

Förbättring av inköpsfunktionen och lagerverksamheten vid ett publikationslager

Genom en ζABC-analys

Kai Pietilä

Examensarbete / Degree Thesis

Företagsekonomi

2011

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	3603
Författare:	Kai Pietilä
Arbetets namn:	Förbättring av inköpsfunktionen och lagerverksamheten vid ett publikationslager Genom en ζABC-analys
Handledare (Arcada):	Siv Relander
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Lagring är en central del av verksamheten i många företag. Efter finanskrisen år 2008-2009 blev det allt viktigare för företagen att minska sina utgifter. Ett centralt syfte med detta arbete är att hitta möjligheter att öka lönsamheten, vilket leder till mindre kostnader. Lagret är ett publikationslager med ställage. Manuell plockning används i lagret. Arbetet är en fallstudie och den går ut på att hitta problemområden i ett lager. Som verktyg för att hitta problemområden används ABC-analys. En enkel ABC-analys är inte tillräckligt omfattande för att ge en heltäckande bild av hur läget i lagret egentligen är. Därför valdes en sjufaldig ABC-analys (ζABC-analys, från grekiska zeta) för att hitta de lönsammaste och de olönsammaste produkterna. Som ett hjälpmedel för att analysera placering i lagret användes kartläggning. Som undersökningsmetod i arbetet används den kvalitativa metoden, med tyngdpunkt på sekundär data och deltagande observation. Analysen gav delvis väntade resultat. Vissa produkter var konstant bland de sämsta i sina klasser. Datan var dock inte fullständig, vilket visade sig vara ett litet problem i vissa analyser för att det inte fanns inköpspris för alla produkter. Helhetsbilden blev ändå klar. Inköpet var ett problem: man kunde klart märka att det undersökta bolaget köpte in för mycket produkter och för sällan. Det visade sig vara ett problem vid produkter med en liten eller obefintlig efterfrågan. Bättre kommunikation om efterfrågan och hur mycket plats det finns för produkter i lagret mellan avdelningarna skulle kunna ge en lösning på detta problem.</p>	
Nyckelord:	ZABC-analys, Lager, lönsamhet, kvalitativ metod, inköp, placering,
Sidantal:	56
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	11.11.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Företagsekonomi
Identification number:	3603
Author:	Kai Pietilä
Title:	Improving the purchasing function and the warehouse function in a publication stock By a ζABC-analysis
Supervisor (Arcada):	Siv Relander
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>Storage is a vital part of a company and its profitability. This thesis is based on find problems in a stock and profitability. After the financial crisis in 2008-2009 it became more important for companies to start to become aware of its expenditures. ABC-analysis is in this paper used as a tool for finding out which products are profitable and which are less profitable. One ABC-analysis isn't enough to get a complete view of the situation in the stock. To get a more complete view a sevenfold ABC-analysis (ζABC-analysis, from the Greek zeta) is used. Positioning of the products is also analyzed and for that is used a map. The warehouse in this study is for publications and collecting the goods for an order is done by hand. The research method in this paper is qualitative. The results that the analysis gave were expected. Some of the products were constantly the weakest. The data that was used for this study wasn't as good as it could be. It was lacking at some point. But it was enough to give the big picture of what the situation was. The big issue in the stock was the purchases were too big and too seldom. Another problem was that purchases were in many cases concentrated on products that had low or no demand. A solution for this problem could be better communication between the departments.</p>	
Keywords:	ZABC-analysis, storage, profitability, mapping, positioning, purchasing
Number of pages:	56
Language:	Swedish
Date of acceptance:	11.11.2011

INNEHÅLL

1	Inledning	7
1.1	Problemformulering	8
1.2	Syfte	8
1.3	Avgränsningar	9
1.4	Metod	9
2	TEORI	10
2.1	Lagring	10
2.1.1	<i>Bundet kapital och lagersomsättningshastighet</i>	11
2.1.2	<i>Lagerhållningskostnader</i>	12
2.1.3	<i>Lönsamhet</i>	13
2.1.4	<i>Kundservice</i>	14
2.2	Layout av ett lager och förvaringsmetoder	14
2.2.1	<i>FIFO och LIFO</i>	14
2.2.2	<i>Lager layout</i>	15
2.2.3	<i>Förvaringsmetoder</i>	17
2.2.4	<i>Automatlager</i>	18
2.2.5	<i>Säkerhetslager</i>	19
2.3	Lagerfunktioner och placering	20
2.3.1	<i>Plocklager</i>	20
2.3.2	<i>Materialhantering</i>	21
2.3.3	<i>Plockning</i>	22
2.3.4	<i>Placering</i>	22
2.4	ABC-analys	24
2.4.1	<i>Pareto-principen, dvs. 80/20 -regeln</i>	24
2.4.2	<i>Vad kan man klassificera?</i>	26
2.4.3	<i>Begränsningar vid ABC-analys</i>	26
2.4.4	<i>Dubbel ABC-analys</i>	26
2.5	Kartläggning av ett lager	28
2.5.1	<i>Planering av ett lager</i>	28
2.6	Sammanfattning av teorin	29
3	METOD	30
3.1	Metodik	30
3.1.1	<i>Fallstudie</i>	31
3.1.2	<i>Sekundär data</i>	32
3.1.3	<i>Deltagande observation</i>	34
3.2	Undersökningsmetod	35

3.2.1	<i>Teori och metod</i>	36
3.2.2	<i>Anskaffning och omarbetning av data</i>	36
3.2.3	<i>ABC-analysen</i>	37
3.2.4	<i>Resultat och analys av resultaten</i>	38
4	ζABC-analysen	39
4.1	Analys 1: Medellagervärde	39
4.1.1	<i>Tolkning</i>	40
4.2	Analys 2 och 3: Såld volym och den sålda volymens värde	40
4.2.1	<i>Analys 2: Såld volym</i>	41
4.2.2	<i>Analys 3: Den sålda volymens värde</i>	41
4.2.3	<i>Tolkning</i>	42
4.3	Analys 4: Försäljningstillfällen	43
4.3.1	<i>Tolkning</i>	43
4.4	Analys 5 och 6: Inköp och inköpsvärdet.....	44
4.4.1	<i>Analys 5: Inköp</i>	45
4.4.2	<i>Analys 6: Inköpsvärdet</i>	46
4.4.3	<i>Tolkning</i>	46
4.5	Analys 7: Placering.....	46
4.5.1	<i>Tolkning</i>	49
5	Analys: Helhet	49
5.1	Tolkning	50
5.1.1	<i>Problemområden</i>	50
5.1.2	<i>Bra områden</i>	51
6	Avslutning	53
6.1	Sammanfattning	53
6.2	Egna erfarenheter.....	54
	Källor	55
	Bilagor	57
	Bilaga 1: Tabell av ABC-analyserna	57

1 INLEDNING

Lagring är en central del av verksamheten vid många företag. Företag brukar ha lager för att hålla produkter lätt tillgängliga, eftersom de på det sättet kan öka kundtillfredsställelsen. Kunderna vill oftast ha varorna snabbt och om man inte har ett lager kan det vara svårt. När man har ett lager blir man mindre sällan i en ställning där produkten tar slut, vilket leder till att man förlorar pengar och kunder om de köper varan från ett annat företag.

När man har varor i lager binder man kapital till dem och det är alltid en risk om man inte kan sälja de produkter som man köpt till lagret. Därför är det viktigt att ha den rätta mängden varor i lager. Om man har för mycket varor i lager kan det hända att man inte kan sälja allt och varorna kan gå till spillo, t.ex. om informationen i broschyrer och andra publikationer blir föråldrad och måste uppdateras.

Det är också viktigt att man har varorna på rätt plats för att spara tid och öka lönsamheten. Inom marknadsföringen talas om 4 P:n. Dessa P:n är produkt, pris, plats och påverkan. I detta arbete fokuserar jag på det tredje P:t, alltså plats. Det är mycket viktigt att man tänker på placeringen i t.ex. ett publikationslager. Man ska se vilka produkter som är mest lönsamma och ställa dem på de bästa platserna i lagret (se kapitel 2.3.4).

Detta arbete är en undersökning av de olika varorna och deras lönsamhet i ett publikationslager. Ett publikationslager är ett lager där man förvarar böcker, broschyrer och annan publikationsmaterial. I lagret används manuell plockning av varor.

Arbetet görs för ett icke-kommersiellt bolag och därför är lagret annorlunda än om det vore ett kommersiellt bolag. Ett kommersiellt bolag försöker hålla kostnaderna så små som möjliga för att maximera avkastningen på det bundna kapitalet. Logistik är delvis okänt på den tredje sektorn. I lagret, som denna undersökning fokuserar på, har det inte gjorts liknande undersökningar tidigare och därför är de olika publikationerna inte i en optimal ordning och det finns mycket sådant som man skulle kunna bli av med. Det

finns många interna regler om vad man får och inte får göra och det reglerar i hög grad vilka av de förslag som jag gör i mitt arbete i verkligheten kan genomföras.

1.1 Problemformulering

Efter finanskrisen år 2008 -2009 blev det allt viktigare för företag att minska sina utgifter. Den tredje sektorn blev också tvungen att minska kostnaderna, inte enbart lönekostnaderna. Transportkostnaderna ökar i takt med att oljepriset ökar. Då måste man minska på utgifterna på ett annat håll för att hålla balansen. Då kan det vara klokt att analysera lagret och hur man kunde öka lönsamheten där.

Lagring binder upp mycket kapital och därför är det viktigt att försöka minska det bundna kapitalet och minska lagerkostnaderna, vilket i sin tur ökar lönsamheten. Det är också viktigt att förbättra lagerverksamheten. Man kan undersöka lönsamhet på många olika sätt, t.ex. med en ABC- analys (se kapitel 2.4).

Man måste också tänka på utrymmet i lagret. I ett litet lager finns det inte mycket utrymme och därför borde man maximera användningen av det tillgängliga utrymmet så att man inte har onödiga produkter som bara binder bundet kapital. ABC är ett bra sätt att få reda på vilka av produkterna i lagret är de mest olönsamma. På det sättet kan man frigöra plats för mer lönsamma produkter och öka lönsamheten i hela lagret.

1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att lämna ett förslag om hur man kunde öka lönsamheten i lagret, utnyttja utrymmet bättre och klassificera produkterna enligt lönsamhet. Syftet är också att förbättra inköpsfunktionen och lagerverksamheten i företaget.

För att nå detta syfte kommer jag att fördjupa min undersökning på följande:

- Lagring: placering, lagerprinciper, -funktioner och -layout.
- Sjufaldig ABC-analys, som kommer att täcka de centralaste delarna av lagring, som t.ex. medellagervärde, såld volym, inköpt volym och placering.

- Kartläggning av lagret i samband med ABC-analysen, för att få en bättre placering av varor.

1.3 Avgränsningar

I denna undersökning är det viktigt med ändamålsenliga avgränsningar. Det finns en massa olika publikationer i lagret och i olika kategorier. Jag har valt att avgränsa mig till publikationer som funnits i lagret hela året 2010. Jag utgår då också från data av hela år 2010. Jag har valt året 2010, för att då får jag relativt relevanta data för att göra undersökningen utgående från den rådande situationen. Då utelämnar jag också sådana publikationer som kommit till lagret under året och inte funnits förut, eller publikationer som delas ut sporadiskt och inte är konstanta. Alla varor som jag har med i undersökningen är varor som finns konstant, i lagret åtminstone under år 2010, och då kan jag få ett användbart resultat. En del av materialet är dessutom hemlig stämplat och kommer inte att visas.

1.4 Metod

Jag gör en kvalitativ undersökning utgående från data från år 2010. Det finns två olika metoder som man kan använda sig av då man gör en studie: kvalitativa metoder och kvantitativa metoder. Jag kommer att gå djupare in på metoden i kapitel 3.

2 TEORI

I detta kapitel kommer jag att behandla teori som har att göra med min undersökning. Teorin som jag kommer att behandla handlar om lagring och olika aktiviteter inom lagring. Jag kommer vidare att behandla ABC-analys och de olika sätt på vilka man kan göra analysen. Jag kommer också att ta upp kartläggning, för att kunna kartlägga lagret.

2.1 Lagring

I början måste man tänka varför man lagrar? Det är ingen självklarhet att man ska lagra varor. Det skulle ju vara mycket mera optimalt om man inte hade ett lager överhuvudtaget. Varorna skulle flöda igenom t.ex. en butik utan att stoppa i ett lager. I vissa fall är det ändå ett måste att lagra, som t.ex. vid produktion av vin eller andra drycker som kräver lagring för att de ska bli färdiga. (Lumsden, 1998 s. 249)

Lagring är ett sätt att försäkra sig om att varorna inte tar slut. Det är inte bra för företag att varorna tar slut, i värsta fall kan kunderna byta säljare. Kunderna är ändå det som driver hela verksamheten i det kommersiella samhälle som vi lever i. En annan orsak kan vara att man vid inköp av varorna får rabatt om man köper ett större parti. I sista hand finns det ingen verksamhet som producerar varor för att lagra dem. Lager är alltid ett mellansteg. (Lumsden, 1998 s. 249-250)

Det finns många olika typer av lager, bl.a. färdigvarulager och säkerhetslager. I ett färdigvarulager finns varor som är färdiga och klara för leverans, och det är deras enda funktion. Ett säkerhetslager är ett lager som kan användas vid oförutsedda händelser. Man kan då med ett säkerhetslager trygga sig om att man ändå kan leverera varor till kunder ifall det skulle hända något att man inte fick in mera varor. (Lumsden, 1998 s. 252-254)

2.1.1 Bundet kapital och lagersomsättningshastighet

När ett företag investerar i en tillgång binds kapital till den aktuella tillgången. Detta kapital är då bundet till tillgången tills den säljs eller används för någon annan nyttinghet. När man investerar kapital i en produkt påverkas företagets betalningsförmåga och kassaflöde. (Jonsson, 2005 s. 141)

Ju mindre kapital företaget har bundet i varor desto mindre risk finns det för att pengarna går förlorade. De pengar som man investerat i en produkt kunde man ha använt för något annat nyttigt. Kapitalet kan förloras om t.ex. varorna förstörs, blir föråldrade eller har ingen användning mera.

