbar. Inom kvalitativ forskningen kan också, förutom det induktiva synsättet, hittas den *kunskapsteoretiska* synvinkeln, var man vill förstå den sociala verkligheten och hur den tolkas av de berörda individerna. Sedan finns det de *ontologiska* frågeställningarna, var man frågar sig om det är yttre förhållanden som skapar den sociala verkligheten eller om det är något de i sig själv skapar. (Bryman 2005 s. 15, 297–299)

3.1 Val av metod

I en fallstudie gör man en ingående studie av ett enda fall. Vad som menas med ett ”fall” är oftast en arbetsplats eller en organisation. (Bryman 2005, s. 71) Fallstudier brukar använda sig av både kvantitativa och kvalitativa metoder.

Den här studien görs som en fallstudie och använder sig främst av kvalitativa metoder.

3.2 Semi-strukturerad intervju

I den här fallstudien kommer en semi-strukturerad intervju att användas för att samla data. Då man gör en semi-strukturerad intervju är det som norm att ha en intervjuguide som hjälpmedel. Man kartlägger relativt specifika teman som önskas behandlas i intervjun och bygger upp intervjufrågorna enligt dem. I intervjun får respondenten svara fritt på frågorna och man ger hen utrymme att utforma sina svar. Här fungerar intervjuguiden som en minneslista över vad som skall behandlas, men till skillnad från den strukturerade intervjun behöver man inte strikt följa intervjuguiden, utan man kan anpassa frå-

gorna till situationen och personen man intervjuar så att intervjun får ett naturligt flöde. Man har därmed större frihet att ställa följdfrågor för att erhålla mer detaljerade data, ofta brukar man redan i förväg planera möjliga följdfrågor som kan tänkas vara relevanta. (Bryman 2005 s. 360–364)

3.3 Respondenter

Respondenterna jobbar i företaget och har blivit valda eftersom de har uppgifter som har att göra med processen det här arbetet studerar. Respondenterna har varit med och utvecklats processen och arbetar med den dagligen. De har också en djup insyn i hur de olika faserna i processen hänger samman. Respondenterna kan ses vara av expertnivå.

3.4 Intervjuguide

En intervjuguide fungerar, som sagt, som en slags minneslista över vad som skall behandlas i intervjun. Det är inte meningen att man skall strikt behöva följa ordningen som man har i intervjuguiden, utan man skall bara beredd att anpassa enligt situationen. Det är ändå bra att ha någon slags struktur över de teman som skall behandlas.

Språkligt skall man uttrycka sig så, att intervjupersonen är på samma nivå. Frågorna skall heller inte vara ledande, detta betyder dock inte att intervjuaren inte får styra intervjun i en sådan riktning att de önskade ämnen blir behandlade. I början av intervjun är det på sin plats att ta reda på bakgrundsinformation om intervjupersonen. Det kan vara namn, kön och ålder, samt vad för position personen har i företaget och hur länge hen har arbetat där. (Bryman 2005 s. 369)

Eftersom intervjuerna ofta bandas är det bra att försäkra sig om sådana praktikaliteter som att man har en fungerande bandspelare. Det också bra att se till att utrymmet man genomför intervjun i är lugnt och det inte kommer oönskade ljud. (Bryman 2005 s. 370)

Frågorna som inkluderades till intervjuguiden bygger på vad som presenterats i teorikapitlet och strävar till att uppnå sådan information som kan tänkas vara användbar för att

besvara studien frågeställning. Intervjuguiden består av ett antal huvudfrågor som skribenten önskar få besvarade, samt ger utrymme till följdfrågor om det ses som relevant att något behöver bli mer specificerat.

En generell röd tråd i frågorna gäller leveranssäkerheten och möjliga fel som kan ske under processen som slutar med att kunden mottar leveransen. Huvudfrågorna inleds med att få en beskrivning av processen som undersöks. Därefter frågas det hur beställningsprocessen går till. Härifrån övergår tyngdpunkten till själva plockningsprocessen och vilka metoder som används. Sedan frågas det om felen som kan förekomma från när produkten anländer till lagret tills produkten lämnar lagret. Som följd till alla frågor kan *varför* frågas. Också till frågorna angående felen finns det några planerade följdfrågor.

