

Förändringsförslag för ABB:s godshantering

– Utvärdering av existerande
automatiska datafångstmetoder

Change suggestion for ABB:s goods
management

– Evaluation of existing automatic data
collection methods

Anneli Niittula

Johar Johar



HÖGSKOLAN
DALARNA

EXAMENSARBETE

Examensarbete
Informatik
Nr: 03/2008



HÖGSKOLAN
Dalarna

EXAMENSARBETE, Grundnivå 2 i Informatik

Ämne Informatik, Grundnivå 2	Reg nr 03/2008	Omfattning 15 hp
Namn Anneli Niittula Johar Johar	Månad/År Juni 2008	
	Examinator: Göran Hultgren Handledare: Pär Douhan	
Företag/Institution ABB	Handledare vid företaget/institutionen Fredrik Lindberg	
Titel Förändringsförslag för ABB:s godshantering - Utvärdering av existerande automatisk datafångstmetoder		
Nyckelord Godshantering, Automatisk datafångst, Streckkod, RFID, FA/SIM		

Sammanfattning

Examensarbetet utfördes på uppdrag av ABB i Ludvika. ABB vill öka effektiviseringen för hanteringen av inkommande gods. Detta för att det mesta sker manuellt i dagens läge och det tar mycket tid och kan resultera i felkällor.

Arbetet har två syften. Det första syftet är att förändra del av verksamheten, genom att komma med ett förändringsförslag när det gäller godshanteringen. Det andra syftet är att jämföra streckkoder och RFID för att se vilket alternativ som passar bäst.

För att få fram ett förändringsförslag har vi jobbat med FA/SIM-metoden.

Vi har tagit fram ett antal förändringsförslag nedan följer ett urval av dessa:

- Ställa krav på leverantörerna att de skall använda streckkoder med rätt standard Code 128.
- Utforma tydliga och enkla kravspecifikationer för att enklare kunna ta till sig.
- Förbättra nuvarande kundrelationer. Genomför en uppföljning med jämna mellanrum för att se hur kundrelationerna sköts.



DEGREE PROJECT, Undergraduate level 2 in Informatics

Subject Informatics, Undergraduate Level 2	Reg number 03/2008	Extent 15 ects
Names Anneli Niittula Johar Johar	Month/Year June 2008	
	Examiner Supervisor:	Göran Hultgren Pär Douhan
Company/Department ABB	Supervisor at the Company/Department Fredrik Lindberg	
Title Change suggestion for ABB:s goods management - Evaluation of existing automatic data collection methods		
Keywords Goods management, Automatic data collection, Barcode, RFID, change analysis		

Summary

The degree project was performed on the assignment from ABB in Ludvika. They want to increase the effectiveness for incoming goods because most of the work is manually done today and it takes time and can result in error.

The project has two purposes. The first purpose is to change a part of the business, by presenting change solutions for the goods management. The other purpose is to compare barcode and RFID to see what alternative suits the best.

To present a change solution we have chosen to work with the method change analysis.

We have presented a number of change suggestions, below we present a few of them:

- Put demands on the supplier that they use the barcodes with the right standard code 128.
- Design a requirements specification that is easy to embrace.
- Improve the current relationship with the customers.

Förord

Vi vill tack all personal på ABB Power Products i Ludvika som har hjälpt oss i vårt examensarbete. Ett stort tack till vår handledare Fredrik Lindberg. Vi vill också tacka Hans Linder som varit ett stöd under arbetets gång. Även ett stort tack till alla respondenter som har tagit sig tid att besvara våra frågor, vilket vi verkligen uppskattat.

Figurförteckning

Figur 1. Metodöversikt

Figur 2. Handlingsgraf

Figur 3. Problemgraf

Figur 4. Målgraf

Figur 5. Streckkod

Figur 6. Streckkod Endimensionell

Figur 7. Streckkod PDF-417 Tvådimensionell

Figur 8. Zapper streckkodsläsare med Bluetooth

Figur 9. Symbol MC9000

Figur 10. Zebra Eltron TLP2824 Termotransfer

Figur 11. RFID

Figur 12. RFID-läsare

Figur 13. RFID-skrivare

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problem	1
1.3 Syfte	2
1.4 Mål	2
1.5 Avgränsning	2
1.6 Metodöversikt	2
2 Metod	3
2.1 Förstudie.....	3
2.1.1 Intervju	3
2.1.2 Observation	3
2.1.3 Enkät.....	3
2.1.4 Material- och litteraturstudier	4
2.1.5 Analys.....	4
2.2 Förändringsanalys	4
2.2.1 Verksamhetsanalys.....	4
2.2.2 Problemanalys	5
2.2.3 Målanalys	6
2.2.4 Förändringsbehov.....	6
2.2.5 Förändringsåtgärd	6
3 Teori	7
3.1 Streckkoder.....	7
3.1.1 Historia	7
3.1.2 Uppbyggnad och säkerhet	7
3.1.3 Användningsområde.....	8
3.1.4 Utrustning för streckkodslösning	8
3.1.5 Kostnad för en streckkodslösning	10
3.1.6 För- och nackdelar med streckkoder	10
3.2 RFID.....	11
3.2.1 Historia	11
3.2.2 Uppbyggnad och säkerhet	11
3.2.3 Användningsområde.....	13
3.2.4 Utrustning för RFID	13
3.2.5 Kostnad.....	14
3.2.6 RFID:s för- och nackdelar.....	14
4 Resultat.....	16
4.1 Förstudie.....	16
4.1.1 Enkät.....	16
4.1.2 Strukturerad Intervju	16
4.1.3 Ostrukturerad Intervju & observationer	16
4.1.4 Materialstudier	16
4.1.5 Sammanställning av förstudie	16
4.2 Förändringsanalys	16
4.2.1 Förändringsanalys för Ankommande	17
4.2.2 Förändringsanalys för Leax.....	18
5 Analys.....	19
6 Diskussion	20
7 Slutsats	23
8 Metodutvärdering	24
Källförteckning.....	25
Bilagor.....	27

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Vår uppdragsgivare är ABB Power Products i Ludvika, vilket är en division inom ABB.

ABB är ledande inom kraft- och automationsteknik. ABB-koncernens bolag verkar i omkring 100 länder och har ungefär 112 000 medarbetare.

I Sverige har ABB 8 700 medarbetare och finns på 35 orter. I Sverige är företaget en ledande leverantör av produkter och system för kraftöverföring samt process- och industriautomation. Stora verksamhetsorter är Västerås med cirka 4 500 medarbetare och Ludvika med cirka 2 400 medarbetare.