Lagersomsättningshastighet är en vanlig term inom lagring. Lageromsättningshastighet kan beräknas med att dividera omsättning med lagrets kapitalbindning. På det sättet får man veta hur många gånger varorna byts ut i lagret under ett år. Om man t.ex. har en omsättning på 10 000 enheter i lager per år och det finns i genomsnitt 1 000 enheter lager under året blir lagersomsättningshastigheten 10. Då utbyts varorna 10 gånger per år. Då kan man beräkna hur länge varorna i genomsnitt är i lager. Detta är viktigt att veta för att om man ökar omsättningshastigheten kan man minska det bundna kapitalet i varorna. Om man ökar lageromsättningshastigheten till 20, minskar det bundna kapitalet med 50 procent. För att minska kapitalbindningen och höja omsättningshastigheten kan man ta till vissa åtgärder. Man kan t.ex. minska partistorleken och minska buffertlagret. Lagrets omsättning är ett bra mått som man kan använda för att jämföra olika produkter (Jonsson, 2005 s. 143). (Lumsden, 1998 s. 240-241, 243-244)

$$\text{Lagrets omsättningshastighet} = \frac{\text{Årligt antal förbrukade enheter}}{\text{Genomsnittligt antal enheter i lager}}$$

Figur 1: Lagrets omsättningshastighet

Figuren ovan visar hur man räknar lagrets omsättningshastighet för en produkt. Om man vill räkna omsättningshastigheten för flera produkter måste man ändra lite på formeln. Det kan i många fall vara mer intressant att veta hur stor är omsättningshastigheten för produktgrupper eller hela lagrets produkter än för bara en enskild produkt. Om man då

räknar omsättningen av varor med det bundna kapitalet blir resultatet fel, eftersom omsättningen ofta är baserad på varans försäljningspris och kapitalet på varans självkostnad. Man måste då använda sig av en annorlunda formel. (Jonsson, 2005 s. 144)

$$\text{Lagrets omsättningshastighet} = \frac{\text{utleverans per år uttryckt som kostnad sålda varor}}{\text{genomsnittlig kapitalbindning i materialflödet}}$$

Figur 2: Lagrets omsättningshastighet för mer än en vara

2.1.2 Lagerhållningskostnader

När man beräknar kostnader för lagring finns det tre olika delar som man måste tänka på. De utgörs av en finansiell del, en osäkerhets del och en fysisk del. De alla beror på kvantiteten av det som finns i lagret. (Jonsson, 2005 s. 131)

Den **fysiska delen**, som kallas också för **förvaringskostnader**, är de driftskostnader som utkommer från att ha ett lager. I dessa kostnader ingår bland annat personalen som jobbar vid lagret, avskrivningar, lagringsutrustning, hanteringsutrustning, energi, utrymmen och interna transporter. Det kan också finnas mycket andra kostnader som kan påverkas av om det behövs ett kylutrymme eller uppvärmning. (Jonsson, 2005 s.131)

Den **finansiella kostnaden**, som kallas också till **kapitalkostnad**, är de avkastningskrav som ställs på företaget. När man investerar i produkter vill alla vinstdrivande företag ha en avkastning. Den minsta avkastningen som är möjlig för att göra vinst är bankräntan, med det menar jag att om man tar ett lån så måste man ha en avkastning som i alla fall är lika stor som bankräntan. Ägarna till företagen bestämmer själv hurudant avkastningskrav de ställer. (Jonsson, 2005 s. 132).

Osäkerhetskostanden är den kostnad som uppkommer till följd av den risk man tar när man har produkter i lager. Det finns risk att varor går sönder eller förstörs på något annat sätt. Då man hanterar högre volymer är risken större. Om varorna finns i lagret en längre tid ökar också risken att alla varor inte mera är i gott skick, och även detta förknippas med stora volymer. Om varorna inte är i ett bra skick blir företaget tvunget att inkurera dem eller sälja dem för ett lägre pris och vilket leder till att företaget inte kan-

ske får lika mycket kapital tillbaka som det investerat vid köpet av varorna. Det kan också uppstå kostnader om det finns fel på leveransstorlekarna till kunderna. Man måste leverera fler varor eller hämta tillbaka varor om man levererat fel mängd till kunden. (Jonsson, 2005 s. 132)

Om ett företag har många lager och prognoserna inte varit bra kan det uppstå en brist på varan i ett annat lager och en situation, där det finns för många av samma vara i ett annat lager. Då uppstår det kostnader för transporten av varor till det lager där de behövs, och de är också en del av **osäkerhetskostnaderna**. Försäkring av varorna hör också till denna del av lagerhållningskostnaderna. Oftast är osäkerhetskostnaderna mycket svåra att fastställa exakt. (Jonsson, 2005 s. 132 -133)

2.1.3 Lönsamhet

Lönsamhet är något som varje företag strävar efter. Med lönsamhet brukar man avse ett företags avkastning. Man räknar avkastningen som vinsten i förhållande till det investerade kapitalet. Lönsamhet kan också kallas räntabilitet eller avkastningsgrad. (Jonsson, 2005 s. 32)

$$\frac{Vinst}{Totalt\ kapital} = \frac{Intäkter - Kostnader}{Totalt\ kapital}$$

Figur 3: Formel för att beräkna lönsamhet

Om man vill öka lönsamheten i lagret finns det ett par saker som man kan göra för att få en märkbar ökning. Om man minskar det bundna kapitalet, kan man se lönsamheten öka. Om man minskar de onödiga kostnaderna i lagret kan man se en ökning t.ex. låg fyllnadsgrad vid transporter. Man kan också öka lönsamheten med att öka kundservicen. Om man t.ex. höjer servicegraden för det kunderna anser vara viktigt och sänker servicegraden för det som de inte anser vara lika viktigt kan man komma fram till en ökning av lönsamheten. (Jonsson, 2005 s. 33)

2.1.4 Kundservice

Med kundservice menar man att vid t.ex. leverans av en vara kan det finnas en massa tjänster som också ska levereras. Sådana tjänster kan vara t.ex. installation, beställning via internet och leverans vid rätt tid. Dessa tjänster kan i många fall vara mycket viktiga för kunden, ibland till och med viktigare än själva varan. T.ex. om man beställer en dator och det finns inte en möjlighet att få någon att installera den på plats kan man inte använda sig av varan innan man får den installerad. Då kan man anse att varan är onödig utan tjänsten. (Jonsson, 2005 s.109)

Enligt Jonsson, 2005 är det i dagens samhälle svårt att i vissa fall att utveckla varan vidare och man i många fall väljer att utveckla tjänsterna som kommer med varan, för att få ett mervärde på produkten. Begreppet kundservice kan också användas om alla de tjänster som erbjuds kring själva produkten. (Jonsson, 2005 s. 109) Då man vill få en bra kundservice implementerad i lagrets fysiska layout måste man börja tänka på lagerlayout och lagerprinciper t.ex. FIFO och LIFO (se kapitel 2.2.1).

2.2 Layout av ett lager och förvaringsmetoder

I detta kapitel kommer jag att gå igenom olika faktorer som påverkar lager layouten och belysa vilka olika layouter man kan ha för olika ändamål. Jag kommer att beskriva principer, layouter, kostnader och olika förvaringsmetoder.

2.2.1 FIFO och LIFO

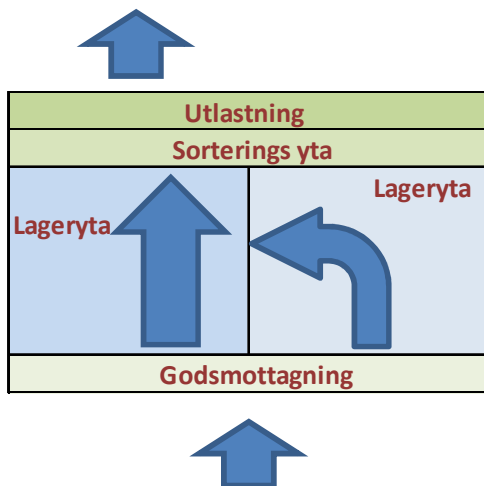
FIFO och LIFO är två olika lagerprinciper. FIFO står för first in, first out, medan LIFO står för last in, first out. Skillnaden mellan dessa två är att man vid FIFO försöker använda de produkter som varit längst i lagret först. I LIFO kan man först använda de produkter som kommit in sist. Medianliggetiden är tiden som en vara ligger i lager och det finns lika många varor som ligger längre tid och kortare tid i lager. Medianliggetiden för båda metoderna är ungefär lika, men skillnaden blir i de varor som ligger längst i lager. I FIFO principen kan den längsta tiden som en vara ligger i lager vara lageromsättnings-hastigheten eftersom under den tiden byts alla varor ut i lagret. I LIFO principen kan en vara i princip stå i lager hur länge som helst eftersom man kan använda de varor som

kommit efter den till lagret. Då kan det uppstå inkurans, det vill säga varorna blir föråldrade. (Lumsden, 1998 s. 391-392)

2.2.2 Lager layout

I ett lager måste man tänka på layouten. I detta fall menas med layouten var varorna kommer in och går ut. Layouten finns också för att få utnyttjandegraden så hög som möjligt. Det finns några olika modeller som man kan använda sig av. (Jonsson, 2005 s.75)

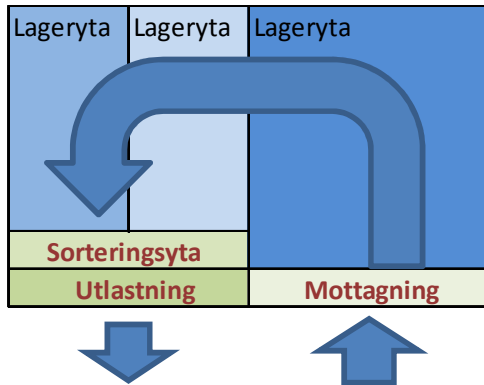
Vid den linjära modellen kommer varorna in från ena sidan av lagret och utlastningen sker på den andra sidan. Flödet genom lagret blir då linjärt. Då går alla varor genom lagret på samma sätt och man minskar på sträckorna som varorna behöver flyttas omkring i lagret. Denna modell kan vara svår att använda om det finns varor av många olika sorter, och därför rekommenderas detta system för lager där det finns få olika varor och en stor volym av dessa. Man kan också lätt justera en sådan layout till användningen av automatiserade hanteringssystem. (Jonsson, 2005 s. 74)



Figur 4: Linjär lagerlayout

Vid en U-formad modell kommer varorna in och ut från samma ända av lagret. Då kan hanteringen av varorna effektiveras, och hanteringen av många olika varor kan bli lättare. I denna modell finns sorterings- och packningsytan vid utgången. (Jonsson, 2005 s.74-75)

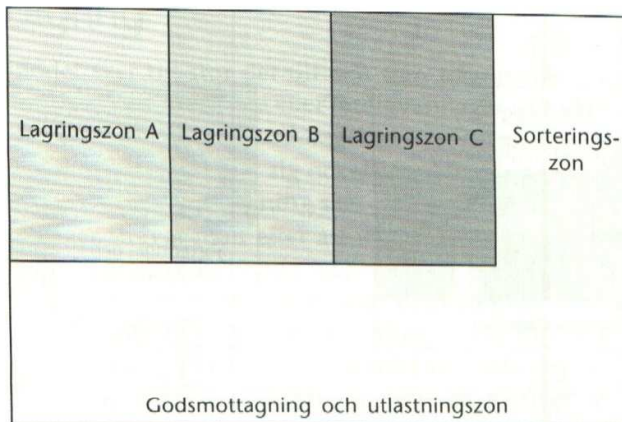
I realiteten brukar man oftast blanda mellan dessa två för att få en passande layout för sitt företags ändamål. När man bestämmer layouten måste man också ta till beaktande andra faktorer, som t.ex. transportgångarnas bredd. Enligt Jonsson, 2005 är tumregeln för lager utformning att hanteringseffektiviteten går före utnyttjandet av lageryta.



Figur 5: U-formad lager layout

En annan möjlighet att utforma sitt lager är **zonindelning**. Vid zonindelning delar man lagret i olika zoner, som bildar mindre lager inom det stora lagret. Då kan man lätt skilja åt mellan olika produktgrupper. På detta sätt kan man lätt minimera hanteringsarbetet, eftersom man kan dela in produkterna i zoner på basis av hur lätt de är att hantera dem. Om man använder av zonindelning är det bra att ha en U-formad layout. (Jonsson, 2005 s. 75 -76)

Zonindelning kan vara bra om man oftast plockar varor som finns i samma produktgrupp. Då behöver man inte plocka varor från olika zoner, vilket minskar transportererna inom lagret. Om man ofta måste plocka varor från många olika produktgrupper kan det vara mera olönsamt, eftersom man måste förflytta sig ofta mellan de olika zonerna. Vid zonindelning kan man också lätt använda sig av ABC-analys (se kapitel 2.4) för att dela in varorna i olika zoner. De varor som plockas mest kan placeras i en zon och de som plockas mindre i andra zoner. De varor som plockas mest kommer då i den lättast tillgängliga zonen för att minimera förflyttningen och på det sättet effektivera lagret. (Jonsson, 2005 s.76 -77)

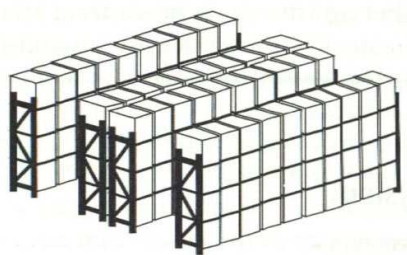


Figur 6: Zonindelning (Jonsson, 2005 s.76)

2.2.3 Förvaringsmetoder

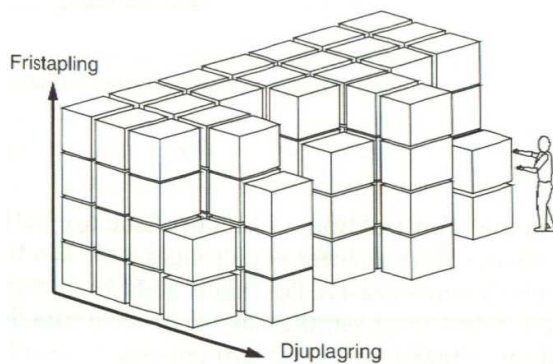
Det finns olika metoder för förvaring av varor i lager. Olika typer av lager är: ställagelagring, djuplagring, fristapling, hyllfackslagring och specialkonstruktioner. I många lager brukar man använda sig av kombinationer av de olika metoderna. (Lumsden, 1998 s.400)

Då man använder sig av **ställagelagring** (se figur 7) lagrar man varorna på pallar, vilket för det lättare att förflytta stora mängder. Pallarna placeras i konstruktioner. I dessa konstruktioner är alla pallar placerade på så sätt att man kommer åt alla. När man måste komma åt alla pallar ska man ha många gångar. Lagring av denna typ är nyttig när man använder sig av FIFO, för att man kommer åt alla pallar och på det sättet kan lätt reglera av vilken pall man ska plocka varor. Då kan man lätt ta från den pallen som varit längst på plats. Höjden på konstruktionen beror på den höjd som utrymmet möjliggör. Man kan ha konstruktioner som är upp till 12 m höga, och då måste man ha truckar som kan nå så höga höjder. (Lumsden, 1998 s. 401)



Figur 7: Ställagelagring (Jonsson, 2005 s. 80)

Vid **djuplagring och fristapling** lagras pallar i djup, dvs. man lagrar pallar på varandra och bredvid varandra. Lagring av denna typ är bra då man använder sig av LIFO-metoden. Då kan man lätt plocka varorna som kommit in sist, eftersom de är lättast tillgängliga. Man kan inte nå de pallar som kommit in först då de ligger längst bakom alla pallar som kommit senast. Vid djuplagring och fristapling används golvutrymmet effektivt och produkterna tar mindre plats än vid t.ex. ställagelagring, samtidigt som kostnaderna minskar för att man inte behöver några konstruktioner. Produkterna måste dock vara mycket hållbara, så att de tål vikten av pallar som placeras på dem. (Lumsden, 1998 s. 402 -404)



Figur 8: Djuplagring och fristapling (Jonsson, 2005 s. 79)

2.2.4 Automatlager

Automatlager är ett lager där man kan automatisk få en pall från dess förvaringsplats. Man ger systemet en signal och den hämtar pallen fram till det område varifrån man kan hämta den för att skicka den vidare. Ett automatlager kräver stora investeringar, men den betalar sig tillbaka för att den minskar de andra rörliga kostnaderna. Man borde också ha ett flöde på minst 100 pallar/timme för att ett automatlager ska vara nödvändigt. (Lumsden, 1998 s.407)

Då man använder sig av automatlager kan det vara svårt att plocka enskilda varor, för att automatlagret oftast hanterar varor i pallar. Detta kan ändå vara möjligt men oftast blir kostnaderna så höga att det inte lönar sig. Det kan också vara tekniskt svårt att förverkliga om det finns olika storlekar och sorters varor på pallarna. (Jonsson, 2005 s. 81)