3.5 Egna observationer

Den här metoden kunde beskrivas som etnografisk, eller deltagande observation. Detta innebär att forskaren är med på fältet och är i aktivt umgänge med sina observationsobjekt samtidigt som observatören iakttar dem. (Bryman 2005 s. 333–334)

Skribenten jobbar själv på företaget studien behandlar. Erfarenheten kan i och med det här tas till godo i studien. Arbetsuppgifterna har berört den ifrågavarande processen både direkt och indirekt. Data insamlad med denna metod baserar sig alltså på skribentens egna observationer på arbetsplatsen, samt informella samtal med medarbetare.

3.6 Tillvägagångssättet

Intervjuer har gjorts med personer som är involverade i processen betraktad i studien. Dessa kompletteras med de egna observationerna som bidrar till att ge en bra helhetsbild av allting. Studien utfördes under hösten 2022.

Till en början tog skribenten reda på vilka personer det skulle vara bra att intervjua för studien. Efter det här kontaktades personerna och blev tillfrågade om de är tillgängliga för att bli intervjuade. Intervjutider bokades och intervjuguiden skickades till ifrågavarande intervjuperson före hens intervjutid, detta för att respondenten skulle ha möjlighet

att förbereda sig inför intervjun. Intervjuerna blev inspelade och transkriberade. An-teckningar av de egna observationerna har gjorts alltid då det var möjligt. Personerna som jobbar på lagret har varit delaktiga.

3.7 Analys av data

När man analyserar sin data finns det tre tillvägagångssätt: semiotik, hermeneutik och kvalitativ innehållsanalys. Semiotik, också kallad "läran om tecken", innebär att man försöker avslöja de dolda meningar som finns i texter. Semiotiken har alltid en kulturell aspekt till sig. I hermeneutik strävar man till att få fram en texts mening från upphovs-mannens synvinkel. Hermeneutiken är alltid bunden till den kontext den analyserade texten anknyter till. Kvalitativ innehållsanalys går ut på att söka och analysera de teman som ligger bakom det material man samlat. Till skillnad från kvantitativ innehållsanalys spelar forskaren en viktig roll i hur meningen av det insamlade data skapas i en kvalita-tiv innehållsanalys. Det här arbetet tillämpar kvalitativ innehållsanalys. (Bryman 2005 s. 438–443, 591–592)

Teman, eller kategorier, väljs med vilka intervjuerna kan kodus för att märka ut vilka ställen innehåller information relevant för ifrågavarande tema. Information sökes som besvarar frågeställningen i problemformuleringen, valet av teman följer också samma logik och utgör grunden för valet av relevant information.

3.8 Validitet och reliabilitet

Reliabilitet är oftare aktuellt inom kvantitativa undersökningar. Ordet tillförlitlighet an-vänds också om reliabilitet. Begreppet handlar om undersökningens resultat skulle bli det samma om den gjordes på nytt, eller om något oplanerat skulle påverka det. Av forskningskriterierna kan *validitet* anses vara det viktigare. Validitet innebär om de slut-satser som man fått kan bedömas hänga ihop eller inte. (Bryman 2005 s. 48)

4 RESULTAT

I det här kapitlet presenteras alstret av den genomförda forskningen.

4.1 Plockningsprocessen

Till en början identifierades hur processen går till som helhet och varför den existerar. Efter det styckades processen för att kunna betrakta de olika faserna. Produkterna som var under fokus i den här undersökningen har låg omsättningshastighet i relation till andra produkter i lagret. Därför beställs de inte i stora mängder. Då man övergått till den nya modellen i den här processen har tanken varit att man beställer bara så mycket produkter som kunderna har gjort order på.