ABB Power Products, kraftprodukter, är nyckelkomponenter för överföring och distribution av elektrisk energi. Divisionen har tillverkningsenheter för transformatorer, brytare, mättransformatorer, avledare, kraftkablar och annan tillhörande utrustning. Divisionen erbjuder också tjänster för att säkerställa produkternas prestanda och förlänga deras livslängd. (ABB 2008)

Under många år har ABB försökt öka effektiviseringen för inkommande gods. Under flera år har ABB försökt införa streckkodshantering. Men detta har ej kommit i bruk. Dels berodde det på tekniken men idag beror det på att leverantören ej använder streckkoder i den utsträckning vilket behövs för att införa godshanteringssystem och saknar en gemensam standard.

ABB Power Products har utvecklat en kravspecifikation för deras leverantörer, där den beskriver på ett enkelt och pedagogiskt sätt för hur streckkodshanteringen fungerar. I den finns information om vad leverantören har att vinna på att skaffa en godshanteringslösning och anger förutsättningar för leverantören hur de skall kunna använda denna godshanteringslösning. De krav ABB ställer på sina leverantörer är att leverantören har ett visst prefix i streckkoden.

ABB har utformat en egen streckkodsstandard där de beskriver och exemplifierar hur streckkoden skall vara utformad på för sätt, vilket framgår kravspecifikationen. Den egen utvecklade streckkodsstandard är något ABB vill att leverantörerna skall börja använda sig utav när de skickar gods till Ankommande. Streckkoden innehåller ordernummer, position och antal.

ABB har även krav på att leverantören använder streckkod med typsnitt Code 128A och skall omfatta följande i strängen: ordernummer + position + antal. Helst vill ABB att streckkoden skall ha informationen i en och samma sträng, men finns inte den möjligheten är det andra alternativet att strängen delas upp på tre streckkoder där ordernummer är på en rad och position och antal på en annan. Dessutom skall det finnas ett prefix i streckkoden, vilket är N, S och Q. Där N skall vara före ordernummer, S skall vara före position och Q före antal.

Detta kan se ut på följande sätt med prefixen i streckkodssträngen: N2008S6Q15, där ordernummer är 2008, position är 5 och antal är 15. Detta är ett exempel på hur streckkoden skall vara utformad vid märkning av gods när det skickas till Ankommande. Om leverantören har problem med just dessa prefix finns det en viss möjlighet att justera detta.

1.2 Problem

På ABB:s produktionsavdelning vid Power Products sker all hantering av inkommande gods i Ankommande. Ankommande är en del av Power Products verksamhet där mottagningen av gods sker. I dags läget sker all hantering av inkommande gods manuellt. Detta medför att

godshanteringen vid ankomstkontrollen blir både tidskrävande och påfrestande för personalen. Några bidragande faktorer till att allt sker manuellt vid ankomstkontrollen är bland annat att det inte finns ett standardiserat system för hur märkning av gods skall ske, och att kunder samt leverantörer inte har de förutsättningarna som efterfrågas för att lyckas. En del leverantörer har egna utformningar vid märkning av gods medan andra inte har något alls. Ankommande får in ca 160 inleveranser per dag och där endast tre anställda sköter hanteringen vid inkommande gods. När en inkommande leverans kommer till Ankommande, får godsmottagarna öppna godset för att manuellt kontrollera att dessa stämmer överens med följesedeln. Efter kontroll av varor, registreras de manuellt i affärssystemet Baan (Baan tillhandahåller olika typer av konsulttjänster t.ex. administrativa tjänster och är inriktat på skapandet av ERP mjukvara). (Wikipedia 2008) När detta har gjorts skrivs en infackningssedel ut för att sedan fäst det på godset. Infackningssedeln är en sedel med information om respektive gods. Följesedeln arkiveras i pärmar och sparas sedan i sju år.

I framtiden vill ABB ha bättre rutiner vid inkommande leveranser vid Ankommande, i den bemärkelse att den manuella hanteringen skall bli mindre, en gemensam standard för godsmärkning samt ett system för automatisk datafångst. Detta skulle kunna leda till att mindre tid behöver ägnas för att kontrollera varje enskild artikel i godset, ökad produktivitet och minska felkällor (mänskliga faktorer). Ett önskat scenario vore att inkommande gods märks innan det levereras till Ankommande. Sedan vid ankomstkontrollen har de med hjälp av en handdator möjlighet att registrera godset direkt i affärssystemet. Detta medför att informationen registreras per automatik i systemet och rutinerna för ankomstkontrollen effektiviseras.

1.3 Syfte

Denna examensrapport har två syften. Det första syftet är att förändra del av verksamheten, genom att komma med ett förändringsförslag när det gäller godshanteringen. Det andra syftet är att jämföra befintliga tekniker när det gäller automatisk datafångst vid märkning och hantering av gods. Detta för att se vilken typ av teknik som passar ABB:s verksamhet bäst.

1.4 Mål

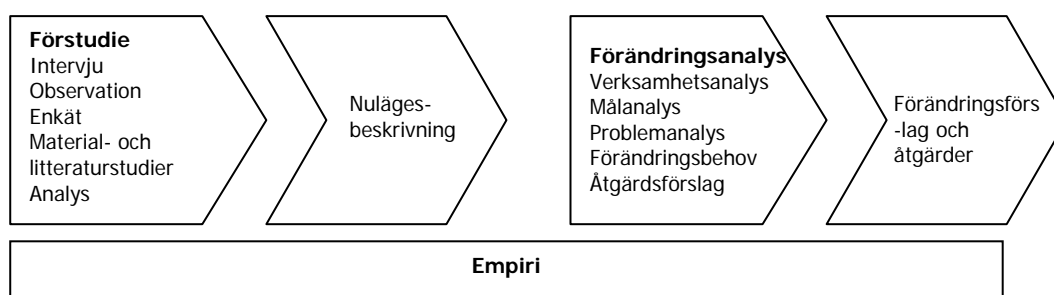
Målet med detta examensarbete är att ta fram ett underlag med förändringsförslag för att gör det möjligt för leverantörer att använda ett standardiserat system för godshanteringen. Detta för att öka effektiviseringen för hanteringen av inkommande gods. Vi kommer även att jämföra streckkoder och RFID för att se vilket alternativ som passar ABB:s verksamhet bäst.

1.5 Avgränsning

Arbetet kommer endast att omfatta för inkommande gods för ABB Power Products och leverantören Leax. Men vi kommer även att kolla på alla deras leverantörer för vilka möjligheter de har att införskaffa godshantering men ej på detaljerad nivå.

1.6 Metodöversikt

Nedan illustrerar en metodöversikt över hur arbetet kommer att bedrivas.



Figur 1 Metodöversikt

2 Metod

2.1 Förstudie

I detta kapitel har all information hämtats från Björklund & Paulsson (2003) om inget annat anges.

Förstudien syftar till att samla in information för att skapa sig en förståelse för ämnet. Den insamlade informationen skall sedan ligga till grund för förändringsanalysen. De tillvägagångssätt vi kommer att tillämpa i informationsinsamlingen är följande:

- Intervju
- Enkät
- Observation
- Material- och litteraturstudier
- Analys

2.1.1 Intervju

Vi kommer att använda oss av intervjuer där vi får tillgång till s.k. primärdata. Med detta menas att den information vi får genom intervjuerna kommer att användas i den aktuella studien. Vi kommer därför att använda oss av både strukturerade och ostrukturerade intervjuer. Anledningen till att vi valt en strukturerad och ostrukturerad intervju är för att vi får ut mer information.