Ett automatlager kan tillverkas av stål och alla pallar som finns i konstruktionen placeras på banor eller räls. På det sättet kan systemet få fram pallar fast de ligger oåtkomligt manuellt. För att spara golvutrymme kan dessa konstruktioner vara mycket höga, normalt ca 12 -20 m, men kan även finnas i höjder på ca 35 m, beroende på vilken höjd är möjlig i det utrymme man har tillförfogande. (Lumsden, 1998 s. 408)

2.2.5 Säkerhetslager

Ett säkerhetslager finns till för den eventualiteten att det uppkommer störningar i leveranserna eller något annat händer att man inte får varor till lagret. I säkerhetslagret har man då små mängder varor som, man kan skicka till kunderna. Säkerhetslager brukar också kallas buffertlager. (Storhagen, 1995 s.45)

Då man vill ha ett säkerhetslager finns det vissa saker som man borde ta till beaktande. Man måste ta reda på hur länge det tar för leverantörerna att leverera varan till lagret. Detta kallas även ledtid. Då är det bra att man vet hurdana fordon de använder och varifrån varorna kommer. När man vet vilket fordon som används vet man också vilka risker man tar vid leveransen. Då vet man vad som kan hända under leveransen, t.ex. om varorna kommer med ett fartyg finns det en risk att fartyget blir fast i isen på vintern eller åker på grund. (Storhagen, 1995 s. 45)

För att bestämma ett bra säkerhetslager är det också nödvändigt att veta hur mycket av den enskilda produkten man förbrukar under en viss tid. Säkerhetstiden, som man vill veta förbrukningen för, beror på leverantörernas ledtid. T.ex. om man har en säkerhetstid på 2 veckor, årsförbrukningen är 10 000 stycken och det finns 48 arbetsveckor i ett år, blir säkerhetslagret 417 stycken. Se figur 9.

$$\text{Säkerhetslager} = \text{säkerhetstid} * \frac{\text{årsförbrukning}}{\text{arbetsveckor i ett år}}$$

Figur 9: Formel för beräkning av säkerhetslager

Efter att man bestämt lagerlayouten och andra viktiga faktorer såsom hur man ska förvara varor måste man börja tänka på plockning och hur det ska ske. Man måste också tänka på den utrustning som man skall ha i lagret och var varorna ska placeras för att lagret ska vara så effektivt som möjligt.

2.3 Lagerfunktioner och placering

I detta kapitel kommer jag att beskriva funktioner i lagret såsom plockning och hanteringsutrustning. Jag kommer också att beskriva placeringen av varorna i lagret i kapitlet om placering.

2.3.1 Plocklager

Ett plocklager är ett lager där en plockare träder i funktion då det kommer in en order. Plockaren plockar de varorna som finns i ordern. Plockaren kan under samma runda plocka varor till flera olika order. (Lumsden, 1998 s.409)

Det finns tre olika plocktekniker som används vid plockning: lågplockning, högplockning och stationsplockning. Vid lågplockning plockas varorna på den nivå som plockaren kan nå utan att han måste ta till något annat redskap. Vid högplockning sker plockningen på en höjd som man inte kan nå från golvplanet utan annan utrustning. Högplockning sker oftast med truckar som kan nå höga höjder. Stationsplockning går ut på att varorna går på ett band och plockaren finns vid en plockstation och tar åt sig de varor som han behöver när han får ordern. I automatlager kan plockaren efterfråga de olika varorna som bandet transporterar till plockstationen. (Lumsden, 1998 s. 413 -414)

2.3.2 Materialhantering

Materialhantering är den hantering av varor som sker inom lagret. Ett materialhanteringssystem är det system som används för att flytta varor i ett lager. Det beror på sträckorna och hur varorna är placerade i lagret. Utgående från det måste man bestämma hurudan utrustning som används i lagret. (Jonsson, 2005 s. 82)

Det finns många olika slags hanteringsutrustning som kan användas i ett lager för att flytta varor. Det finns truckar av olika slag, bl.a. låglyftare, lyftvagn och staplare. Den vanligaste utrustningen som används är en bemannad truck. Utrustningen kan vid behov vara automatiserad. Några truckar kan vara gjorda för att plocka varor från höga höjder, och t.ex. lyftvagnen kan bara lyfta en pall så att man kan förflytta den. Det finns också plocktruckar som man kan använda sig av att plocka varor. Det finns både en högplockstruck och en lågplockstruck. Högplockstruckar brukar användas t.ex. i ställagelager där höjden är så hög att man inte kan nå den från golvnivån. I mindre lager brukar man inte ha rum eller behov av större truckar utan man klarar sig med små lyftvagnar eller låglyftare. (Jonsson, 2005 s.84-85)



Figur 10: Lyftvagn (Inspector Sec Oy 2011)



Figur 11: Låglyftare (Toyota Material Handling Sweden 2011)

Vid materialhantering finns det olika skeden. T.ex. kan en arbetare plocka varor till ett gemensamt ställe där man samlar de plockade varorna till hela order. I automatlager kan detta skede vara automatiserat. Från den platsen för sedan någon annan arbetare varorna vidare för leverans. Det finns också förarlösa truckar som rör sig på en bana i lagret. Detta kan användas vid produktionens olika skeden eller förflyttning från fabrik till lager. Då man använder sig av förarlösa truckar minskar kostnaderna för arbetskraft, eftersom det krävs färre arbetare för att flytta varorna. (Jonsson, 2005 s. 85)

2.3.3 Plockning

Med en order till lagret kommer också information om vad som ska skickas och vart. Informationen blir sedan en plockorder. Det finns två olika principer för plockning av varor. (Jonsson, 2005 s. 87)

Den första principen är **material-till-man**. Principen innebär att varorna från lagret plockas automatiskt av t.ex. förarlösa truckar eller av ett annat automatiserat system och hämtas sedan till en bestämd plats där själva plockningen av varorna sker manuellt av arbetare. Då behöver inte plockaren springa runt i lagret och söka varorna, och detta minskar den tid som plockningen kräver. Om man ska plocka stora mängder av få produkter är detta ett bra system.

Den andra principen är **man-till-material**. Denna princip innebär att en eller flera plockare går runt i lagret och plockar varor från hyllorna. De kan plocka flera order samtidigt. Det kan vara klokt att tillämpa en metod av detta slag om det finns många varor och deras volym är relativt liten. Om det finns flera plockare och flera order kan man dela på order så alla plockare inte blir tvungna att plocka varor från samma område. På detta sätt kan man minska förflyttningssträckorna i lagret. När detta sker är det bra att ha en plats i lagret dit de båda plockarna hämtar det som de plockat för att sedan sammanställa leveranserna.

2.3.4 Placering

Det finns två olika sätt att placera varor i lager: fast och flytande. Då man använder det fasta sättet har alla produkter en egen plats i lagret. Om man använder sig av det flytande sättet kan man ha varorna i lager lite hur som helst. Om t.ex. en vara tar slut kan man ställa en annan vara på dess pallplats, då varorna i lager oftast ligger på lastpallar för att man lättare kan flytta dem. Vid ett flytande lager är användningen av utrymmet effektivare för att man kan mera flexibelt flytta på varorna och använda all plats som finns i lagret. (Lumsden, 1998 s. 392 -393)

Vid fast placering har alla varor en plats, som också finns i lagerhållningssystemet. Vid flytande placering måste man alltid registrera in platsen i systemet, eftersom varorna ofta byter plats, vilket medför mera arbete. Det kan också bli mera bekymmer vid plockning om man inte registrerat de rätta lagerplatserna i systemet. (Lumsden, 1998 s. 392 -393)

Det finns vissa principer för att bestämma den optimala placeringen av produkter i lager. Det finns sammanlagt nio principer som man kan ta till beaktande vid placering. Jag kommer att beskriva de centralaste principerna. (Lumsden, 1998 s. 395 -400)

Produktroteringsprincipen grundar sig på att man använder först den vara som varit längst i lager. Då måste man använda sig av FIFO principen som beskrevs ovan. Vid produktroteringsprincipen måste man kunna göra det möjligt att plocka först den vara som varit längst i lager. Det kräver en del arbete för man måste flytta på varorna för att möjliggöra detta. (Lumsden, 1998 s. 395 -396)

Familjegruppsprincipen grundar sig på man lagrar varor med liknande karakteristiska drag nära varandra, i enlighet med benämningen familj. Denna metod kan göra arbetet mera effektivt om produkterna har några specialkrav som behöver specialutrustning vid plockning. Kan vara också lättare att hitta produkten när man vet att alla produkter av samma sort ligger vid samma plats. (Lumsden, 1998 s.396)

Popularitetsprincipen bygger sig på ABC-analys, som beskrivs senare i kapitel 2.4. Varorna är då uppdelade enligt såld volym. ABC- analysen grundar sig på Pareto principen, som kallas 80/20-regeln. Det innebär att 20 procent av varorna tar upp 80 procent av försäljningen och 80 procent av varorna tar upp 20 procent av försäljningen. Varorna rangordnas därefter i tre grupper, A, B och C. Enligt popularitetsprincipen kan man då placera varorna enligt denna rangordning i lagret. A-varorna kommer då på de bästa platserna som ligger närmast t.ex. packningsplatsen.

Likhetsprincipen går ut på att man lagrar varor som oftast brukar beställas tillsammans och skickas tillsammans. Om man har varor som man vet att skickas oftast tillsammans är det ingen idé att sprida dem runt lagret, utan det bästa sättet är att lagra dem nära varandra. Då minskar tiden som plockarna använder för att springa från en vara till en annan. Om detta händer ofta kan man spara tid, som kan användas till mera lönsamma ändamål istället. (Lumsden, 1998 s. 398)

Höjledsprincipen baserar sig på att plockningen blir snabbare om varorna ligger på en lämplig höjd. Då borde man försöka få de varor som hanteras oftast på den nivå som är snabbast. Den ergonomiskt sätt bästa höjden att plocka från är mellan 75 och 140 cm. Den kallas också ”den gyllene zonen”. Tunga varor kan vara bra att placera på den optimala höjden eftersom detta minskar arbetet och kan också minska risken t.ex. för ryggbesvär. (Lumsden, 1998 s. 399)

2.4 ABC-analys

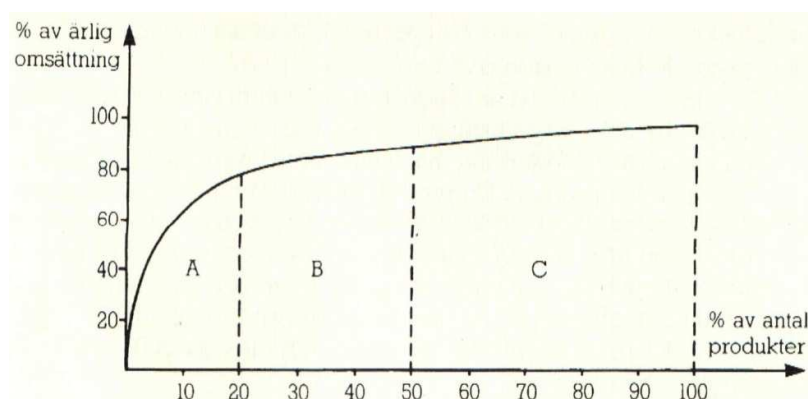
ABC-analys är en metod som man kan använda för artikelklassificering. Den bygger på att man delar artiklarna i olika klasser, A, B eller C med A-produkter, B-produkter och C-produkter. Man kan också ha flera klasser om man anser det vara klokt (Jonsson, 2005 s. 510). ABC-analysen grundar sig på Pareto-principen, som också kallas 80/20-regeln. (Mallar.biz, 2008)

2.4.1 Pareto-principen, dvs. 80/20 -regeln

Pareto-principen är uppfanns av en italienare vid namnet Vilfredo Pareto. Han ville beskriva den ojämna distributionen av egendom. På hans tid ägde 20 procent av befolkningen 80 procent av förmögenheten. Regeln förbättrades av Dr. Joseph M. Juran på 1930- och 1940-talet i USA, och han upptäckte att regeln var universell. Hans observationer visade att 20 procent av något alltid står för 80 procent av resultatet. Denna regel kon sedan att kallas 80/20-regeln, eller Pareto-principen. (Reh, F. John, 2011)

80/20 regeln grundar sig på tanken om att det ofta är 20 procent av artiklarna som tar upp 80 procent av ett värde. Från det kan man härleda att resten av produkterna, alltså 80 procent, tar upp bara 20 procent av ett värde. Fördelningen behöver inte vara exakt 80/20, men den är i alla fall mycket ojämn, dvs. lite produkter tar upp en stor del av värdet. (Axsäter, 1991 s.162)

80/20 regeln innebär i praktiken att om man har 10 produkter i sitt lager så blir två st. produkter A-produkter, eftersom de är 20 procent av alla produkter. B-produkterna är ingen specificerad mängd, men enligt Storhagen, 1995 kan de utgöra 30 procent av alla produkter, vilket i praktiken blir 3 st. om den totala mängden produkter är 10. Resten av produkterna är C-produkter, och i detta exempel utgör de då 50 procent och är till antalet fem stycken av totalt 10. (Jonsson, 2005 s. 512) (Storhagen, 1995 s. 113)



Figur 12: Klassificering av produkter i en ABC-analys (Storhagen, 1995 s.113)

I bilden ovan kan man se hur produkterna fördelas på de olika klasserna. A-produkterna utgör ungefär 20 procent av alla produkter och tar upp 80 procent av omsättningen. B-produkterna utgör 30 procent av alla produkter men tar bara upp ca 10 procent av hela omsättningen. C-produkterna utgör 50 procent av alla produkter och tar upp bara ca 10 procent av omsättningen.

2.4.2 Vad kan man klassificera?

Med hjälp av ABC-analys kan man klassificera nästan vad som helst. Man kan klassificera t.ex. artiklar, kunder eller leverantörer. Kriterier som man kan använda sig för att göra analysen är många. Man kan använda sig av volym, täckningsbidrag, inköpspris, plats och omsättning. (Jonsson, 2005 s. 510) Man brukar också använda sig av volymvärde, som är en produkts volym under en period gånger produktens värde. (Rudberg, 2009)

2.4.3 Begränsningar vid ABC-analys

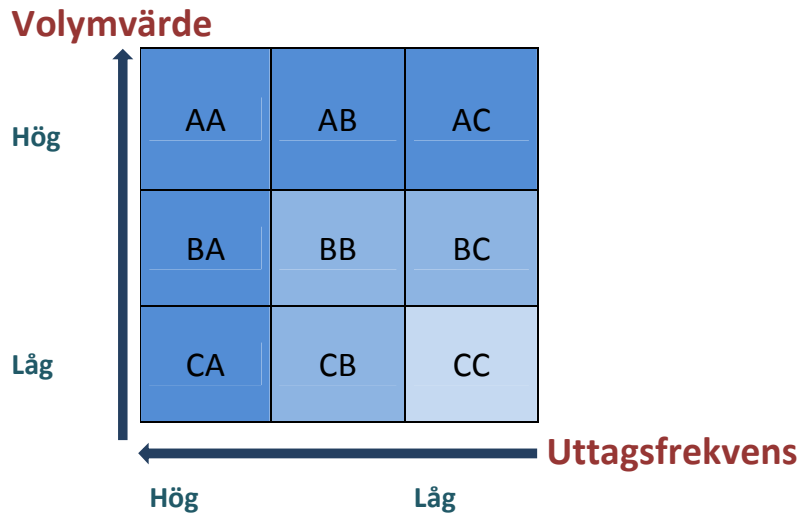
ABC-analysen är inte helt säker, utan det finns vissa begränsningar som man borde veta för att få en bra slutsats. En begränsning finns då det finns kompletterande produkter. Med kompletterande produkter menar man produkter som oftast säljs tillsammans. Det kan hända att två produkter är kompletterande, och en av dem blir A-produkt medan den andra blir C-produkt. Man måste då ta till hänsyn detta vid analysen så att inte A-produkten skadas av det att den andra produkten är C-produkt och man slutar sälja den. (Storhagen, 1995 s.114)

En annan begränsning är om man gör ABC-analysen med bara ett kriterium kommer inte analysen att ta i beaktande annan viktig information som kanske skulle ändra på klassificeringen. Ett exempel på en sådan sak är täckningsbidrag om man gör analysen på såld volym. En produkt kanske säljer inte lika bra som andra produkter, alltså är volymen lägre. Den kan då bli klassificerad som en C-produkt. Samma produkt kan ha ett mycket högt täckningsbidrag, alltså man gör en hög vinst på den produkten. (Storhagen, 1995 s. 114)

2.4.4 Dubbel ABC-analys

I förra kapitlet tog jag upp begränsningar. Den ena begränsningen var att man inte tog i beaktande ett annat kriterium då man gjorde analysen. Då kan man göra en dubbel ABC-analys med många kriterier. Detta kan man göra för att få en bättre helhetsbild av lagret.