4.2 Plockningsmetoder

Tidigare hade dessa produkter blivit behandlade i terminalmodell, då har arbetskraftstyrkan bestått av ungefär två arbetare. Den här modellen innebär att när produkterna kommer sorteras de på ett visst terminalområde av behandlarna och förs av behandlarna till kundplatserna vid lastningsdörrarna var produkterna blir förenade med resten av kundordern. I den nya modellen har dessa produkter blivit införda i den normala lagermodellen för plockning av produkter. Det här möjliggör ett mångfaldigt antal behandlare då produkterna är en del av samlingsrundan. I och med det här kan man ganska långt plocka hela kundordern i en plockrunda utan att andra varor behövs förenas till kundenheten senare.

Den huvudsakliga plockmetoden som används i lagret är ljudplockning, så också i den här processen. I terminalmodellen används etiketter som plockmetod. Även då ljudplockning är den huvudsakliga plockmetoden används etiketter för att plocka produkter som till exempel inte har hunnit bli påfyllda till plockplatsen, eller om någon produkt av annan anledning inte funnits under normala plockrundan. De används också om det kommer sena påfyllningsorders av kunden och det handlar om enstaka produkter. I sådana fall kan etiketter användas eller om ljudplockning används till påfyllning kommer de i någon form av batchplockning var produkterna sorteras till kundenheten vid avsändningsdörrarna.

4.3 Plocksystemet

Plocksystemet som man kommunicerar med i ljudplockningen, och som berättar plockplatsen samt hur mycket som skall plockas, har en del olika kommandon som kan användas som hjälp i olika situationer. Vanligtvis kan man fråga koden på produkten som skall plockas och då säger systemet de fem sista siffrorna på EAN-koden, då kan man försäkra sig om att det är rätt produkt som blir plockad. Detta fungerar dock inte med ifrågavarande produkter. Dessa produkter plockas inte vanligtvis en produkt åt gången, utan det brukar vara att en plockenhet, också kallad försäljningsenhet, består av en viss mängd av de här produkterna, vilket kan vara förvirrande för plockarna, speciellt om det är fråga om en ny plockare. Därför händer det lätt fel här. Problemet har man löst med att sätta lappar med instruktioner vid plockplatserna som instruerar till hur mycket som skall plockas vid olika tillfällen.

4.4 Felen inom processen

Här presenteras felen undersökningen identifierade att kan ske i de olika faserna av processen.

4.4.1 Transport

Felen som kan ske i samband med transporten är ofta mänskliga. Det kan vara ett fel från leverantören lastas fel produkt, i fel mängd. Också om det gjorts något fel hos leverantören och föraren i princip lastar rätt, så kommer det givetvis att bli fel. Då är det leverantören som gjort misstaget, dessa märks ofta då varorna inventeras vid mottagningen. I samband med transporten bort från varulagret till kunden kan felen vara liknande. Det kan hända att det lastas fel kundenheter samt att de blir levererade till fel kund. De här felen är dock inte så vanliga, men då de händer lider leveranssäkerheten direkt.

4.4.2 Mottagning

De här produkterna kommer på sina underlag till lagret, och är, till skillnad från största delen av lagrets andra produkter, inte försedda med en SSCC-kodetikett. De får inte en etikett håller efter ankomst för de förs från mottagning till sina plockplatser. Vid mot-

tagningen av varorna kan det hända att man helt enkelt räknar produkterna fel, eller man misstar en produkt för en annan. Eftersom det handlar om produkter som måste hållas vid en viss temperatur spelar kontrollen av temperaturen en roll, och även här kan det förekomma misstag. För varma produkter kan inte fortsätta till kunden, och det är därför viktigt att de genast kontrolleras vid ankomst.

4.4.3 Placering av produkter

Dessa produkter förs från mottagningen direkt till sina plockplatser. I plockningsprocessen som studerades är målet att alla beställda produkter fortsätter till kunderna, det finns alltså ingen buffert. Det kan dock hända att det samlas produkter från många leveranser vid plockplatsen, skall då hållas separata så att inte nyare produkter plockas före äldre. Här kan det därför hända att de blir ihopblandade. Andra fel som kan förekomma är att produkterna placeras vid fel plockplats, det är personen som för produkterna till plockplatsen som måste se till att de lämnas på rätt ställe. Produkterna brukar också inventeras stundvis vid plockplatsen, vanligtvis då allting borde vara färdigt plockat. Då märker man om det blivit produkter kvar vid plockplatsen.