I den ostrukturerade intervjun finns det inte direkt några bestämda frågor på förhand. Därför kännetecknas denna typ av intervju i form av en diskussion med den intervjuade och där frågor uppkommer i samband med diskussionen. Dessutom får den intervjuade själv få bestämma vad han eller hon vill diskutera. Denna typ av intervju kommer att genomföras i Ankommande. Detta passar bra därför att vi inte har speciellt stora kunskaper om deras arbete.

Inför de strukturerade intervjuerna kommer vi att utforma ett antal olika frågor. Detta för att vi skall få en bild av hur verksamheten ser ut och fungerar. Detta medför att frågorna ställs i en viss bestämd ordning och genom detta avviker inte intervjuaren eller respondenten från ämnet.

Den informationen vi får ut från intervjuerna kommer sedan att användas när vi skall genomföra analysen med hjälp av FA/SIM metoden.

2.1.2 Observation

Observationer är något vi kommer att tillämpa i denna studie. Detta för att få en bredare uppfattning hur arbetsrutinerna för leverantörerna och godsmottagarna ser ut. Därför kommer vi att åka ut till ABB:s leverantörer i Sverige för att observera deras processer och arbetsrutiner. Det vi skulle vilja ta reda på genom observationen är:

- Hur ser processerna ut för leverantören från färdig produkt till utleverans?
- Och hur ser det ut för ABB från inleverans till registrering i informationssystemet (IS)?

Det material och information vi får ut från observationerna kommer att användas när vi skall göra analysen med hjälp av FA/SIM metoden.

2.1.3 Enkät

Vi kommer bland annat att utforma en enkät till leverantörerna för att ta reda på förutsättningarna när det gäller hanteringen av streckkoder. Där vi också ska undersöka hur leverantörerna ser på streckkodshanteringen. Enkäten kommer att bestå av ett antal

standardiserade frågor och svarsalternativ som är bestämda på förhand. På detta sätt kan vi nå ut till många leverantörer. Resultatet sammanställs i form av diagram.

2.1.4 Material- och litteraturstudier

För att skapa oss en uppfattning om vad godshantering är och vad begreppet omfattar behöver vi ett underlag som skall ligga till grund för vår studie. Detta underlag får vi genom att samla in information från litteraturer, dokumentation och Internet. Utifrån vår informationsinsamling får vi fram frågeområden vi anser vara intressanta och eventuellt fördjupa oss i. Den information vi samlat skall även ligga till grund för våra intervjufrågor. Vi kommer även att jämföra streckkoder och RFID utifrån ett antal specificerade punkter:

- Användningsområde
- Utrustning
- Kostnad
- För- och nackdelar
- Säkerhet

2.1.5 Analys

Utifrån den data som kommit in genom datainsamlingen både från litteraturstudier och intervjuer samt de fakta vi har hämtat från andra källor kommer en sammanställning att genomföras. Detta för att se hur den teoretiska delen ser ut och vad teorin belyses där samt hur den praktiska delen ser ut i verkligheten. Data sammanställs i form av en verksamhetsanalys, problemanalys, målanalys och diagram.

2.2 Förändringsanalys

För att kunna genomföra detta arbete kommer vi att använda oss av förändringsanalys. Detta innebär att analysera fram problem och mål. För att sedan analysera förändringsbehov och slutligen åtgärdsförslag.

Den övergripande metod vi kommer använda för våra studier av verksamheten är FA/SIM. FA/SIM står för Förändringsanalys/Samverkan genom Ifrågasättande och Idéutveckling med stöd av Metodik. Motivet till den vada metoden är för att få en övergripande bild av verksamhetsprocessen för att sedan få fram ett förändringsförslag för de identifierade problemen. De delar av metoden vi kommer att använda är handlingsgrafer, för att beskriva verksamhetsflödet, målanalys, för att identifiera företagets mål, problemanalys, för att identifiera företagets problem.(Gouldkuhl och Röstlinger 1988) För att få fram information om verksamheten kommer vi att använda oss utav intervjuer, enkätundersökningar, observationer, dokumentation och även studera information på företagets hemsida.

2.2.1 Verksamhetsanalys

Syftet med en verksamhetsanalys är att på ett tydligt sätt beskriva hur en verksamhet fungerar. För att kunna göra en förändring eller identifiera problem behövs denna analys göras. En verksamhetsanalys kan beskriva hur en verksamhet fungerar i dagens läge, nulägesanalys. Det gör det även möjligt att kunna göra en analys för en framtida situation. När en verksamhetsanalys utförs vill man ta reda på:

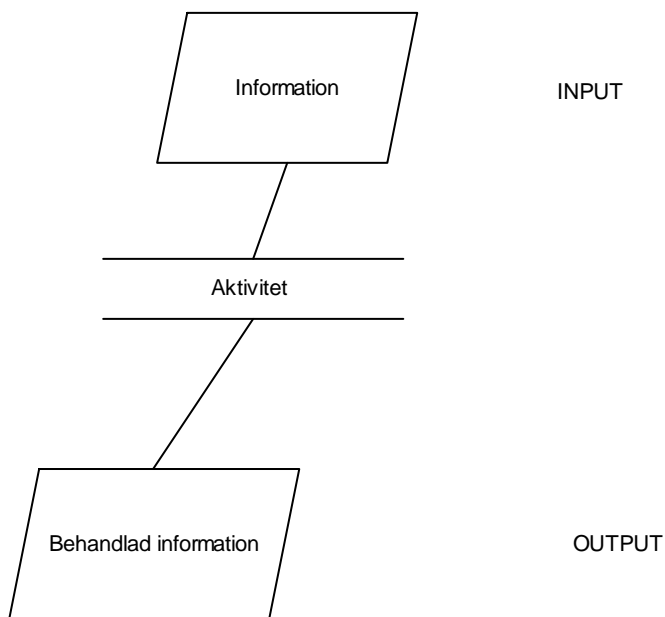
- Verksamhetens struktur och funktioner
- Arbetsuppgifter och ansvar
- Vilka problem, mål och åtgärder finns det?
- Finns det outnyttjade möjligheter?
- värdering av verksamhet
- Studier av arbetssituationer för intressenter

När en verksamhetsanalys utförs delas denna upp i fem delar och analyseras, dessa fem del är följande:

- Verksamhetsstruktur
- Egenskaper
- Ansvar
- Arbetsituation
- Verksamhetsprinciper

Verksamhetsstruktur:

I denna del av analysen beskrivs verksamhetens struktur. Där beskrivs hur aktiviteter i verksamheten är relaterade till varandra och vad är resultatet av dessa relationer? Dessa dokumenteras i handlingsgrafer. (Gouldkuhl och Röstlinger 1988) Figur 2 illustrerar en handlingsgraf.