I en ABC-analys är det bra att ha en andra dimension. Om man t.ex. gör analysen på volymvärde är det bra att ha med försäljningsfrekvens som andra dimension. Då får man veta hur mycket man får från sålda produkter och hur ofta man säljer produkterna. Det är ju viktigt att veta hur ofta man säljer av produkterna och inte bara hur mycket en produkt ger vinst. (Rudberg, 2009)



Figur 13: Dubbel ABC-analys

När man gör en dubbel ABC-analys får man nio olika klasser, som man kan se i figuren ovan. Klassen AA har ett högt volymvärde och en hög försäljningsfrekvens, medan de produkter som ligger i klassen CC har ett lågt volymvärde och en låg försäljningsfrekvens. Produkterna i klassen CA har ett lågt volymvärde, men en hög försäljningsfrekvens. (Rudberg, 2009)

Man kan också göra en ABC-analys med flera än bara två dimensioner. Då blir tolkningen bara svårare, då man måste ta till hänsyn fler dimensioner. Man får ett bättre resultat ju mera dimensioner man använder, eftersom helhetsbilden blir bättre. Om man försöker lösa ett visst problem inom lagret kan man välja de dimensioner som är relevanta, men om man försöker undersöka lagrets funktioner överlag kan det vara klokt att använda sig av flera dimensioner.

2.5 Kartläggning av ett lager

I detta arbete ska jag göra en kartläggning av placeringen i lagret som jag studerar. Genom kartläggningen får man en bild av hur lagret ser ut och hur artiklarna är placerad inom lagret.

2.5.1 Planering av ett lager

Då man kartlägger ett lager är det bra att veta varför ett lager ser ut som det gör. Jag kommer i detta kapitel att i korthet behandla planeringen av ett lager. I första början måste man definiera målet med lagret. Det finns sex steg hur man kan planera ett lager. Det första steget är definiering av vilka mål man har. Det andra steget är att ska skaffa information. Informationen ska vara information om ritningarna som kan ha en effekt på lagret. Man måste ta reda på om hur utrymmet är byggt, finns det några restriktioner gällande t.ex. hur mycket vikt det får finnas i lagret eller hur högt utrymmet är. I information ska det också komma fram om det finns lastningsbryggor eller liknande som man kan använda. (Murray 2011)

Det tredje steget är analys av målen. Man måste analysera om de egna målen går att verkställa i det specifika lagret. Om man märker att det finns problem med att verkställa målen måste ledningen av lagerverksamheten ta initiativ för att åtgärda problemet. Det fjärde steget i processen är att göra en detaljerad plan. Alla steg som kommit före detta ska synas i planen. Nästa steg är implementation. Man förverkligar det som slås fast i planen. Det sista steget är att genomföra kontroller med jämna mellanrum efter implementationen för att se hur allt fungerar i verkligheten. (Murray 2011)

Ett lager måste ha vissa egenskaper för att det ska fungera bra. När man planerar ett lager är det bra att man också tänker på behoven som företaget har i framtiden. Om man behöver mycket mera lagringsutrymme om ett par år är det mycket viktigt att man kan göra så mycket utrymme att framtida behov beaktas redan i detta skede. Man måste optimera användningen av utrymme i lagret så att det inte finns något onödigt utrymme. (Acker 2009)

Då man vet vilken lagerlayout man vill ha ska man besluta hurudan förvaringsmetod man använder. Lagret i detta fall är ett ställagelager. I ett ställagelager måste man ta i beaktande transportkorridorerna, det vill säga de korridorer där man plockar varor. Om man har ett ställagelager och man förvarar varor på pallar måste man ta i beaktande att man inte kan lyfta varorna för sig själv på plats. Man måste använda sig av en truck som kan nå den nödvändiga höjden. Korridoren måste vara så bred att en truck kan lätt vända och lasta eller avlasta pallar från hyllorna. Om en truck inte kan göra det använder man inte utrymmet bra och det går onödig tid till att avlasta varor manuellt på hyllorna. (Acker 2009)

2.6 Sammanfattning av teorin

I detta skede av arbetet har jag nu skrivit om teorin. Teoridelen är relativt bred, men det är nödvändigt om man vill förstå lagerverksamheten i sin helhet. I början av teoridelen tog jag upp koncept som bundet kapital, lönsamhet och kundservice. Alla dessa är viktiga att tänka på vid lagring. De är bakgrunden till att ett lager kan fungera.

Efter det går jag till lite mer konkreta saker som var lagerlayouten. Jag tog upp saker som LIFO och FIFO, säkerhetslager och förvaringsmetoder. Dessa saker är viktiga för att lagret ska fungera bra och smidigt. Efter layoutdelen gick jag över till hantering av varor i lagret. Jag tog upp saker som plockning, materialhantering och placering. Det är viktigt att ha bra sätt att hantera varorna i lagret. Även varornas placering i lagret är viktigt för att få arbetet att fungera i lagret.

Efter det går jag in på ABC-analysen som är det centralaste i mitt arbete. Jag tog upp grunderna och olika begränsningar. Efter det gick jag in på dubbel ABC-analys. Till sist berättade jag om kartläggning av ett lager samt om planeringen av ett lager i anslutning till kartläggningen.

3 METOD

I detta kapitel kommer jag att berätta om metoden som jag använder, för att utföra arbetet. I arbetet gör jag en kvalitativ undersökning som baserar sig på data. I den första delen av kapitlet kommer jag att ta upp metodik om området och i den andra delen kommer jag att gå mer detaljerat in på det jag gjorde och hur jag gjorde det.

3.1 Metodik

I detta kapitel kommer jag att berätta teoretisk bakgrund för olika sätt att göra en undersökning. Som referensram kommer jag att använda Alan Brymans bok Företagsekonomiska forskningsmetoder. Det finns två olika sätt att utföra en undersökning. Man kan göra en kvalitativ undersökning eller en kvantitativ undersökning. Jag kommer att göra en kvalitativ undersökning, men jag kommer kort att redogöra för den kvantitativa metoden.

En **kvantitativ undersökning** handlar om att man samlar in numerisk data. En kvantitativ undersökning utförs ofta med enkäter. Man gör en enkät med frågor och sedan har man vissa respondenter som svarar på enkäten, vilket leder till att man får data. Efter det ska man analysera den data man fått och utifrån det kan man dra vissa slutsatser. (Bryman 2005 s.85-86)

Den **kvalitativa undersökningen** är lite annorlunda än den kvantitativa. I den kvantitativa forskningen brukar man koncentrera sig på siffror, men i den kvalitativa undersökningen har ord, t.ex. värden och åsikter, en större betydelse. Kvalitativa metoder kan delas in till vissa delar. Inom de kvalitativa metoderna kan man samla in data genom t.ex. intervjuer och observationer. (Bryman 2005 s. 297-299)

Det finns sex viktiga steg inom den kvalitativa forskningsmetoden:

- Steg ett är att man börjar med att identifiera problemet.
- I steg två ska man välja platser och personer som är relevanta för undersökningen.

- I steg tre ska man samla in data. I detta skede utför man observationen eller intervjun. I mitt fall får jag data från ett datorsystem.
- I steg fyra ska man tolka data. Tolkning av data kan ske på många sätt. I mitt fall kommer jag att tolka siffror om produkter och använda dem i en ABC-analys.
- I steg fem kallas till begreppsligt och teoretiskt arbete. Till steg fem hör också att man preciserar sin frågeställning och samlar in till data. Detta kan man göra om man märker att data som man har går inte att använda eller man behöver till information för att utföra analysen.
- Steg sex innebär att man rapporterar om sin undersökning och vilka resultat man kommit till. (Bryman 2005 s. 300-302)

I nästa kapitel kommer jag att redogöra för vad en fallstudie är. Efter det kommer jag att ta upp analys av sekundärdata, eftersom jag använder sekundär data för att göra min analys. Sedan kommer jag att gå igenom deltagande observation (se kapitel 3.1.3), eftersom min kartläggning av lagret är en sorts deltagande observation.

3.1.1 Fallstudie

Arbetet som jag gör är en fallstudie. En fallstudie är en undersökning där man fokuserar på ett enda fall. Man gör det för att man då kan få mer information om den ena enheten än om man hade andra enheter med i undersökningen. Man kan då studera på djupet och inte på bredden. En fallstudie är en empirisk undersökning, vilket betyder att man gör den i verkligheten. När man gör en fallstudie kan man avgränsa sig till det man vill undersöka och utelämna faktorer som blir utanför avgränsningen. (Eliasson 2002)

Det finns vissa för- och nackdelar med en fallstudie. Fördelar är t.ex. att man kan koncentrera sig på det man undersöker, man får detaljerad information och man kan använda sig av många metoder. Nackdelar vid en fallstudie är t.ex. att man inte kan göra trovärdiga generaliseringar, att avgränsningen kan vara ett problem, att man kan påverka situationen som forskare vilket gör att resultatet blir inte rätt och att man måste få tillträde till området man forskar. (Eliasson 2002)

3.1.2 Sekundär data

I min undersökning kommer jag att använda data som är färdigt insamlad, som man också kallar till sekundär data, och kommer till näst att redogöra för det. Analys av sekundär data går att göra med både kvalitativ data och kvantitativ data och båda metoderna är mycket lika. Att göra en analys på sekundär data menar att man använder data som man inte själv har samlat in. Detta är ett mycket bra sätt för att det sparar tid. Sekundär data används till största delen av studenter, för att de inte har tid att börja göra observationer eller intervjuer. Användning av sekundär data är också bra för samhället i allmänhet för att den minskar pressen på potentiella respondenter, som inte blir bombarderade med enkäter och förfrågningar om intervjuer. (Bryman 2005 s.462, 230)

I mitt fall skulle det ta en mycket längre tid att göra arbetet om jag blev tvungen att observera lagret i ett år för att få tillräckligt med data för min undersökning. Det finns två olika typer av sekundär data. Den ena typen är sekundär data som samlats in av forskare och den andra sekundär data som samlats in av organisationer som en del av deras egen verksamhet. Den data som jag har är närmare den andra kategorin än den första. Användning av sekundär data är en viktig del av företagsekonomisk forskning. Det har blivit allt vanligare. (Bryman 2005 s. 230-231)

Fördelar vid användning av sekundär data:

Då man använder sig av sekundär data **sparar man tid och pengar**, som jag redan nämnde ovan. Det skulle kräva mycket mer tid och pengar om man ville samla in datan själv. För studerande är detta en mycket viktig faktor, och också för andra forskare som vet att det redan finns bra data som man kan använda. (Bryman 2005 s. 231)

Data är av hög kvalitet. Då man använder sig av sekundär data är det någon annan som har samlat in data. Då har troligtvis en mera erfaren och skicklig person samlat data, men det beror naturligtvis på datakällan. Företag som samlat in data har också bra och etablerade metoder, och då minskar sannolikheten för fel i materialet. (Bryman 2005 s. 231-232)

Då när man har färdiga data är det lättare att gör **analyser på bara delar av data**. Man kan då koncentrera sig på bara ett område och analysera det. Då har man inte heller det problemet att man samlat in för mycket data och vet inte hur man skulle använda det. (Bryman 2005 s. 232)

Man kan lättare göra **mångkulturella undersökningar**. I dagens samhälle är globalisering en viktig faktor. Många vill jämföra länder med varandra. Då är det lättare och billigare att göra en sådan analys om man använder sekundär data, för att det kan vara mycket dyrt och svårt att göra undersökningar i andra länder. (Bryman 2005 s. 232-233)

När man använder sig av sekundär data har man **mer tid för analysen**. Man kan också komma på **nya tolkningar till äldre analyser**. Det finns många olika sätt hur man kan analysera data och man kan använda sig av andra variabler och kanske kommer till ett annat resultat. (Bryman 2005 s. 234-235)

Nackdelar vid användning av sekundär data:

Materialiet är inte bekant från tidigare, vilket gör att man inte vet hurudan data det är frågan om och hurudan struktur den har. Det kan ta mycket tid att bekanta sig med materialet för att man måste lära sig vad alla variabler är och hur data har kodats. (Bryman 2005 s. 235)

Mängden av data kan vara komplex. När man använder sig av sekundär data kan data vara mycket omfattande och då kan det medföra problem med hur man hanterar data. Data kan också ha olika strukturer, t.ex. hierarkisk, och om man då vill göra analysen måste man bestämma sig vilken analysnivå som man använder. (Bryman 2005 s. 236)

Datans kvalitet behöver kontrolleras. Om man använder sig av sekundär data är det viktigt att kontrollera att data faktiskt är av bra kvalitet. Om man tar data från en datakälla som är välkänd är det oftast inget problem med kvaliteten av data, men om man använder data från en källa som är okänd kan det vara bra att kolla om datan stämmer. (Bryman 2005 s. 237, 239)

Viktig data fattas. Om man använder data som någon annan samlat in, för ett annat syfte kan det hända att vissa variabler som man vill använda inte finns med, vilket innebär att man inte kan utföra den analys man hade tänkt sig. Då man själv samlar in data kan man själv välja vilka variabler man vill använda, men om man använder sekundär data kan det hända att de inte finns med. (Bryman 2005 s. 239)

3.1.3 Deltagande observation

Deltagande observationer och etnografi är en metod att observera individer och deras beteende. I mitt fall kommer jag att observera lagret och inte personer. Metoden innebär att man går in i en grupp och observerar vad som händer i gruppen. Man gör anteckningar och till slut skriver en rapport om det man observerat. Detta är dock en mycket förenklad beskrivning av etnografi. I verkligheten är det mycket mera komplicerat och man måste ta i beaktande många fler faktorer. (Bryman 2005 s. 333)

Då man börjar med en undersökning som ska göras enligt den etnografiska metoden måste man få tillträde till en miljö där man kan göra sina observationer. Det kan i vissa fall vara svårt att få tillträde till ett fält. Efter att man fått tillträde måste man välja sin roll i miljön. Man måste välja om man vill vara dold eller öppen. (Bryman 2005 s. 336, 338)

Om man väljer att vara dold innebär det att de som man observerar inte vet om att man observerar dem. Då är det också lättare att få tillträde till en miljö, för att de som man observerar inte vet att man är forskare. Det finns också vissa nackdelar med att vara dold, t.ex. kan det vara svårare att göra anteckningar och det kan också medföra etiska problem. Fördelar vid att vara dold är att man inte alls påverkar miljön på samma sätt om man skulle berätta för alla att man är forskare. (Bryman 2005 s. 339)

Om man väljer den öppna metoden vet de man undersöker att man är forskare och att man observerar dem. Det är egentligen motsatsen till den dolda metoden. Man kan också blanda mellan dessa, t.ex. med att bara vissa i miljön vet att man är forskare och de andra vet inte. (Bryman 2005 s. 340)

Etnografer kan ha olika **roller**. Man måste bestämma vilken roll man tar då man gör en observation. Man kan vara en fullständig observatör, observatör som deltagare, deltagare som observatör eller fullständig deltagare. Då man väljer rollen väljer man också om man är öppen eller dold. En fullständig deltagare är en dold observatör medan en fullständig observatör är öppen. De rollerna som ligger emellan de två ytterligheterna medför både deltagande och observation. Om man är en deltagare som observatör vet de man observerar att man är en forskare och då man är en observatör som deltagare är det en roll för en intervjuare. (Bryman 2005 s. 343)

Det är viktigt att göra **anteckningar** och skriva ner sina tankar. Saker som man borde ta i beaktande vid anteckningar är:

- Man ska skriva ner sina intryck så snabbt som möjligt för att man inte glömmer det man tänkte på.
- Man borde skriva fullständiga anteckningar i mot slutet av varje dag om dagens händelser.
- Bandspelare är ett bra sätt att registrera sina tankar snabbt och effektivt.
- Man måste kunna veta vad man tänkt då man gjort anteckningar och därför ska de vara tydliga. (Bryman 2005 s. 352)

3.2 Undersökningsmetod

I detta kapitel kommer jag att gå igenom metoden som jag använde i mitt arbete. Då jag valde detta ämne för mitt arbete var det klart att jag behövde data som grund för mitt arbete. Jag bad om data från företaget och fick det utan några större problem. Jag märkte redan från början att datan inte var fullständig, men det var det bästa som jag kunde få. Det fanns inte t.ex. inköpsvärden för en del produkter.