4.4.4 Plockning

Vid plockningen av produkterna finns ett antal möjliga tillfällen för var fel kan ske. Först och främst kan det vara att plockaren helt enkelt plockar fel mängd med produkter. Som det tidigare i kapitlet nämdes hade det här problemet försökt lösas med instruktionslappar, trots det är det här största delen av felen uppstår. Plockaren kan tro att en plockenhet betyder en produkt, fast en plockenhet kan vara en viss mängd av produkterna. Emellanåt kan det handla om en hel låda av produkterna. Förutom det här kan också hända att plockaren plockar produkten från fel plockplats.

5 DISKUSSION

I det här kapitlet diskuteras innebörden av resultatet och möjliga lösningar för framtiden framförs.

5.1 Resultatdiskussion

För att, till skillnad från majoriteten av produkterna i lagret, som efter ankomst skannas (läsning av streckkod) och därefter förs till sina platser i lagret, förs dessa produkter manuellt och utan skanning till sina plockplatser. För att eliminera det mänskliga felet att produkten inte hittar till sin rätta plats, kunde också här tas i bruk etiketter som fästs vid produktenheten efter att den anlänt och före den förs till sin plockplats. Då kan man med en skanner läsa streckkoden och kvittera att man lämnat den på rätt ställe. Dessa etiketter kan fästas av personalen som inventerar varorna när de anländer. Även här kan det ju dock hända att man klistrar fel etikett på fel produkt, så för att flytta på ansvaret skulle det vara önskvärt att det redan hos leverantören klistrades dylik etikett. Detta förfarande, d.v.s. att leverantören eller inventeraren sätter en etikett på produkten, skulle dessutom möjliggöra, att även andra personer än inventeraren lätt kunde föra produkter-na till plockstället.

Utifrån resultatet kan dras den slutsatsen att de vanligaste felen är mänskliga fel. Största risken att fel uppstår är vid plockningen och möjligtvis då produkterna förs från att de anlänt till lagret till stället var de plockas.

Då plockaren plockar fel mängd med produkter reflekteras det direkt framåt i leveransprocessen. Om det plockas för mycket produkter, kommer det inte att finnas tillräckligt med produkter till alla kunder, och då kan det lätt hända att vissa kunder blir utan. Kunden blir utan också då det plockas för lite och det blir produkter kvar på plockplatsen. Det kan vara problematiskt att, när det plockas för lite, hitta de kunder varifrån det fattas produkter innan det redan kommer en reklamation från kunden, och då är det redan för sent. Också då det plockas för mycket produkter, och om nästa leverans av produkter har förts till plockplatsen, kan plockaren ha plockat från den följande omgången produkter, och då flyttas felet hela tiden framåt. Därför är det viktigt att göra regelbundna mellaninventeringar. Redan då en eller ett par plockare plockar fel leder det till att problem orsakas för de följande plockarna i form av att det inte finns tillräckligt av produkterna eller att de plockar från fel produktparti.

Om produkterna placerats på fel ställe kommer plockarna att med stor sannolikhet att ofrivilligt plocka av fel produkter. Möjligheten finns dock att enskilda plockare är alerta, och märker att produkterna är fel placerade. Då borde plockaren informera om sin iakttagelse så att inte fler fel uppstår. Alla borde vara medvetna om att deras aktioner påverkar leveransservicen och -säkerheten.

Av resultatet kan man dra den slutsatsen att mycket som kommit fram under studien speglar vad som presenterats i teoridelen. Målsättningen med den här processen är att maximera effektiviteten av plockningsprocessen. Verksamheten fungerar ganska långt i enlighet med teorierna som presenterats tidigare.