Figur 2. Handlingsgraf

2.2.2 Problemanalys

Syftet med denna analys är att få fram mer kunskap kring problem inom en verksamhet.

Resultatet av en problemanalys skall ge svar på dessa frågor: (Gouldkuhl och Röstlinger 1988)

- Vilka är de viktigaste problemen?
- Vilka är de viktigaste problemorsakerna?
- Vilka är de viktigaste problemeffekterna?

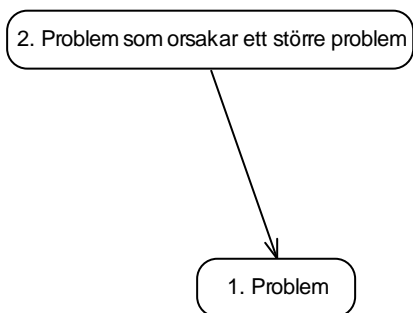
En problemanalys delas in i fyra arbetsmoment:

- Problemmrådesavgränsning
- Identifiering och formulering av problem
- Problemmrådesindelning
- Analys av problemsamband

Problemen dokumenteras i en problemlista. Under analys av problemsamband skall ge svar på dessa frågor:

- Vad beror problemen på?
- Vilka konsekvenser orsakar problemet?

Problemlistan dokumenteras sedan i en problemgraf för att se hur problemen påverkas av varandra. Ett exempel på hur en problemgraf ser ut, illustreras i figur 3.



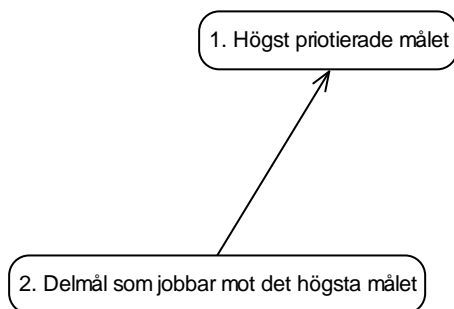
Figur 3. Problemgraf

2.2.3 Målanalys

Syftet med denna analys är att fastställa de mål som skall gälla för verksamheten. Om man har identifierat några problem kan man alltid identifiera mål. En problemanalys ger en bra förberedelse inför målanalysen, varje problem är en avvikelse från något mål.

De identifierade målen dokumenteras i en mållista. Det är viktigt att målen samverkar mot resultatet. Om man har identifierat många mål är det bra att göra en analys av målsamband. Detta för att ta reda på om sambanden mellan två olika mål är negativa eller positiva. (Gouldkuhl och Röstlinger 1988)

Mållistan dokumenteras sedan i en målgraf för att se hur målen påverkas av varandra. Nedan i figur 4 illustreras ett exempel hur ett mål och ett delmål förhåller sig till varandra.



Figur 4. Målgraf

2.2.4 Förändringsbehov

Här tar man reda på vilket/vilka problem som är i behov att åtgärdas. Man vill förändra något i verksamheten till det bättre, men man anger ej för hur detta skall gå till. (Gouldkuhl och Röstlinger 1988)

Förändringsbehoven dokumenteras sedan i en behovslista.

2.2.5 Förändringsåtgärd

I denna del tar man reda på hur man önskar att förändringsbehoven i verksamheten skall lösas. Det är bra att ha flera alternativa åtgärder bland annat för att det ofta finns många olika sätt för att lösa ett problem. (Gouldkuhl och Röstlinger 1988)

Förändringsåtgärderna dokumenteras sedan i en åtgärdslista.

3 Teori

3.1 Streckkoder

3.1.1 Historia

1952 fick Joseph Woodland patent på världens första streckkod. (Wikipedia 2008)

En av de första produkterna där streckkoden användes var på Wrigley's tuggummi.

UPC, Unified Product Code användes på amerikanska marknaden i några år, för att sedan skapa en Europeisk motsvarighet, EAN, European Article Numbering.

Nu uppstod det problem när USA och Europa hade olika streckkodsystem, detta löstes genom att EAN och UPC samlades under GS1(Global Standards One), en teknik med samma numreringsystem (standarder) över hela världen. (Arnberg m.fl. 2006)

Mer än 1,3 miljoner företag runt om i världen använder sig av dessa standarder för att deras affärer skall kunna skötas smidigare.

GS1 uppkom 2005 och EAN Sverige bytte namn till GS1 Sweden 1 maj, 2005. (GS1 2008)

3.1.2 Uppbyggnad och säkerhet

Streckkoder är vanligtvis uppbyggda av svarta streck och vita mellanrum, de är uppbyggda med ett specifikt mönster. Dessa kallas även för moduler vilket består av ettor och nollor. Ettor står för de svarta strecken och nollorna för de vita mellanrummen. (Wikipedia 2008)

Streckkoderna är unika för att de skall kunna identifieras. Dessa byggs upp av företagsprefix, t.ex. antal, position och ordernummer. (Arnberg m.fl. 2006)

Det finns ett antal olika streckkodstyper, de kallas även för symbologier. Vanligast är EAN (European Article Numbering). Det finns endimensionella och tvådimensionella streckkoder. Endimensionella klarar upp till 70-80 tecken och tvådimensionella klarar upp till 2000 tecken. (Wikipedia 2008)

Streckkoden består av **symbol** och **kod**, vilket exemplifieras i figur 5. Koden består av prefix, leverantörsnummer, artikelnummer och kontrollsiffra. Leverantörerna är själva skyldiga till att skapa koderna.

För att kunna avläsa koden måste den ha översatts till en streckkod. (Streckkod 2008) För detta finns det program för att gör denna översättning t.ex. Rivers Edge vilket används av ABB.



Figur 5. Streckkod

Källa: <http://www.streckkod.se/asp/streckkodsinfo.asp>

Code 128 anses vara en av de säkraste streckkoderna. Den kan innehålla 128 datatecken och har full tecken uppsättning och den innehar även alltid checksiffra. Den tar även upp liten plats. (Wikipedia 2008) Denna streckkodsstandard är den ABB använder på sina produkter. Nedan illustreras en endimensionell streckkod i formatet Code 128.