3.2.1 Teori och metod

När jag började mitt arbete visste jag att jag skulle behöva mycket teori för att jag tänkte göra en ganska omfattande analys av lagret. Jag använde många litteraturkällor för att skriva teorin. Många av källorna var böcker som berättade om grundläggande saker inom logistik, och särskilt inom lagring. De alla hade ändå sina nyanser som jag använde för de olika avsnitten inom kapitel två.

I kapitel tre berättar jag om metoden som jag använde i mitt arbete. Kapitel 3.1 gjorde jag på samma sätt som kapitel två. Jag använde mig av en del litteratur källor för att beskriva den metod som jag använder. I metod kapitlet tycker jag att det är viktigt att berätta de positiva och negativa sidorna på olika metoder, för att förstå hur de passar in i praktiken.

3.2.2 Anskaffning och omarbetning av data

Datan som jag fick var den ena delen av mitt arbete. Jag skulle också observera lagret och placeringen. Jag observerade lagret och antecknade de olika produkternas platser för de fanns inte i datan eller platserna hade uppdaterats. Jag lade också märke till att vissa produkter inte längre fanns på sina platser eller hade tagit slut. Jag kunde inte ändå bara stryka dem ur min undersökning, för de hade funnits i lagret under året. Vissa produkter hade också kommit som nya produkter under året och även de måste vara med för att det skulle bli så realistiskt som möjligt. Om jag lämnat bort produkter kunde jag inte ha gjort ett förslag för en ny realistisk ordning för varorna i lagret. Jag skissade en bild av lagret. Jag använde Microsoft Excel för att göra kartan i mitt arbete.

Datan som jag fick från företagets lagerhållningssystem var inte i den form som jag behövde. Jag blev tvungen att plocka ut det som jag ville ha till min egen tabell som jag använde i ABC-analysen. Medan jag omarbetade data märkte jag att det fanns vissa fel i lagersaldona, som inte stämde med den sålda volymen och inköpet. Detta kan bara förklaras med att när man tagit något från lagret så har man glömt att registrera det i programmet. Statistiken jag fick av inköpen kan också vara en del falsk för att man inte alltid registrerar inköp i programmet. Det är heller inte helt ovanligt att man justerar lager-

saldon med att registrera inköp eller försäljning i systemet t.ex. när man inventerar lagret.

3.2.3 ABC-analysen

När datan var omarbetad och klar, började jag att göra analyserna. Jag hade tänkt tidigare på vilka analyser jag skulle göra, men under arbetet med dem fick jag nya idéer. Slutligen blev jag klar med sju olika ABC-analyser. Jag kallar det en ζABC-analys. ζ är symbolen för grekiska ordet zeta som betyder sju.

Jag gjorde ABC-analysen på följande sätt. Första steget är att välja vilka värden man vill göra analysen på, till exempel medellagervärde. Efter det räknade jag ut den procentuella delen av varje produkt med hänsyn till det totala värdet. När man har den procentuella delen för varje produkt ska man sortera produkterna t.ex. största till minsta. Efter det kan man gå vidare och göra en ny kolumn för de kumulativa värdena. De kumulativa värdena får man genom att addera det föregående värdet med det nästa, och då blir det sista värdet 100 procent. Efter det kan man avläsa kolumnen och få reda på vilka produkter tar upp 80 procent osv. enligt Pareto-principen. Efter det gjorde jag en till kolumn för ABC analysen. Jag markerade de produkter som tog upp 80 procent med A, de som tog upp nästa 15 procent med ett B och till sist resten med ett C. Jag markerade också dem med färger vilket underlättar avläsandet då man har ett större antal analyser i samma tabell. De som har gul färg är A-produkter, eller i ett fall C-produkter, se nästa stycke. B-produkterna är markerade med blå färg och C-produkter, eller i ett fall A-produkterna, med röd färg.

I vissa analyser måste jag ändra på skalan en smula för att det skulle passa in i situationen. T.ex. i analysen om medellagervärde gjorde jag så att C-produkterna var de ”bra” produkter och A-produkterna var de ”sämre” produkterna. Detta gjorde jag för att jag mätte hur mycket medellagervärde har de olika produkterna. De produkter som tar upp mycket lagervärde är de produkter som man borde minska.

3.2.4 Resultat och analys av resultaten

Efter att jag gjort ABC-analysen var det dags att presentera resultaten som jag fått och analysera dem. Jag valde att presentera resultaten för alla analyser separat och analysera dem. Till slut presenterade jag resultaten för alla tillsammans och analyserade helheten.

Jag hade så många analyser så jag tyckte det skulle vara bra att hålla dem separata från början. Jag valde också att göra likadana figurer till varje analys så man kunde jämföra dem utan större problem. Jag gjorde grafer som visade hur stort antal av de olika grupperna av produkter tog upp av det totala. T.ex. i den första grafen om medellagervärde är A-produkterna 14 procent av det totala antalet produkter och de tar upp 80 procent av värdet.

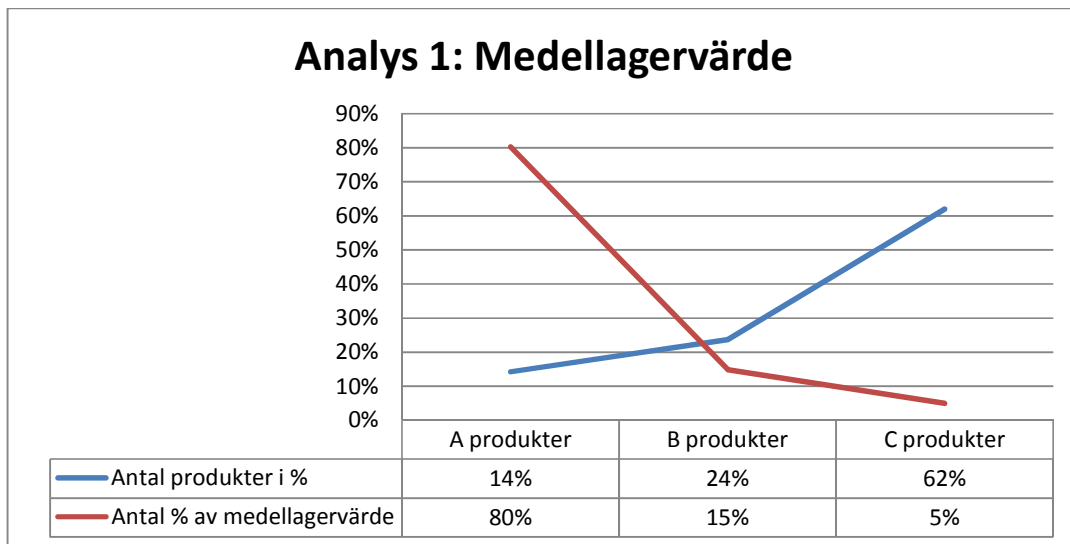
När jag presenterat alla resultat ville jag ännu ge vissa förbättringsförslag som man kunde göra för att öka lönsamheten i lagret och allmänt förbättra lagerverksamheten. Jag tog upp vissa centrala och inte omöjliga förbättringsförslag, som jag tycker kunde ha en stor nytta i lagret och verksamheten i allmänhet.

4 ZABC-ANALYSEN

I denna del av arbetet kommer jag att analysera resultatet av ABC-analysen, eller som jag brukar kalla det ζABC-analysen där ζ, eller som versal Z, står för det grekiska ordet zeta, vilket betyder sju. Jag kommer att gå igenom alla ABC-analyserna separat och efter det kommer jag att analysera dem tillsammans i kapitel fem för att skapa en helhetsbild av vilka produkter som är de lönsammaste. Jag kommer i alla analyser att kommentera också hur de påverkar de andra analyserna. Jag gör analysen med 266 olika produkter. Tabellerna i alla kapitel är alla lika och de förklarar vilken procentandel av produkterna (blå linjen) motsvarar procentandelen (röda linjen) av den faktor som studeras i analysen.

4.1 Analys 1: Medellagervärde

Den första analysen handlar om medellagervärde. Jag har data om lagervärde från 31.12.2009 och 31.12.2010. Jag har räknat ut medellagervärdet från dessa två. Medellagervärdet ger en bild av hur mycket kapital enskilda artiklar i binder. Jag har i denna analys ändrat lite på själva analysen med att ändra att de produkter som tar upp 80 procent av lagervärdet är A-produkter, men de är märkta med röd färg, för att man borde sträva efter att minska på det bundna kapitalet. A produkterna är de produkter som man borde fokusera på om man vill få en betydande ändring på situationen.



Figur 14: Graf av fördelningen av produkter i analys 1

I tabellen ovan kan man se fördelningen av produkterna i de olika kategorierna och hur kategorierna fördelar sig procentuellt. A-produkterna är 14 procent av produkterna och tar upp 80 procent av medellagervärdet. B-produkterna tar upp 24 procent av produkterna och utgör 15 procent av medellagervärdet. C-produkterna tar upp bara 5 procent av medellagervärdet, men är av antalet 62 procent av alla produkter.

4.1.1 Tolkning

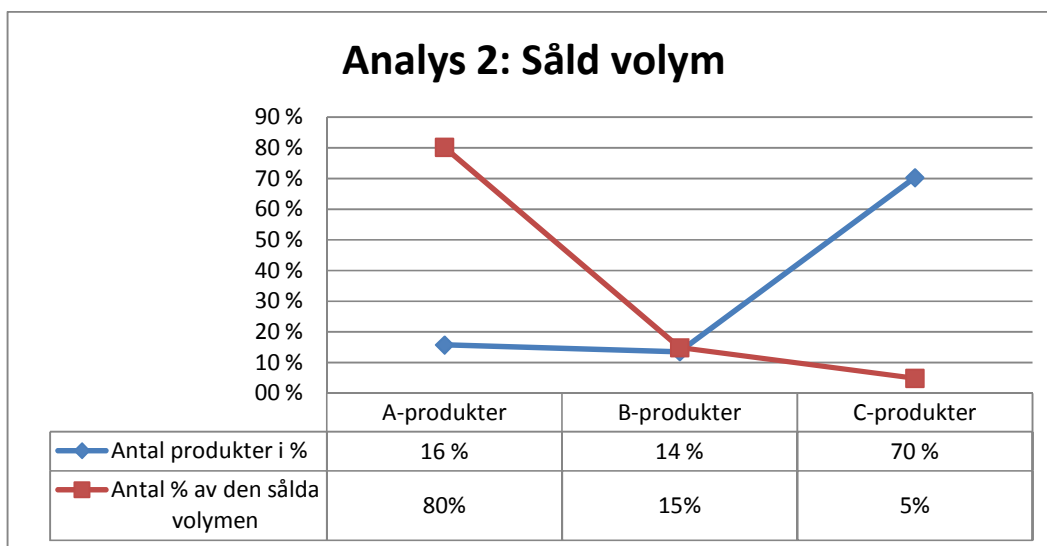
Man kan då se att de få A-produkter tar upp en stor del av hela kapitalet, se bilaga 1. Man borde sträva till att minska dessa produkters medellagervärde, för att på det sättet kan man effektivast minska på det totala medellagervärdet. 80/20-regeln ger en approximativ skala som säger att 20 procent av produkterna ansvarar för 80 procent av värdet, som i detta fall är medellagervärdet. I fallet blev antalet produkter under 20 procent, vilket menar att det finns en mycket liten del produkter som tar upp nästan hela bundna kapitalet. Några av dessa produkter har också ett mycket stort värde då det gäller inköp. Frågan är då om man köper in för stora kvantiteter av A-produkter per gång till lagret. Den sålda volymen för många av dessa är också mycket låg. Resultatet av det blir att man köper in mycket varor men de går inte åt.

4.2 Analys 2 och 3: Såld volym och den sålda volymens värde

I den andra och tredje analysen analyserar jag den sålda volymen under året 2010 och den sålda volymens värde beräknat utgående från inköpspriset. Jag bestämde mig för att göra analyserna separat för att det finns en viss skillnad på den sålda volymen och den sålda volymens värde. T.ex. om en produkt har ett stort värde, men mindre försäljning, klarar sig produkten bättre i den ena analysen och sämre i den andra. Det sker också en ändring, mellan analysen för sålda volymen och den sålda volymens värde, från det att alla produkter inte har ett inköpspris.

Från dessa analyser kan man se vilka produkter som har sålts bästa om man tar i hänsyn mängden och värdet på det man sålt. Det är viktigt att produkterna blir sålda och således är A-produkterna i dessa analyser det man borde sträva efter.