5.2 Metoddiskussion

Metoden verkade fungera bra. Av intervjuerna samlades information som var användbar för arbetet. Flera intervjuer skulle knappast ha gett något avsevärt viktig ny information. De egna observationerna stödde undersökningen väl, om inte de egna observationerna skulle ha funnits hade flera intervjuer varit relevanta. Överlag framskred intervjuerna i någorlunda god ordning. Eftersom skribenten arbetar på företaget undersökningen gjordes i, var det möjligt att göra följdfrågor för att klargöra om något blivit oklart efter intervjuerna eller om det var nödvändigt att erhålla någon annan betydelsefull information angående den undersökta processen.

6 SLUTSATSER

Arbetets syfte var att hitta lösningar till hur leveranssäkerheten i den undersökta processen skulle kunna förbättras. Problemet var att kunderna fått fel produkter, och att kvantiteten inte alltid överensstämte med ordern. Till en början klargjordes varför den ifrågasättande processen var nödvändig och vad man ville uppnå med den. Arbetet identifierade de olika faserna i processen samt vilka fel som kan hända i dessa. Därefter analyserades resultatet och förslag på lösningar presenterades.

Lösningsförslagen koncentrerade sig på felen som sker i samband med plockningen. En lösning var att skapa nya produktkoder med vilka plockarna kan försäkra sig om att de

plockar rätt produkt i rätt kvantitet. Följande förslag var att försäkra att produkterna hittar till rätt plockplats. Detta skulle lösas med hjälp av streckkodsetiketter som kunde skannas och där med kvitteras till rätt plockplats.

6.1 Arbetets begränsningar

Huruvida företaget kommer att ha användning av förslagen framställda i detta arbete beror långt på hur nyttiga de anses vara. Förslaget med etiketterna som försäkring till att produkterna kommer till rätt plats skulle inte kräva mycket ändringar från den nuvarande modellen. Förslaget angående koderna och dess möjliga nytta för företaget begränsas av åt vilket håll processen utvecklas. Om man i företaget väljer att förenkla processen ytterligare, kan det vara att mervärdet av den här lösningen inte är så stort. Å andra sidan anser skribenten att den här lösningen, förutom att den förbättrar plocknoggrannheten, vilket var lösningens idé, också öppnar nya möjligheter till hurdana beställningar kunden kan göra.

KÄLLOR

- Aminoff, A., Hyppönen, R., Kettunen, O. 2004, Varastotoiminnan seuraaminen ja mitaaminen. Tillgänglig: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/julkaisut/muut/2004/TUO64-044044.pdf> Hämtad: 29.11.2022
- Azanha, A., Vivaldini, M., Pires, S.R.I. & João Batista de, C.J. 2016, "Voice picking: analysis of critical factors through a case study in Brazil and the United States", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 65, no. 5, pp. 723-739.
- Best, J., Glock, C.H., Grosse, E.H., Rekik, Y. and Syntetos, A. 2022, "On the causes of positive inventory discrepancies in retail stores", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 52 No. 5/6, pp. 414-430.
- Bryman A., & Bell E., 2005, *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, 1:2 uppl., Liber AB, Malmö.
- Ciechomski, W. & Strojny, S. 2022, "Standardisation of Logistics Customer Service", *European Research Studies*, vol. 25, no. 2, pp. 347-358.
- De Koster, M., Le-Duc, T. & Roodbergen, K.J. 2006, Design and Control of Warehouse Order Picking: a literature review, Federal Reserve Bank of St Louis, St. Louis.
- Ernst, R., Guerrero, J. & Roshwalb, A. 1992, "Maintaining Inventory System Accuracy", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 28, no. 3, pp. 33.
- GS1a, GS1 Sweden AB 2022. Tillgänglig: <https://gs1.se/standarder-och-tjanster/ean-13/> Hämtad: 29.11.2022
- GS1b, GS1 Sweden AB 2022. Tillgänglig: <https://gs1.se/standarder-och-tjanster/gs1-kollinumner-sscc/> Hämtad: 29.11.2022
- Logistiikan Maailma 2022, Logistiikan Maailma. Tillgänglig: <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/sisalogistiikka/>
- Manufacturing & Logistics IT Magazine, 14.3.2005, Mastering Flow Through, Manufacturing & Logistics IT Magazine 2022. Tillgänglig: <https://www.logisticsit.com/articles/2005/03/14/812-mastering-flow> Hämtad: 30.11.2022
- Storhagen, N.G., 2018, Logistik – grunder och möjligheter, Liber Ekonomi, Malmö.