Figur 6. Streckkod Endimensionell

Källa: Typsnitt Code 128

PDF-417 kan innehålla en hel A4-sida eller 2000 tecken. Den innehar mycket hög säkerhet och lagringskapacitet, vilket visas i figur 7. Den är självverifierande och självkorrigerande, den kan korrigera felaktiga koder och kan läsas fast om den skulle vara skadad. Det finns nio olika säkerhetsnivåer som tillåter för hur mycket av koden kan vara skadad för att den skall kunna läsas. Den högsta är nivån tillåter att 60 % saknas eller är förstört. (Strekkod 2008)



Figur 7. Strekkod PDF-417 Tvådimensionell
Källa: <http://www ldc.se/koder.htm>

3.1.3 Användningsområde

Strekkoder används i hög grad i dagens varudistribution. Dagligvarubranschen har kommit längst i användandet av strekkoder. Andra branscher har inte kommit lika långt men är på god väg. (Arnberg m.fl. 2006)

Försvaret, sjukvården, massaindustrin, bilindustrin, elektronikindustrin, läkemedelsindustrin och distributionen är några områden som börjat använda strekkoder mer och mer. (Strekkod 2008) Strekkoders syfte är att lagra information om en viss produkt exempelvis: artikelnummer och ordernummer osv. Genom att använda strekkoder ökar säkerheten och arbetet kan skötas fortare genom att vissa moment inte behövs göras manuellt t.ex. kan inventeringar skötas fortare med hjälp av strekkoder. (Wikipedia 2008)

3.1.4 Utrustning för strekkodslösning

Programvara

Det finns ett antal olika program att välja på för att generera strekkoder.

Rivers Edge är en programvara vilket används av ABB för att skapa strekkoder. De har över tio års erfarenhet av strekkoder och typsnittsdesign. Rivers Edge kan användas med nästan alla applikationer.

Beroende på vilken strekkodsstandard man vill ha, tillhandahåller programvaran ett antal typsnitt. Code 39, Code 128/UCC128, Code 93, Coda bar, Interleaved 2 of 5, MSI-Plessey, Post Net, Planet Code, 4 State, UPC-A/E, EAN-13/8, OCR-A/B, & MICR/E13B. (Rivers Edge 2008)

Strekkodsläsare

Strekkoder avläses med hjälp av strekkodsläsare. Nu för tiden finns det många olika typer av läsare på marknaden. Några exempel på dessa finns nedan i figur 8 och 9. Strekkoder kan tryckas på etiketter, på wellpapp, papper, plast eller metall. Strekkoden kan också, beroende på läsutrustning, strekkodstyp och storlek, läsas från direktkontakt till upp till fem meters avstånd. För att avläsningen skall ske på ett korrekt sätt bör en vit bakgrund med svarta streck används för att det ger bäst kontrast. Det vanligaste sättet att avläsa strekkoder är att använda avläsare med en röd ljusstråle. (Strekkod 2008) Symbol MC9000 innehas av ABB.



Figur 8. Zapper streckkodsläsare med Bluetooth

Källa: <http://www.streckkod.se/asp/produktgrupp.asp>



Figur 9. Symbol MC9000

Källa: <http://www.jdconsult.se/Handdatorer/Symbol.htm>

Skrivare

Skrivare behövs för att få ut streckkoderna i tryck. Det finns många olika modeller att välja på vilket passar olika applikationer och behov. I figur 10 visas ett exempel hur en skrivare kan se ut.



Figur 10. Zebra Eltron TLP2824 Termotransfer

Källa: <http://www.streckkod.se/asp/produktgrupp.asp>

3.1.5 Kostnad för en streckodslösning

- Programvaran för att generera streckkoder är inte alls dyr, t.ex. Rivers Edge kostar från 99\$ till 495\$. (Riveres Edge 2008)
- Skrivare för streckkoder kostar från ca.2700sek upp till 7600sek exl. moms. (Streckkod 2008)
- Handdatorer är ganska dyra de kostar från 3900sek och uppåt. (Streckkod 2008) Den modell ABB innehar är en Symbol MC9000 kostar runt 15 000sek.

3.1.6 För- och nackdelar med streckkoder

Fördelar: (Arnberg m.fl. 2006)

- De är billiga att använda och tillförlitliga, enbart en på 20-30 miljarder blir fel. Detta kan jämföras med en människa som gör fel en på 300.
- Effektivare utlastning av varor.
- Effektivare produktion.
- Effektivare försäljning.
- Effektivare lagerhållning.
- Effektivare kommunikation mellan företag.
- Tillgång till en större marknad.
- Ökad andel korrekta beställningar.
- Förenkling av inkommande varor.
- Kunskap om vad kunder efterfrågar.
- Spårbarhet.
- ”Den verkliga nyttan av ett system stiger om alla aktörer använder sig av samma standard.”
- Följa upp försäljning och göra analyser.
- Anpassning av varulager.
- Möjligheter att matcha varuutbud men kunders behov.
- Minskade kostnader för varudistribution.
- Kostnadsbesparingar.

Nackdelar: (Arnberg m.fl. 2006)

- Alla leverantörer/kunder använder ej streckkoder.
- Fel information kan registreras i streckkoder.
- T.ex. en skrynklig streckkod går ej att läsa.
- Alla leverantörer/kunder använder ej samma streckkodsstandard.

3.2 RFID

3.2.1 Historia

RFID står för radiofrekvensidentifiering och är en teknik som används vid märkning och automatisk identifiering av objekt. Dessutom ger RFID en möjlighet att lagra och ta emot data. Detta är inget nytt fenomen, utan denna teknik har funnits sedan 1920-talet. Liknande teknik har funnits under andra världskriget men det kallades för IIF transponder, vilket stod för Identification Friend or Foe. Med hjälp av denna teknik möjliggjorde att lättare kunna identifiera vilka flygplan som var de allierade och fiender. 1948 skrev Harry Stockman den första artikeln om RFID med titeln ”*Communication by Means of Relected Power*”. (Wikipedia 2008) RFID är jämförbar med streckkoder. Det som skiljer dessa åt är att RFID använder sig av radiovågor, medan streckkoder använder sig av ljus vid inläsning. (Wikipedia 2008) När man använder radiovågor behöver inte transpondern vara synlig för ögat, utan den kan finnas i vätska, under huden på ett djur vid märkning eller ingjutet i betong. (IT Instrument Teknik 2008)

3.2.2 Uppbyggnad och säkerhet

RFID omfattar följande tekniker för att systemet skall kunna användas; en transponder, en antenn och en läsare. Antennen skapar upp ett elektronmagnetiskt fält och arbetar under en viss frekvens. Transpondern aktiveras av fältet och sänder sitt unika ID, där antennen i sin tur fångar upp det unika ID-numret. Läsaren har i uppgift att översätta och tolka singlarna och presentera dessa på ett befintligt sätt. (www 2008)

Ett RFID-system använder sig av informationsbärare s.k. transponder eller taggar vilket placeras på objektet. Transpondern kan ses i egenskap av en etikett vars syfte är att identifiera objekt. En transponder består utav ett mikrochip och en antenn vilket gör det möjligt att lagra information upp till 10 Kbit med data. Produktinformation, utgående data, garanti, hantera och lagra instruktioner samt service historik är bara några exempel på vad för typ av data en transponder kan lagra.