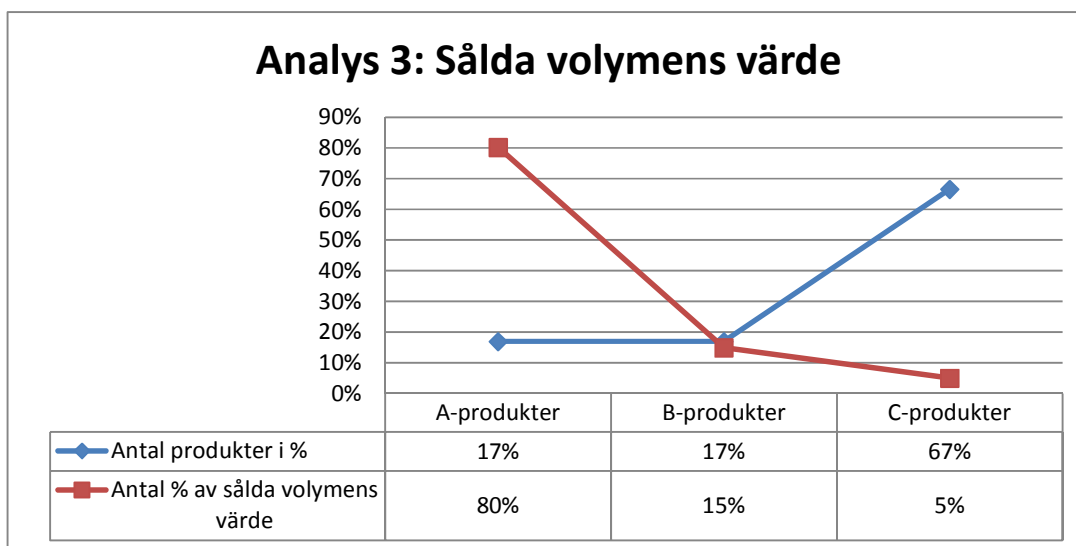
4.2.1 Analys 2: Såld volym



Figur 15: Fördelning av produkter och hur de olika kategorierna fördelar sig vid såld volym

Tabellen ovan visar fördelningen av produkterna vid analysen av den sålda volymen. Här kan man också se att A-produkterna tar upp en mycket stor del av den totala sålda mängden. Medan C-produkterna tar upp en mycket liten del av den sålda volymen, men utgör över 70 procent av alla produkter.

4.2.2 Analys 3: Den sålda volymens värde



Figur 16: Fördelningen av produkter och hur de olika kategorierna fördelar sig vid sålda volymens värde

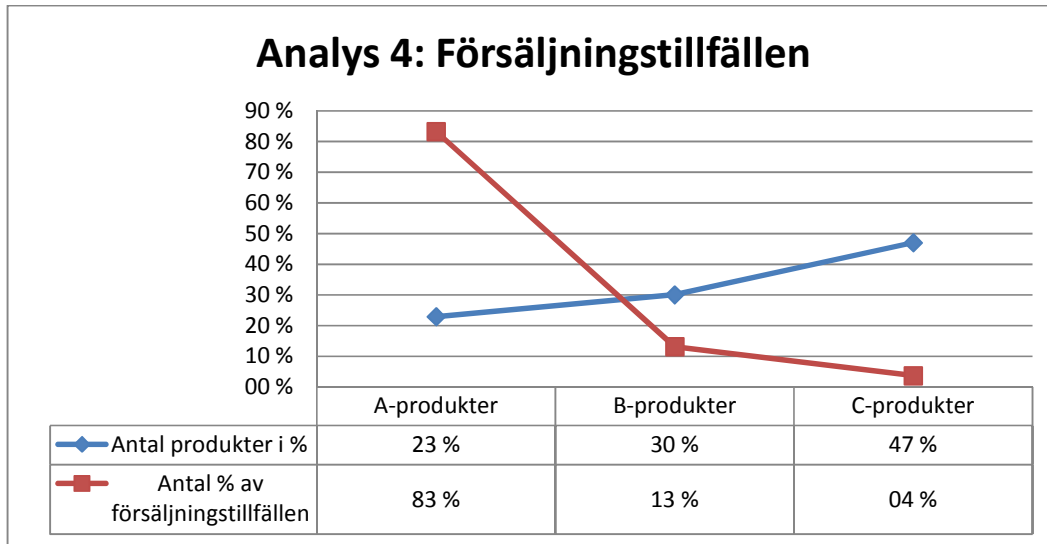
Den sålda volymens värde är i stora drag likadan som tabellen om sålda volymen. Skillnaden mellan de två är att antalet produkter i A- och B-produkterna ökar. Det beror på att de produkter som figur 15, utgjort en större andel av den totala försäljningen har haft ett så lågt inköpspris att deras värde sjunkit och de som sålt mindre, men haft ett större inköpspris, har fått en ökning i deras värde. Vissa produkter som varit C-produkter i analys 2 har nu blivit A-produkter i analys 3. Detta betyder att det finns produkter som säljer i små mängder men till ett högt pris.

4.2.3 Tolkning

Av dessa grafer kan man avläsa att det finns ett stort antal produkter som inte säljs mycket. Det är vanligt då de andra produkterna stöder A-produkterna och hjälper deras försäljning, men i detta fall är det inte fullständigt så. Tabellen visar att det finns ett stort antal produkter på vilka det egentligen inte finns någon efterfrågan. Om produktmängderna är små uppstår det inte ett stort problem, men det finns produkter vars lagervärde är bland de högsta och deras sålda volym ligger i klass C, vilket alltså innebär att deras försäljning är svag eller obefintlig. Då uppstår det ett problem: varför finns det så många exemplar i lagret som binder kapital om de inte går åt? Samma problem som jag tidigare tog upp i analysen om lagervärde uppstår igen. Varför köps det in varor som egentligen inte har efterfrågan?

I den figur 16 om den sålda volymens värde kan man se en liten förändring till den sålda volymen, vilket jag redan tidigare tagit upp ovan. Förändringen beror också på att datan inte var fullständig. Det fattades en del inköpspris, vilket leder till ett lite missvisande resultat, men riktlinjerna visar ändå hur det ungefärligen ser ut. Detta är ett bra exempel på varför bra data är viktigt i företag, och att data ska vara korrekt. Annars kan man inte göra exakta slutsatser utifrån grafer som denna.

4.3 Analys 4: Försäljningstillfällena



Figur 17: Fördelningen av produkter och hur kategorierna fördelar sig med antalet försäljningstillfällen

Försäljningstillfällen är alla transaktioner en aktuell produkt säljs. Denna analys går ut på att se på hur många gånger produkter såldes under året. Vid ABC-analysen blev jag tvungen att göra ett par justeringar så att analysen skulle vara vettig. Det fanns många produkter som hade samma antal försäljningstillfällen och då kunde en produkt med lika många tillfällen klassificeras som C-produkt och en annan med lika många som B-produkt. A-produkterna är alla produkter som såldes sex eller fler gånger under året. B-produkterna är produkter som såldes två till fem gånger under året och C-produkterna är produkter som såldes en gång eller ingen gång under året. I detta fall var 22,9 procent A-produkter och de stod för hela 83,2 procent av försäljningstillfällena. B-produkterna utgjorde 30,1 procent och stod för bara 13,1 procent av försäljningstillfällena. C-produkterna utgjorde 47,0 procent och stod för 3,7 procent av försäljningstillfällena.

4.3.1 Tolkning

Man kan se att skillnaden mellan A- och B-produkterna är mycket stor i mängden försäljningstillfällen. Nästan hälften av produkterna såldes bara en gång eller inte alls under året. Jag vet också från personlig erfarenhet att när man korrigerar produktmängder så brukar man handla sålunda att man registrerar en slags försäljning i lagersystemet,

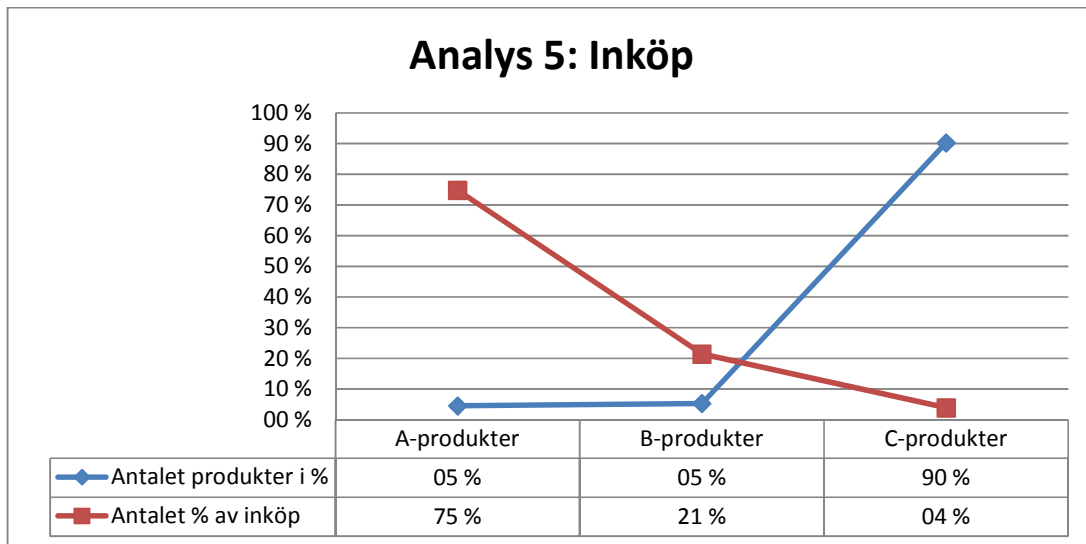
vilket innebär att det kan vara att en stor del av C-produkterna i verkligheten inte såldes överhuvudtaget, vilket borde vara alarmerande. Det finns produkter i lagret som inte såldes en enda gång och några av dem har de högsta lagervärdena av alla produkter. Lite häpnadsväckande i denna analys var att B-produkterna tog upp en så stor del som 30,1 procent. I de andra analyserna har B-produkterna ofta haft en mycket mindre antal. Också A-produkterna hade ett större antal. Detta beror till en liten del av justeringarna jag gjorde till skalan, men visar också att det var mycket jämnt i mitten av skalan. Det fanns alltså många produkter med relativt få försäljningstillfällen, alltså två till fem gånger i året.

4.4 Analys 5 och 6: Inköp och inköpsvärdet

Till nästa ska jag analysera inköp och inköpsvärdet. Också de är mycket lika varandra, såsom den sålda volymen och värdet på den sålda volymen. Inköp till lagret sker inte så ofta, vilket indikerar en mycket låg lageromsättningshastighet för många av produkterna. Bara en bråkdel av produkterna köptes in under året enligt den statistik jag fick. Det kan ha hänt att någon inte gjort en märkning i systemet av något inköp och att köpet därför inte finns i min statistik. Bara för 13,5 procent av produkter hade en inköpsregistrering i systemet, vilket är mycket lite.

4.4.1 Analys 5: Inköp

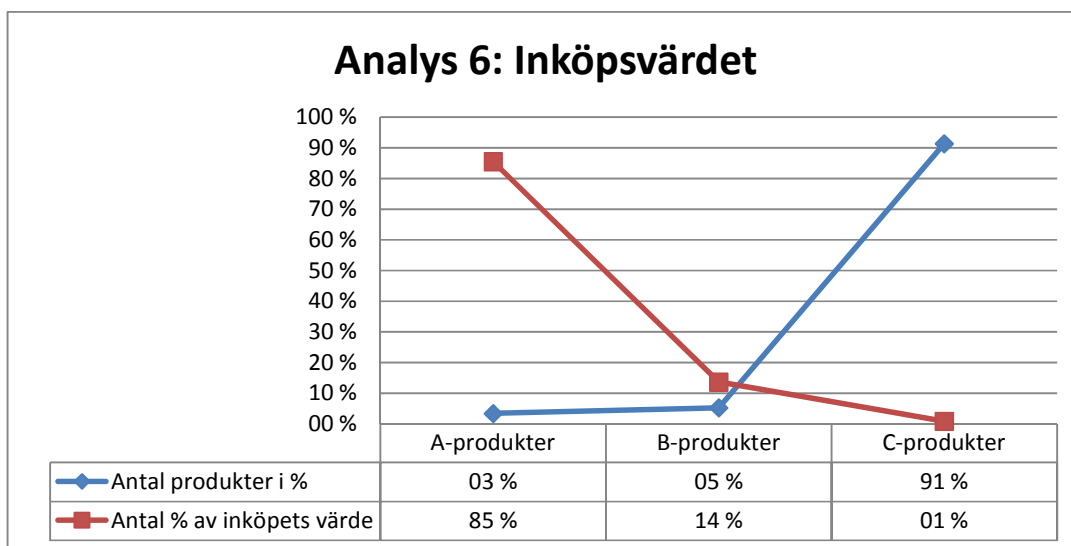
Vid ABC-analysen märkte jag att 80/20-reglen måste justeras något, och blev tvungen att ändra på skalan en smula så att den skulle bättre passa situationen.



Figur 18: Fördelning av produkter och antalet % av inköpet

I tabellen visar y-axeln antalet produkter i lagret och x-axeln visar de olika produktgrupperna. Tabellen visar att trenden om att A-produkterna tar upp största delen fortsätter. Bara 4,5 procent av produkterna tar upp hela 74,8 procent av de totala inköpen. Den röda kurvan dyker snabbt ner till 21,4 procent, vilket är summan av B-produkternas del av inköpet. C-produkterna som vanligt tar upp bara en bråkdel av hela inköpet. Vilket visar att en stor del av produkterna inte köpes in under året.

4.4.2 Analys 6: Inköpsvärdet



Figur 19: Fördelning av produkter och procentandel av inköpsvärdet

I tabellen kan man se att den röda kurvan dyker brantare än i figur 18. Detta innebär att en större del av produkterna är A-produkter, medan B- och C-produkternas andel sjunker. Detta kan förklaras med att data om inköspriserna inte är fullständig.

4.4.3 Tolkning

I analyserna av inköp kan man se att det är mycket få produkter som köps in över huvud taget. Detta leder till att lageromsättningshastigheten är mycket låg för en stor del av produkterna. Detta leder till att en stor del av produkterna kan bli gamla, och det ges ut uppdaterade versioner som tar deras platser, varvid man blir tvungen att försöka bli av med de gamla versionerna. Detta leder till förlorade pengar i form av bundet kapital.

4.5 Analys 7: Placering

I detta kapitel diskuterar jag analysen om placering i lagret. Jag har delat lagret i olika delar: A, B och C. Jag har gjort fördelningen med hjälp av följande kriterier:

- avstånd från packningsområdet

- hur lätt det är att plocka varor
- hur mycket varor man kan lagra vid platsen

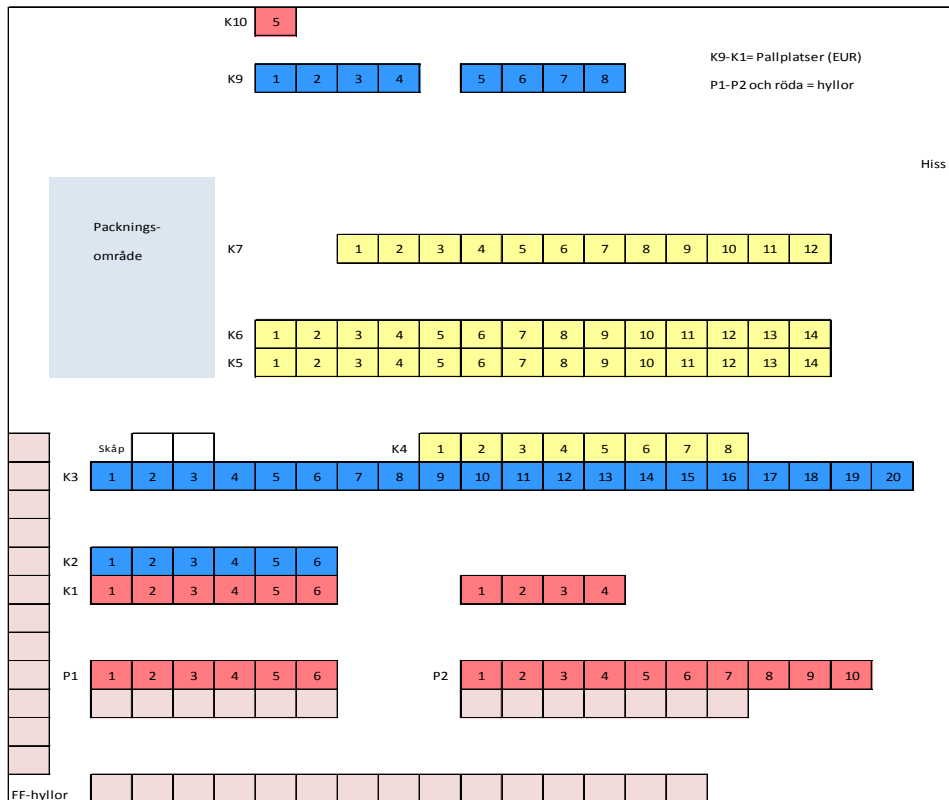
Det finns två olika sätt att lagra i lagret. Det finns ställage som har två våningar. Ställage används för att förvara varor som ligger på pallar. Det andra sättet att lagra är mindre hyllor på vilka man kan lagra enskilda lådor av varor eller enskilda exemplar av varor.