Sunol, H., 17.11.2021, Warehouse Operations: Optimizing the Picking Process, Cyzerg 2021. Tillgänglig: <https://articles.cyzerg.com/picking-process-optimization-warehouse-operations> Hämtad:30.11.2022

Sutrisno, S., Widowati, W. & Tjahjana, R. 2022, "Optimal Control for Inventory System under Uncertainty on Demand and Delivery Using Robust Linear Quadratic Control Approach", *International Journal of Supply and Operations Management*, vol. 9, no. 1, pp. 1-14.

BILAGOR

BILAGA 1/1(2) INTERVJUGUIDE

Haastatteluopas

Ennen haastattelua kerron miten haastattelussa tullaan etenemään, haastattelun pituus, kysymysten määrä, sekä mitä aihetta tullaan käsittelemään.

Haastatteliija opiskelee liiketaloutta ammattikorkeakoulu Arcadassa. Haastattelu on osa haastattelijan opinnäytetyötä, joka pohjautuu pääaineen, logistiikan, opintoihin.

Opinnäytetyön pääasiallisena metodina käytetään kvalitatiivisia haastatteluja.

Haastattelussa käsitellään sitä prosessia, joka on tämän työn aiheena. Tarkennettuna, tämän prosessin yhteen tuoteryhmään liittyvää keräystä ja siihen liittyviä vaiheita kuten kuljetusta, tilausprosessia sekä varastointiin liittyviä seikkoja. Työn päämääränä on selvittää miksi toimitusvarmuudessa ilmenee puutteita ja kartoittaa mahdollisia ratkaisuja.

Tietosuoja:

Kirjallinen suostumus vastaajalta tämän haastattelun käyttöön. Tämän tutkimuksen vastaajia ja yritystä tullaan käsittelemään niin ettei niitä voida tunnistaa. Osallistujien tietoja tulee käsittelemään ainoastaan tutkija, ohjaaja sekä opinnäytteen tarkastaja, kaikkia sitoo vaitiolovelvollisuus. Vastaajalla on oikeus olla vastaamatta kysymyksiin, sekä peruuttaa osallistumisensa haastatteluun.

Haastattelu nauhoitetaan ja transkriboidaan, nauhoitus poistetaan transkriboinnin jälkeen.

Alustavat kysymykset:

Aika ja paikka:

Tehtävä yrityksessä?

Suhde kyseiseen prosessiin?

Pääkysymyksiä:

1. Mikä on kyseisen prosessin tarkoitus ja mihin sillä pyritään?
 - Onko tavoitteet saavutettu?
 - Miksi?
2. Mikä on tilausten tekemisen toimintamalli?
 - Mitä virheitä syntyy tilausten tekemisessä?
 - Millä tavalla tilaukset tarkistetaan?
3. Mitä keräysmenetelmiä käytetään ja miksi?
4. Minkälaisia virheitä syntyy?
 - a) Mitä virheitä syntyy kuljetuksessa ja miksi?
 - b) Mitä virheitä syntyy vastaanotossa/sisäänkirjauksessa ja miksi?
 - c) Mitä virheitä syntyy hyllytyksessä ja miksi?
 - d) Mitä virheitä syntyy keräyksessä ja miksi?

Jatkokysymykset:

Missä vaiheessa virheet huomataan?

Miten on menetelty virheiden kohdentamiseksi?

Mitä voisi tehdä virheiden ennaltaehkäisemiseksi?

Onko muita asioita, jotka mielestäsi vaikuttavat toimitusvarmuuteen?

Onko muuta mitä haluaisit lisätä?

Lopetus:

Kiitos vastauksistasi ja osallistumisesta haastatteluun!