Det finns tre olika varianter av transpondrar med olika egenskaper och kan därför delas in i tre kategorier såsom aktiva, passiva och semipassiva transpondrar. En aktiv transponder består av en antenn och ett mikrochip men har även ett inbyggt batteri i sig. Det inbyggda batteriet används till mikrochipet i och med att det är en aktiv transponder och därmed sänder ut sitt unika ID aktivt. Passiva transponder har inget batteri inbyggt i sig, vilket den aktiva transpondern har. I stället skapas strömförsörjningen med hjälp av en RFID-läsare när den sänder ut radiovågor. Semipassiv transponder använder både ett batteri och radiovågor. Batteriet används för mikrochipet i ett standby-läge vid operationer och radiovågor används vid aktiva kommunikationssessioner. (Zaheeruddin och Mandviwalla 2005) Nedan i figur 11 visas ett exempel på hur en transponder kan se ut.



Figur 11. RFID

Källa: <http://techfreep.com/images/rfid.jpg>

RFID-system använder sig av radiovågor när den arbetar och kan därmed jobba under olika frekvensområden. Dessa frekvensområden kan delas in i tre kategorier: (Erlich och Wärestam 2004)

- Lågfrekvensområde: 100 – 500 KHz
- Mellanfrekvensområde: 10 – 15 MHz
- Högfrekvensområde: 850 – 950 MHz och 2,4 - 5,8 GHz

Beroende på val av frekvens finns det ett antal faktorer som påverkar förutsättningar vid användandet där miljön och användningsområdet spelar in. Detta för att frekvensen påverkar systemets förmåga dvs. läsavståndet och störningar samt brus från andra kringutrustningar.

Det finns även programmerbara transpondrar vilket gör det möjligt att programmera om dessa. De programmerbara transpondrarna använder sig av minnen vid lagring av data och dessa minnen är EEPROM, FRAM samt SRAM.

EPROM står för Electrical Erasable and Programmable Read Only Memory. Denna typ av minne har en skrivhastighet som är lägre jämfört med FRAM. FRAM är förkortning av Ferromagnetic Random Access Memory och har en betydligt lägre strömförbrukning i samband vid skrivning till den i jämförelse med EPROM. SRAM står för Static Random Access Memory och är en tredje variant med en högre kapacitet, där skrivhastigheten är snabbare men kräver en konstant strömförsörjning. (Hållhans och Zettergren 2004)

När det gäller minnesuppbyggnaden av transpondrar finns det två typer i form av läsbara s.k. read-only och writeable vilket gör det möjligt att både läsa och skriva till. Transpondrar med read-only funktionalitet är de mest förekommande i och med att den är billig och enkel. Ett unikt identifieringsnummer programmeras in vid tillverkningen i transpondern. I och med att transpondern är read-only innebär att identifieringsnumret och övrig data på chipet inte kommer att kunna förändras i ett senare skede. Denna typ av transponder är mer statisk i och med att den inte går att manipulera. (Hållhans och Zettergren 2004)

Transpondrar med writeable funktionalitet dvs. skrivbara har en minneskapacitet från 1 byte upp till 64 kByte. Den största minnes typen till skrivbara transpondrar är SRAM. Datainformationen i transpondern sker modifiering med olika stora block av data. I modifieringsprocessen av data måste en läsare läsa från ett block på transpondern och sedan modifiera den. När modifieringen är gjord i transpondern skickas det modifierade blocket tillbaka. (Hållhans, Zettergren 2004)

I takt med att tekniken utvecklas och förbättras ökar också tillgängligheten för att kunna nå ut med information eller annan form av data. Samtidigt är prioriteringen av tekniken avsevärt hög, med detta menas att utvecklingen går framåt och att företagen vill lansera produkten på marknaden i ett snabbt skede. Detta resulterar i att säkerheten av produkten släpar efter och de eventuella säkerhetsaspekterna blir ett hot. Därför krävs det att tekniken har en god säkerhet och fungerar för att kunna genomföra sina dagliga arbetsuppgifter på ett effektivt sätt och få den efterfrågade informationen. Men det förutsätter att det finns en god säkerhet som gör det möjligt att kunna skydda sig på bästa sätt. När det gäller säkerheten med RFID är spårbarheten en riskfaktor. Genom att RFID är spårbart gör det möjligt för andra företag att ta del av informationen med hjälp av en läsare. Ur säkerhetsperspektiv gör det möjligt att kunna spåra upp varor hos kunder, vilket sätter den personliga integriteten i en riskzon. (Wikipedia 2008) Inte nog med detta, det öppnar också upp möjligheten att kunna spionera på konkurrenter och ta del av deras information, vilket kan klassas som industrispionage.

Virusspridning genom transpondrar är en annan säkerhetsbrist och bör tas hänsyn till. Detta är något ett holländskt forskningsteam har kommit fram till, genom att transpondrarna möjliggör för

spridning av virus. Enligt forskar teamet har transpondrarna flera karaktärsegenskaper vilket möjliggör för virus spridning. Dock har de inte kunnat påvisa hur spridningen av viruset skall kunna spridas från en transponder till en annan. Trots den begränsade minnesutrymmet i transpondrarna har många experter trott att det har varit för litet minneskapacitet för att kunna skapa ett virus för att sedan sprids. (RFIDNews 2008)

En annan säkerhetsaspekt är hackning av transpondrar. På senare tid har ett antal personer lyckats manipulera transpondrarna genom att hacka sig in och ändra datainformation, exempelvis den lagrade prisinformationen. Första generationens RFID-transpondrar är betydligt lätta att manipulera av obehöriga personer. Det krävs en enkel radiosändare bland annat för att kunna ändra den lagrade informationen transpondrarna sänder ut. Den andra generationens RFID transpondrar skall vara betydligt säkrare, men det utesluter inte för möjlig manipuleringen av dessa i framtiden. (IDG 2008)

3.2.3 Användningsområde

Det finns en mängd användningsområden med RFDI-system det är bara fantasin som sätter stopp. Några exempel på användningsområden med RFID är inom: (Cubsystems 2008)

- Detaljhandel
- Elektronisk produktbevakning - Butiks säkerhetssystem
- Varuspårning i containers och pallar
- Bagageidentifiering på flygplatser, sortering och dirigerering
- Produkt spårning
- Produktions kontroll
- Märkning av djur
- Fordonsaccess och kontroll - Betalningssystem, t ex för transportsystem
- Dokumentverifiering
- Liftkort
- Äkthetskontroll av sedlar, sedelräkningssystem
- Spelmarksidentifiering och antiförfalsknings system
- Bokidentifiering och självbetjäning vid in/utlåning på bibliotek
- Spårning av kurirförsändelser och dokument
- Temperaturövervakning under transport av känsligt gods
- Tidtagning vid t ex maratonlopp, skidtävlingar, etc.

3.2.4 Utrustning för RFID

Utrustning som använd inom RFID-tekniken för att kunna läsa transpondrar är någon form av läsare s.k. RFID-läsare. En sådan typ av läsare består av en sändare, en mottagare och en avkodare. Det finns en eller flera antenner till läsaren vilket gör det möjligt att etablera en kommunikation mellan transpondern och läsaren. Det finns en mängd olika typer av RFID-läsare, sådana som normalt både läser och skriver till RFID-transpondrar. Figur 12 är ett exempel på hur en RFID-läsare kan vara utformad.