Dagens situation i lagret är att produkter som det finns stora mängder av ligger i ställage, medan och de fåtaligare produkterna ligger i hyllorna. De produkter som finns i hyllorna brukar också vara de sista exemplaren av den varan. Jag har varit tvungen att göra ytterligare en begränsning i analysen av placering eftersom det finns vissa produkter som har bra platser och som inte behöver flyttas. Dessa varor är alla vars produkt namn börjar med FF. Alla av dem ligger i ett och samma område och det finns massor av olika produkter i denna kategori. Dessutom kommer det sällan en hel pall av en och därför kan de gott placeras på hyllorna. Man kan säga att dessa produkter har sin egen zon i lagret. De andra varorna som jag inte tagit med i analysen är varor som börjar på JU och vissa som börjar på AM och PR. Varor som börjar på JU och en del som börjar på AM är affischer och de har redan sitt eget skåp i lagret där de är bra placerade. De varor som jag vill koncentrera mig på är av största delen de som börjar med KA.

Jag har gjort en karta över lagret, för att få en bättre bild av situationen. Kartan är en ritning av lokalen från fågelperspektiv. På detta sätt får man en bra bild av hur hyllorna är arrangerade och var de enskilda artiklarna finns i jämförelse med hela lagret. Ett problem som måste lösas är att det finns många nivåer i lagret som inte syns i fågelperspektiv eftersom de är på varandra. Lösningen på detta är att använda sig av färger för att illustrera de olika nivåerna.

Kartan måste också visa ungefär de rätta måtten så att man får en bild av hur stora de olika hyllorna är i förhållande till varandra. Som mått hade jag tänkt använda pallplatser som ryms i hyllorna. Det finns också vissa hyllor som inte kan hålla pallar. På dem förvaras enskilda lådor. De mäts också, varefter måttet omräknas till hur många EUR-pallar det ryms i hyllan sidlänges. En EUR-pall är 80 cm bred, från det är det lätt att be-

räkna hur många pallar skulle få plats i hyllan sidlänges. Detta gör jag bara för att måttet ska vara jämförbara. Största delen av hyllorna har pallplatser.



Figur 20: Karta över lagret

I figuren ovan kan man se hur lagret ser ut och hur hyllorna är belägna i lagret. Jag har inte tagit med i bilden hyllor som inte är relevanta för undersökningen. I bilden kan man se att lagret har en U-formad layout, dvs. samma ingång och utgång. Färgerna i kartan anger de olika klasserna A, B och C. A-platserna är märkta med gul färg, B-platserna med blå färg och C-platserna med röd färg. De plaster som har ljusröd färg är hyllor med FF-, AM- och PR-produkter, som inte tagits med i analysen. I skåpet som finns på kartan förvaras artiklar med namnet JU, och är inte heller med i analysen. Raderna som heter P1 och P2 och har röd färg är också hyllor och inte pallplatser. I hyllorna ryms det färre varor än på pallplatser.

4.5.1 Tolkning

ABC-analysen av placeringen i sig själva ger egentligen ingen nyttig information, men om man jämför den med någon annan analys som t.ex. lagervärde kan man få mycket nyttig information. I lagret finns produkter som har A-platser men hör till C-produkterna i alla andra analyser. Det vill säga de säljer dåligt har ett stort lagervärde, inget inköp, men de tar ändå upp en A-plats, alltså en av de bästa platserna i lagret. I företaget och i lagret har man säkerligen inte tänkt på den här aspekten tidigare. Det är egentligen inte en aspekt som är så viktig som andra aspekterna, men om man vill öka produktiviteten i lagret så är det viktigt att tänka på placering också. Om man ändrar på sitt inköpsbeteende så ändras placeringen också, det vill säga om man köper in mindre, som i detta fall.

Lagret är i nuläget i viss mån zonindelad, eller familjeorienterat, vilket betyder att på närliggande platser finns alla av den ena sortens varor, vilket är bra. Däremot har en stor del av lagret egentligen ingen indelning. Lagret fungerar med FIFO principen, men den fungerar inte med alla varor, eftersom om varor inte säljs, är det ingen skillnad om man säljer först den som kommit in sist eller andra vägen runt. Lagret har också en princip att man tar nerifrån och lagrar ovanför i ställage, vilket är ett bra sätt om man inte har ett mycket stort antal varor i lagret av den samma sorten. Layouten i lagret kunde förbättras, i alla fall ur plockarens synvinkel. Man kunde gå med en mix av zonindelad och familjeorienterad gruppering, och kanske också ta hänsyn till popularitetsprincipen med de produkter som säljs i största volymerna.

5 ANALYS: HELHET

I de föregående sju enkla ABC-analyserna analyserade jag bara en sak åt gången. I detta kapitel kommer jag att behandla alla sju ABC-analyser som en helhet. När man gör bara en ABC-analys får man bara en bild på hur produkterna fördelar sig, men när man gör flera får man en bild av de bästa produkterna i de flesta kategorierna. Från det kan man dra slutsatser om vilka produkter som är de mest lönsamma överlag, vilket jag redogjorde för i kapitlet om dubbel ABC-analys i teoridelen. Jag gör en ABC-analys med så

mycket som 7 analyser. Jag tycker att alla dessa har en viktig roll inom lagring och man missar någon aspekt som är viktig om man inte har alla med.

Resultatet av analyserna var i ganska hög grad sådan jag väntat mig. Det finns en hel del problemområden, som jag kommer att tolka i nästa kapitel. Som jag tidigare också sagt, så fanns det ett antal problem med data också, vilket leder till att analysen inte blev helt perfekt. Inköpspris fattades för en del produkter, vilket leder till att analyserna om inköp inte var helt fullständiga, men de ger ändå en bild av hur det står till i lagret överhuvudtaget.

En del produkter var konstant bland de bästa i alla kategorier, medan en del var konstant bland de sämsta. Av detta får man en bild av var förbättringar bör ske, dvs. bland de som ligger konstant bland de sämsta.

5.1 Tolkning

I detta kapitel kommer jag att tolka helheten av analyserna och jag kommer också att ge förslag på hur man kunde förbättra lagret och dess lönsamhet. Jag kommer först att ta upp vilka problemområden som jag anser att finns. Jag kommer också att kommentera de områden som jag tyckte var bra och nöjaktiga. Efter det kommer jag att gå igenom vilka förbättringar kunde vara aktuella.

5.1.1 Problemområden

När man tittar på tabellen kan man se att det finns vissa produkter som alltid har rankats i produktklass C. Klass C är klassen med de sämsta värden. När produkter kontinuerligt rankas i denna klass är det något som inte är bra.

<i>Namn</i>	<i>ABC medellagervärde</i>	<i>ABC-såld volym</i>	<i>ABC sålda volymens värde</i>	<i>ABC försäljnings tillfällen</i>	<i>ABC inköp</i>	<i>ABC värde av inköp</i>	<i>ABC Plats</i>
KA0004zh	A	C	C	C	C	C	A
KA0008de	A	C	C	C	C	C	C
KA0005ru	A	C	C	C	C	C	A
KA0025de	A	C	C	C	C	C	A
KA0003et	A	C	C	C	C	C	B
KA0013de	A	C	C	C	C	C	A
KA0022de	A	C	C	C	C	C	B
KA0005de	A	C	C	C	C	C	A
KA0012fr	A	C	C	C	C	C	C

Tabell 1: Olönsamma produkter

I tabellen ovan kan man se de produkter som i nästan alla kategorier är C-produkter. I den första kolumnen är A-produkterna de som tar upp största andelen av lagervärdet. Därför har jag vänt om på skalan, så att den skulle visa rätt sak. Dessa produkter har alla ett högt medellagervärde, vilket betyder att de tar upp mycket kapital. Alla har också en mycket dålig försäljning och de är också bland de sämsta produkterna även i alla andra klasser.

Ett annat problemområde är inköp och lageromsättningshastigheten. Det sker ganska lite inköp bland produkterna. Man kan också se att det finns en viss strategi bland inköpen: man köper stora mängder på en gång. Detta kan vara för att man då får rabatt eller andra fördelar, som gör det lönsammare att köpa större partier. Detta blir ett problem först då när man inte får varorna sålda utan de blir liggande i lagret. Det skulle kanske vara bra att göra en analys av efterfrågan på de olika varorna innan man köper mycket till, dvs. att man förutspår efterfrågan. Det kan ju vara att varan inte har någon efterfrågan alls och då borde produkten slopas.

5.1.2 Bra områden

Det första som jag tyckte var bra med lagret i det skicket som det är nu var att man hade haft en viss tanke vid placeringen. Man hade t.ex. placerat alla artiklar av en viss sort nära varandra, som i ett zonindelad lager eller ett lager som bygger på familjeprincipen.

Alla produkter där produktkoden började med bokstäverna FF ligger på samma område och det är till stor hjälp vid plockningen. Det tar mindre tid då man vet var alla produkter av denna sort ligger.

Det fanns också vissa produkter som klarade sig relativt bra i ζABC-analysen. Dessa produkter var till största delen från produktgruppen FF. De klarade sig bra i nästan alla kategorier.

De praktiska lösningarna som nu är i bruk i lagret är så bra som jag tycker de kan vara. De verktyg som används, truckar, låglyftare osv. är rätta för ett lager av detta slag. Man har också lyckats utnyttja det tillgängliga utrymmet relativt bra. Nu används ställage med två våningar som är den optimala lösningen i utrymmen, där taket inte är högt.

Förbättringsförslag:

1. Inköpsförfarandet borde förbättras. Inköp görs inte av personal som har kontakt med lagret. Det skulle kanske vara bra att gå igenom med dem hur lagret fungerar och försöka samarbeta för att förbättra lagrets lönsamhet. Då kunde man kanske också öka lageromsättningshastigheten, för att minska antalet produkter som måste slängas eller ges bort för att de blivit föråldrade.

2. Förbättra placeringen så att man klart använder någon sorts princip eller många principer. Jag tycker att det skulle vara bra att ha en mix av familjeprincipen och popularitetsprincipen. Då skulle man kunna ha alla produkter som hör till samma familj ungefär på samma områden och de populäraste produkterna i ett separat område. Detta skulle underlätta det manuella arbetet som görs i lagret, för att plockaren då inte skulle leta efter produkten utan skulle direkt veta var produkter ligger och det skulle minska sökandet i lagret.

3. Man skulle också kunna förbättra datorsystemet så att man fick ut all data som man behöver. Analyser som denna kan vara mycket nyttiga att se hur det går i lagret i verkligheten, och då behövs bra och fullständig data.

4. Det kunde vara aktuellt att skära ner på mängden produkter i sortimentet. Då skulle man kunna fokusera på de lönsammaste produkterna. I ABC-analyserna är dessa produkter A-produkter. Man kunde göra en undersökning om vilka produkter kunderna vill ha och sedan koncentrera sig på dem. Det finns många varor som inte går åt och då kunde man undvika problemet med produkter i lagret som bara väntar på att de ska förstöras eller ges bort.

Om man skulle tänka på dessa förbättringsförslag och utföra dem i den form som man tycker i företaget kunde lönsamheten öka och på det sättet skulle man spara pengar.

6 AVSLUTNING

I detta kapitel kommer jag avsluta arbetet med att först sammanfatta det jag skrivit. I den andra delen av kapitel kommer jag att gå mera in på mina egna erfarenheter om arbetet. Jag kommer också att gå igenom vad jag skulle göra på ett annat sätt ifall jag skulle börja från början.

6.1 Sammanfattning

Arbetet går ut på att hitta problemområden i ett lager, som verktyg för att hitta problemområden, och sedan ge förbättringsförslag använder jag mig av ABC-analys. En enkel ABC-analys skulle inte vara tillräckligt för att få en heltäckande bild av hur läget i lagret egentligen är. Därför har jag valt mig att göra sju stycken ABC-analys och analysera dem alla och på det sättet hitta de lönsammaste och de minst lönsamma produkterna.

Teorin som jag valde att skriva om i arbetet är mycket heltäckande av hela området lagring. Den heltäckande behandlingen gav en bra bild av hur ett lager kan se ut och av kriterier på basis av vilka man väljer på ett visst sätt. I teorin koncentrerade jag mig i relativt hög grad på placering, eftersom det är ett väsentligt område inom lagring. Också lagringsprinciper och modeller är viktiga. Jag ville också göra en karta av lagret för att få en bättre bild av hur alla varor ligger i lagret. Det ger också läsaren en mera konkret bild av hur lagret ser ut.

I kapitlet om metod berättar jag om de områden som jag använde i min undersökning. Teman som analys av sekundär data var viktig för att hela arbetet baserar sig på sekundär data. Till att göra kartan använde jag mig av en variant av deltagande observation dvs. jag gjorde kartan medan jag var i lagret. Hela min undersökning är en fallstudie och kan inte appliceras på ett annat fall. Metoderna jag använde är universella och kan användas.

Analysen gav delvis förväntade resultat. Vissa produkter var konstant bland de sämsta i sina klasser. Data var dock inte fullständig, vilket visade sig vara ett litet problem i vissa analyser. Helhetsbilden blev ändå klar. Det fanns vissa teman som upprepas ofta under tolkningen av resultatet. Temat var inköp: man kunde klart märka att bolaget köpte in för mycket produkter och för sällan. Det visade sig vara ett problem vid produkter vars efterfrågan var mycket låg eller ingen alls. Bättre kommunikation mellan avdelningarna skulle kunna ge en lösning på detta problem.

6.2 Egna erfarenheter

När jag gjorde detta arbete märkte jag saker som jag troligen skulle ändra på om jag skulle göra allt om från början. En sak var att jag skulle vara mycket mera noggrann med att se av vilket kvalitet data är. Fullständig data är ett krav för att få en bra och användbar undersökning. I detta fall var datan inte helt fullständig, men jag tycker att resultatet ändå visar helhetsbilden bra och man får en bra bild av var problemområdena ligger, och på vilka områden man borde jobba på.

Jag tycker jag har fått mycket ut av arbetet. Jag har lärt mig mera om teorin och fått en bredare bild av allt som händer i lagret. Jag vet också att det inte är så lätt att ändra på allting i en handvändning, utan det kräver en massa arbete. Jag har också för första gången gjort en ζABC-analys, vilket är en sjufaldig ABC-analys. Om jag får ett liknande uppdrag i framtiden kommer jag att komma ihåg hur nyttigt det var att göra en mångfaldig ABC-analys och hur mycket information man kan få ut av den.

KÄLLOR

Acker, Ed. 2009. *Warehouse*. Tillgängligt: <http://www.wbdg.org/design/warehouse.php>
Hämtat 23.4.2011

Axsäter, Sven. 1991. *Lagerstyrning*. Studentlitteratur: Lund. 175s. ISBN 91-44-33-491-5.