Figur 12. RFID-läsare

Källa: <http://www.streckkod.se/asp/produktgrupp.asp>

I figur 13 illustreras en RFID-printer. En etikettskrivare gör det möjligt att läsa, koda och skriva ut etiketter med RFID-transpondrar.



Figur 13. RFID-skrivare

Källa: <http://www.streckkod.se/asp/produktgrupp.asp>

3.2.5 Kostnad

Ur ett ekonomiskt perspektiv är RFID en kostsam investering. Men i längden kan en investering resultera i ökad produktivitet, bättre rutiner och lägre lagerkostnader. Idag kostar en transponder från en krona och uppåt, beroende på typen av transponder. Passiva transponders är billigare att utveckla jämfört med de aktiva. Det är fortfarande dyrt jämfört med vad en streckkodsetikett kostar gentemot RFID-transpondrar. Sedan behövs det ett system och någon form utav databas server för att knyta ihop tekniken. Utrustningen kostar en hel del och måste därför ses om en investering såsom RFID-läsare och RFID-printer med mera. En billig RFID-läsare kan kosta från 6000 kr och uppåt beroende på vad för funktionalitet företaget efterfrågar samt användningsområdet för tekniken.

3.2.6 RFID:s för- och nackdelar

Vid införandet av ett RFID-system i ett företag är ett stort beslut rent ekonomiskt. Det medför att företaget mer eller mindre måste anpassa sina rutiner och processer för att systemet ska bli effektivt. Det innebär att företaget måste se över sina rutiner och strukturera om delar av sin verksamhet. Genom att se över företagets verksamhet gör det också möjligt att få en bättre insyn hur verksamheten ser ut idag och får i sin tur bättre kontroll på vad som sker. Samtidigt skapar RFID ett värde till företaget och några fördelar med införandet av RFID-tekniken är följande: (Bergström och Carlström 2006)

- RFID-tekniken kräver ej fri sikt vid avläsning, vilket får till följd att objekt kan avläsas på långt avstånd

- Flera taggar kan läsas av samtidigt och på kort tid
- Kräver mindre arbetskraft då tekniken möjliggör hantering utan mänsklig interaktion
- Ökad precision och noggrannhet genom unik identifiering av produkt/kartong/pall
- Ökad spårbarhet
- Taggar är tåligare än streckkoder
- Kan öka servicegraden (genom färre tomma hyllor)
- Möjliggör effektivare informationsdelning
- Kan minska andelen svinn
- Möjliggör att lättare upptäcka förfalskningar (med RFID-teknik på artikelnivå)

Det är inte bara fördelar ett RFID-system för med sig till företaget. Det finns vissa tekniska begränsningar ett RFID-system för med sig. Metaller, vätskor och frekvensstörningar är bara några av dessa. Om en transponder fästes mot något objekt bestående av en metall, blir konsekvensen den att metallen suger åt sig energin från transpondern vilket gör att transpondern inte får den energiförsörjning för att aktiveras. Detta går att åtgärda genom att placera transpondern ovanför metallens yta, vilket kan räcka för att transpondern skall få effektiv energitillförsel.

Ett annat begränsningsområde är vätskor. Om systemet arbetar under ett frekvensområde på 2,45 GHz gör det inte möjligt att kunna läsa genom vätskor. Det ställer till vissa problem och det finns inte direkt någon åtgärd för denna typ.

Frekvensstörningar från annan utrustning är en annan teknisk begränsning. Arbetar olika system på samma frekvensområde, gör det betydligt svårt i form av att läsningen och läs avståndet påverkas. (Hållhans och Zettergren 2004)

Det finns också nackdelar och begränsningar vid införandet av ett RFID-tekniken och dessa är: (Bergström och Carlström 2006)

- Många faktorer kan påverka kvaliteten på avläsningen negativt (vätska, metall etc.)
- RFID-tekniken, med bland annat taggar och läsare, är dyr att investera i
- Vid en stor mängd avlästa objekt kan det vara svårt att veta vilken avläsning som ska kopplas till vilket objekt
- Stora investeringar och implementeringssvårigheter gällande systemintegration
- Svårt för företag att hitta personal med rätt kompetens och har erfarenhet av RFID-teknik och EPCglobal Network
- För att kunna utnyttja alla fördelar med RFID krävs anpassning/ändring av nuvarande processer
- Stora datamängder
- Förutsätter informationsdelning för att alla fördelar skall kunna realiseras

4 Resultat

4.1 Förstudie

4.1.1 Enkät

För att ta reda på vilka möjligheter och intresse ABB:s leverantörer har för att införskaffa streckkodshantering skickade vi ut en enkät via e-mail till alla deras leverantörer. Vi skicka både till svenska och utländska leverantörer där de fick fem dagar på sig att besvara enkäten. Sammanställningen av enkäterna är redovisade i diagram. Enkäten finns bifogad i Bilaga 7 och 8. Vi skickade ut enkäter till ca.300 leverantörer och fick 24 svar inom fem dagar.

4.1.2 Strukturerad Intervju

I intervjun användes förvalda frågor och den genomfördes på Leax i Ludvika med Lars Gustavsson och har befattningen säljare. Efter intervjun fick vi även göra ett besök ute i verkstaden för att se hur de arbetar. Intervjufrågorna finns bifogad i Bilaga 9.

4.1.3 Ostrukturerad Intervju & observationer

Denna intervjumetod genomfördes med verkstadsarbetarna i Ankommande där de tar emot gods. Intervjun genomfördes utan förvalda frågor utan flöt på mer som ett samtal där de anställda själva hade möjligheten att styra intervjun. Vi hade möjlighet att styra frågorna.

Vi genomförde även denna intervju metod med en konsult (Susanne Hedberg) och är dessutom projektledare för streckkodshanteringen. Hon berättade för oss hur streckkodshanteringen fungerar i dagens läge och hur de vill att den skall fungera i framtiden. Hon visade även oss hur handdatorerna fungerade för att läsa in streckkoder.

För att få mer förståelse för problemet valde vi även att göra en observation i Ankommande. För att studera hur de arbetar och hur alla processer går till. Vi studerade även godset för att se hur vi kan lösa problemet med olika typer av material.

4.1.4 Materialstudier

Förutom all kurslitteratur vi använt oss av har vi även sökt information på Internet. Och vi har fått ta del av dokumentation för streckkodshanteringen såsom system specifikationer och manualer för att få mer information till vårt arbete.

4.1.5 Sammanställning av förstudie

Utifrån ovanstående resultat från förstudierna har vi sammanställt detta för att sedan kunna genomföra analyserna.

4.2 Förändringsanalys

Sammanställningen av intervjuerna och observationerna har resulterat i handlingsgrafer.