Bryman, Alan. 2005. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Malmö: Liber Ekonomi. 624s. ISBN 9147075104

Eliasson, Annika. 2002. *Fallstudier*. Tillgängligt: http://www.ts.mah.se/utbild/ck2340/Delkurs_3/Fallstudie.htm Hämtat 13.4.2010

Inspector Sec Oy. 2011. *Hydraulinen pumppukärry pehmepintaisilla pyörillä, TK1000A*. Tillgängligt: <http://www.ironsec.fi/webmarket/hydraulinen-pumppukarry-pehmepintaisilla-pyorilla-tk1000a-p-3232.html?osCsid=e1kpkm9al3nsk1mkara5s6e8a5>
Hämtat: 21.3.2011

Jonsson, P., Mattsson, S.-A. 2005. *Logistik - Läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur.

Lumsden, Kenth. 1998. *Logistikens grunder*. Studentlitteratur: Lund. 682s. ISBN 91-44-00424-9.

Mallar.biz. 2008. *Gratis mall för ABC-analys*. Tillgängligt: <http://www.mallar.biz/produktionsekonomi/lagerstyrning/mall-abc-analys/> Hämtat 20.3.2011

Murray, Martin. 2011. *Planing Your Warehouse Layout*. Tillgängligt: http://logistics.about.com/od/forsmallbusinesses/a/warehouse_plan.htm Hämtat 23.4.2011

Reh, F. John. 2011. *Pareto's Principle – The 80-20 rule*. Tillgängligt: <http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/Pareto081202.htm> Hämtat 20.3.2011

Rudberg, Martin. 2009. *Artikelklassificering*. Tillgänglig:
http://www.optilon.se/Global/Dokument/Artikel_Artikelklassificering.pdf Hämtad
20.3.2011

Storhagen, Nils G. 1995. *Logistik- grunder och möjligheter*. Malmö: Liber Förlag. 335s.
ISBN 91-47-07266-0.

Toyota Material Handling Sweden. 2011. BT Lewio LWE140. Tillgänglig:
<http://www.toyota-forklifts.se/Sv/Products/ProductRange/Products/Pages/BT-Levio-LWE140-pallet-truck.aspx> Hämtat 21.3.2011

BILAGOR

Bilaga 1: Tabell av ABC-analyserna

<i>Namn</i>	<i>ABC medellager-värde</i>	<i>ABC-såld volym</i>	<i>ABC sålda volymens värde</i>	<i>ABC försäljnings-tillfällen</i>	<i>ABC in-köp</i>	<i>ABC vär-de av inköp</i>	<i>ABC Plats</i>
KA0041en	A	A	A	A	C	C	B
KA0055en	A	C	A	A	C	C	A
KA0004ru	A	A	A	A	C	C	B
KA0004zh	A	C	C	C	C	C	A
KA0022en	A	C	A	A	C	C	B
KA0029en	A	C	A	B	C	C	A
KA0008de	A	C	C	C	C	C	C
KA0008fr	A	C	C	C	C	C	C
KA0010en	A	C	A	B	C	C	B
KA0055es	A	C	A	B	C	C	B
KA0005ru	A	C	C	C	C	C	A
KA0004en	A	A	A	A	B	A	A
KA0037en	A	C	A	A	C	C	B
KA0013ru	A	C	B	C	C	C	A
KA0025de	A	C	C	C	C	C	A
KA0004pt	A	C	C	C	C	C	B
KA0003en	A	A	A	A	A	A	A
KA0003et	A	C	C	C	C	C	B
KA0013de	A	C	C	C	C	C	A
KA0003ar	A	A	A	B	A	A	A
KA0038fr	A	C	A	A	C	C	B
KA0018en	A	C	C	B	C	C	A
KA0022de	A	C	C	C	C	C	B
KA0005de	A	C	C	C	C	C	A
KA0004de	A	A	A	B	C	C	A
KA0022fr	A	C	C	C	C	C	B
KA0005fr	A	C	C	C	C	C	A
KA0032en	A	C	A	A	C	C	B
KA0016fr	A	C	C	B	C	C	A
KA0012en	A	C	B	B	C	C	C
KA0012fr	A	C	C	C	C	C	C
KA0006en	A	B	A	A	B	A	B
KA0022pt	A	C	B	C	C	C	B

KA0005en	A	C	C	B	C	C	A
KA0003it	A	C	C	C	C	C	B
KA0046en	A	C	A	A	C	C	B
KA0042ru	A	C	C	C	C	C	B
KA0004fr	A	B	A	A	C	C	B
KA0005pt	B	C	C	C	C	C	A
Ka0022it	B	C	C	C	C	C	B
KA0040de	B	C	C	C	C	C	A
KA0043en	B	C	C	C	C	C	B
KA0004es	B	A	A	B	C	C	B
KA0011en	B	C	A	B	C	C	C
KA0013en	B	C	A	B	C	C	C
KA0003el	B	C	C	C	C	C	C
PR0702en	B	C	C	C	C	C	
KA0006fr	B	C	C	C	C	C	A
KA0016de	B	C	C	C	C	C	A
KA0009sv	B	C	A	C	C	A	B
KA0021fr	B	C	B	A	C	C	B
KA0009es	B	C	C	C	C	C	A
KA0047en	B	C	A	B	C	C	B
KA0057en	B	C	B	B	C	C	A
KA0023en	B	C	A	A	C	C	A
KA0039en	B	C	A	A	C	C	C
KA0048fr	B	C	A	A	C	C	C
KA0018ru	B	C	B	B	C	C	B
FF0005en	B	C	C	C	C	C	
KA0005zh	B	C	C	C	C	C	C
KA0011fr	B	C	C	C	C	C	C
FF1012en	B	A	A	A	A	B	
FF0009fr	B	C	C	B	C	C	
KA0009fr	B	C	C	C	C	C	A
KA0019es	B	C	C	B	C	C	C
KA0011de	B	C	C	C	C	C	C
KA0006sv	B	C	C	C	C	C	C
FF0008fr	B	C	C	C	C	C	
KA0001en	B	A	A	A	A	A	A
FF0005fr	B	C	C	C	C	C	
FF0005de	B	C	C	C	C	C	
FF0006fr	B	C	C	B	C	C	
KA0011sv	B	C	C	C	C	C	C
KA0001es	B	A	A	A	C	C	A
FF1008en	B	A	A	A	C	C	
FF0006sv	B	C	C	C	C	C	
KA0001de	B	A	A	A	A	B	A

KA0001fr	B	A	B	A	C	C	A
FF1012de	B	A	B	B	B	B	
FF1009de	B	B	B	B	C	C	
KA0040fr	B	C	C	C	C	C	C
KA0012de	B	C	C	C	C	C	C
KA0021sv	B	C	C	C	C	C	C
FF1003fr	B	C	C	B	C	C	
KA0058en	B	C	A	A	C	A	A
JU0031en	B	C	C	A	C	C	
FF1013en	B	A	A	A	A	A	
JU0028en	B	C	C	A	C	C	
JU0029en	B	C	C	A	C	C	
JU0030en	B	C	C	A	C	C	
FF1012fr	B	B	C	B	C	C	
FF1003de	B	C	C	C	C	C	
KA0003nl	B	C	C	B	C	C	A
FF1009fr	B	C	C	A	C	C	
FF1004en	B	A	A	A	A	B	
KA0020de	B	C	C	C	C	C	C
KA0002fr	B	C	C	B	C	C	C
FF1002fr	B	C	C	C	C	C	
KA0035en	B	C	C	B	C	C	C
FF1002es	B	C	C	B	C	C	
FF1006en	B	A	A	A	A	B	
FF1012ru	C	A	B	A	B	B	
FF0003fr	C	C	C	C	C	C	
FF0009es	C	C	C	B	C	C	
FF1013de	C	A	A	B	A	A	
FF1005fr	C	B	C	B	C	C	
FF1004ru	C	B	B	B	B	B	
FF1005de	C	C	C	C	C	C	
FF1008ru	C	B	C	B	C	C	
FF0013fr	C	C	C	C	C	C	
FF1006de	C	A	B	A	B	B	
FF1008fr	C	C	C	B	C	C	
FF1001it	C	C	C	C	C	C	
FF0013ru	C	C	C	B	C	C	
FF0001en	C	C	C	C	C	C	
KA0003sv	C	B	B	C	C	C	C
FF1010en	C	A	A	A	C	C	
KA0036de	C	C	C	C	C	C	C
FF1007ru	C	B	B	B	C	C	
FF1004es	C	B	B	B	B	B	
FF0001ru	C	C	C	C	C	C	

FF1011fr	C	B	C	A	C	C	
FF1003ru	C	C	C	C	C	C	
FF1003es	C	C	C	B	C	C	
FF1012es	C	B	B	B	C	C	
FF1007en	C	A	A	A	C	C	
FF0014es	C	C	C	B	C	C	
FF0011de	C	C	C	C	C	C	
FF0013de	C	C	C	C	C	C	
FF0010ru	C	A	A	B	C	C	
FF0002fr	C	C	C	C	C	C	
KA0002es	C	B	C	B	C	C	C
KA0009de	C	C	C	C	C	C	C
FF1006es	C	B	B	A	B	B	
FF1007fr	C	C	C	B	C	C	
FF0007ru	C	B	B	A	C	C	
FF1007de	C	B	B	C	C	C	
FF0007fr	C	B	B	B	C	C	
FF0012fr	C	C	C	C	C	C	
KA0005es	C	C	C	C	C	C	C
KA0001ru	C	A	B	B	C	C	A
FF0008sv	C	C	C	C	C	C	
FF0009ru	C	B	B	B	C	C	
KA0008en	C	C	A	B	C	C	C
FF1009ru	C	B	B	B	C	C	
FF1006fr	C	B	B	A	C	C	
FF0013es	C	C	C	C	C	C	
KA0019hi	C	C	C	C	C	C	C
FF1013ru	C	A	A	A	A	B	
FF0010fr	C	A	A	B	C	C	
FF1004fr	C	C	C	B	C	C	
KA0003pt	C	C	B	B	C	C	B
FF1013fr	C	A	B	B	B	B	
PR0703en	C	C	C	C	C	C	
FF1006sv	C	C	C	C	C	C	
KA0003ru	C	B	B	B	C	C	A
FF1005ru	C	B	B	B	C	C	
FF1011es	C	A	B	A	C	C	
FF1006ru	C	A	B	A	C	C	
FF1004de	C	A	B	B	C	C	
FF1002ru	C	C	C	C	C	C	
PR0300en	C	C	C	C	C	C	
PR0603en	C	C	C	C	C	C	
FF1011de	C	A	A	B	C	C	
FF1011ru	C	A	B	A	C	C	

KA0025fr	C	C	C	C	C	C	C
KA0009pl	C	C	C	C	C	C	C
FF1005es	C	B	B	B	C	C	
FF1010fr	C	B	B	A	C	C	
FF1013es	C	A	A	A	B	B	
FF1008de	C	B	B	B	C	C	
FF1010ru	C	A	B	A	C	C	
KA0002de	C	C	C	C	C	C	C
FF1008es	C	B	C	B	C	C	
FF1010es	C	B	B	A	C	C	
FF0014fr	C	C	C	C	C	C	
KA0040en	C	C	B	B	C	C	C
KA0026fr	C	C	B	B	C	C	C
KA0020sv	C	C	C	C	C	C	C
FF0004fr	C	C	C	B	C	C	
FF0012es	C	C	C	C	C	C	
FF1009en	C	B	B	A	C	C	
FF0003es	C	C	C	B	C	C	
FF1009es	C	B	C	B	C	C	
FF0004ru	C	B	B	C	C	C	
FF0014de	C	C	C	C	C	C	
FF1002de	C	C	C	C	C	C	
FF0003de	C	C	C	C	C	C	
KA0022es	C	C	B	B	C	C	B
KA0007de	C	C	C	C	C	C	C
FF0008de	C	C	C	C	C	C	
KA0002et	C	C	C	C	C	C	C
KA0006ru	C	C	B	C	C	C	
KA0027en	C	C	C	B	C	C	C
KA0048en	C	C	B	B	C	C	C
TA0801en	C	C	C	C	C	C	A
TA0802en	C	A	A	A	C	C	A
FF0010es	C	C	C	B	C	C	
FF1007es	C	B	C	A	C	C	
KA0006de	C	C	C	C	C	C	C
FF1003en	C	B	C	A	C	C	
FF1010de	C	A	B	B	C	C	
KA0002lv	C	B	C	C	C	C	C
KA0035fr	C	C	C	C	C	C	C
TA0802de	C	C	C	C	C	C	C
KA0020en	C	C	C	C	C	C	C
TA0802es	C	C	C	C	C	C	A
KA0005ro	C	C	C	C	C	C	C
TA0802ru	C	C	C	C	C	C	C

KA0007sv	C	C	C	C	C	C	C
FF0007sv	C	C	C	C	C	C	
KA0007fr	C	C	C	B	C	C	C
KA0049en	C	C	C	B	C	C	A
KA0036en	C	C	C	B	C	C	C
FF0013en	C	C	C	C	C	C	
FF0008es	C	C	C	B	C	C	
FF1011en	C	A	A	A	C	C	
FF1005en	C	C	C	B	C	C	
FF1001fr	C	C	C	C	C	C	
FF0014ru	C	C	C	B	C	C	
FF0002ru	C	C	C	C	C	C	
FF0010de	C	C	C	C	C	C	
FF0007es	C	C	C	C	C	C	
TA0801de	C	C	C	C	C	C	C
KA0007en	C	C	C	B	C	C	
TA0802zh	C	C	C	C	C	C	C
TA0801es	C	C	C	C	C	C	C
TA0801ru	C	C	C	C	C	C	C
KA0005sv	C	C	C	C	C	C	C
TA0904en	C	B	C	A	B	C	A
AM0002de	C	C	C	C	C	C	A
KA0049es	C	C	C	C	C	C	A
KA0049fr	C	C	C	C	C	C	A
KA0049de	C	C	C	C	C	C	A
KA0049fi	C	C	C	C	C	C	A
AM0002es	C	C	C	C	C	C	A
AM0002nl	C	C	C	C	C	C	A
TA0904zh	C	C	C	C	C	C	A
KA0054de	C	C	C	B	C	C	A
TA0903en	C	B	C	A	C	C	A
TA0901en	C	C	C	C	C	C	A
AM0002it	C	C	C	C	C	C	A
AM0002en	C	C	C	C	C	C	A
AM0002fr	C	C	C	C	C	C	A
KA0049sv	C	C	C	C	C	C	B
KA0052de	C	C	C	A	C	C	C
KA0053en	C	C	C	A	C	C	C
TA0707en	C	B	C	A	C	C	C
KA0029ru	C	C	C	C	C	C	C
KA0051en	C	C	C	A	C	C	C
KA0052sv	C	C	C	C	C	C	C
KA0050en	C	C	C	A	C	C	C
KA0052en	C	C	C	C	C	C	C

AM0001en	C	C	C	C	C	C	C
TA0902en	C	C	C	B	C	C	C
TA0705en	C	C	C	B	C	C	C
FF1014en	C	A	C	A	A	C	
FF1014es	C	A	C	B	B	C	
AM0003en	C	C	C	C	C	C	
AM0004en	C	C	C	C	C	C	
AM0005en	C	C	C	C	C	C	
AM0007en	C	C	C	C	C	C	
FF1014fr	C	A	C	A	B	C	
FF1014de	C	A	C	B	A	C	
FF1014ru	C	A	C	B	B	C	
FF1006et	C	C	C	C	C	C	