Verksamhetsanalys

Verksamhetsanalysen har begränsats till inkommande gods hos ABB och en av deras leverantörer Leax. Det var tänkt från början att vi skulle ha fler men pga. tidsbrist och svårigheter med att få tag på rätt personer har vi gjort denna begränsning.

Problemanalys

De problem vi har identifierat under verksamhetsanalysen har dokumenterats i en problemlista och problemgraf.

Målanalys

Under verksamhetsanalysen har även mål identifierats i verksamheten och dokumenteras i en mållista och målgraf.

4.2.1 Förändringsanalys för Ankommande

ABB Ankommande gods - Handlingsgraf

Inkommande gods kommer till Power Products vid Ankommande. Godsmottagarna tar emot godset tillsammans med en medföljande fraktsedel. Vid ankomstkontrollen görs en manuell kontroll av godset gentemot fraktsedeln. Därefter beslutas om godset stämmer överens med fraktsedeln och det som har beställts. Om så inte är fallet kommer de gods som inte godkänts pga. skador, fel antal eller fel beställning etc. att hamna vid varubortföringen. Godsmottagaren kommer därmed att kontakta den berörda leverantören för att sedan rätta till felet och eventuellt skicka tillbaka godset eller invänta på kompletterande gods. När godset är godkänt och stämmer överens med vad som beställt registreras godset i affärssystemet Baan. Efter detta skrivs en godssedel ut och godsmottagaren fäster denna på godset. Slutligen tar godsmottagaren det märkta godset in på lagret. Följesedeln sparas i en pärm och lagras sedan i sju år. [Bilaga 5]

ABB Ankommande gods - Problemgraf

I dagens läge är arbetet i Ankommande väldigt tidskrävande och det kan lätt uppstå felkällor. Detta beror mycket på att leverantörer ej använder rätt standard eller att de ej använder streckkoder i den utsträckning det skulle behövas. Detta problem leder till att personalen måste packa upp allt manuellt för att sedan se att innehåll och följesedel stämmer överens. Sedan skall informationen knappas in manuellt i deras system Baan. Ett annat problem är att personalen knappt fått någon utbildning för att använda handdatorerna. Och de anser att de är svåra att använda och känner en viss ovilja att använda dem. Detta resulterar i att personalen ej använder dem överhuvudtaget. [Bilaga 7]

ABB Ankommande gods - Målgraf

ABB:s högsta mål är att få alla ABB:s leverantörer att använda streckkoder med rätt standard. Detta leder till att personalen automatiskt kan läsa in streckkoden till systemet med hjälp av handdatorer. Det blir också färre felkällor och det går snabbare att hantera inkommande gods. Ett mål är också att personalen får den utbildning de är i behov av för att kunna använda handdatorn på rätt sätt. Och om det är möjligt: att införskaffa enklare handdatorer. [Bilaga 9]

Förändringsbehov för Ankommande

B1 Förbättra rutiner för godshantering

B2 Minska antalet felkällor

B3 Bättre hantering av data

B4 Förbättra möjligheterna att inför godshanteringssystem

B5 Inköp av enklare handdatorer

B6 Förbättra möjligheterna att genomföra utbildning [Bilaga 10]

4.2.2 Förändringsanalys för Leax

Leax - Handlingsgraf

Personalen skriver ut en beställningsorder. Ordermottagaren packar de varor kunden beställt utifrån den gjorda beställningsordern. När detta är gjort skriver ordermottagaren ut en pallflagga och märker godset. Därefter skapas ett faktureringsunderlag som sedan skrivs ut och i samband med detta bokas en leveransbil för att kunna leverera godset till kunden. Godset hamnar sedan vid utleveransen där leveransbilen hämtar godset tillsammans med fakturan och följesedeln. [Bilaga 12]

Leax – Problemgraf

Ordermottagarna på Leax använder inte handdatorer i sina arbetsuppgifter. Vilket leder till att ordermottagarna sköter all hantering av packning manuellt vilket i sin tur resulterar i att arbetsprocessen blir tidskrävande. Förutom detta görs dubbla kontroller av beställningsordrar, även detta leder till att processen blir tidskrävande och stressig för medarbetarna [Bilaga 14].

Leax – Målgraf

Leax högsta mål är att uppnå en god lönsamhet inom företaget. För att uppnå en god lönsamhet krävs det att arbetsmiljön är god för att medarbetarna skall trivs och kan utföra sina arbetsuppgifter på ett effektivt sätt. I och med den goda arbetsmiljön resulterar i att lagerhanteringen blir effektiv. Ett annat mål är uppnå låga kostnader inom varuhanteringen. [Bilaga 16]

Förändringsbehov för Leax

B1 Minska den manuella hanteringen vid packning

B2 Införskaffa handdatorer

B3 Ingen aktuell åtgärd i dagens läge

B4 Införskaffa streckkodslösning [Bilaga 17]

5 Analys

Användningsområde

Både streckkoder och RFID kan användas inom en mängd användningsområden. Några exempel på användningsområden där dessa tekniker kan anpassa är inom detaljhandeln, varuproduktion och bagageidentifiering. Däremot kan RFID tillämpas i mer avancerade miljöer jämfört med streckkoder. Märkning av djur, temperaturövervakning under transport av känsligt gods, tidtagning vid t.ex. maratonlopp, skidtävlingar etc. är bara några användningsområden där RFID kan tillämpas.

Utrustning

För både streckkoder och RFID behövs en läsare, en programvara och en skrivare för att komma igång med en streckkodslösning.

Kostnad

Streckkoder är betydligt billigare jämfört med RFID. Utrustningen för RFID är en kostsam investering. Detta beror på att industrin inte använder RFID i stor utsträckning och har inte heller kommit igång med användningen. Detta har resulterat i att produktionskostnaderna för exempelvis RFID-transpondrarna ligger mellan \$1 till \$400 beroende på hur pass avancerade taggarna är.

Säkerhet

Streckkoder innehar en mycket hög säkerhet och lagringskapacitet. Det finns olika nivåer på säkerheten när det gäller hur mycket av koden som kan vara skadad men ändå vara läsbar. RFID är betydligt tåligare och har en större lagringskapacitet än streckkoder. Ur ett säkerhetsperspektiv har RFID en del brister såsom virus, hackning och industrispionage.

6 Diskussion

Syftet med examensarbetet var att ta fram ett förändringsförslag när det gäller hanteringen av inkommande gods. Förändringsförslaget ska vara ett underlag för ABB, vilket gör det möjligt för leverantörer att använda ett standardiserat system för godshanteringen. Detta för att öka effektiviseringen för hanteringen av inkommande gods.

Det andra syftet med rapporten var att jämföra existerande automatiska datafångstmetoder. Vi har därför jämfört två tekniker, streckkoder och RFID. Efter att vi har jämfört dessa tekniker ur olika perspektiv såsom utrustning, säkerhet, ekonomiska faktorer med mera. Kan vi konstatera att streckkoder är den bäst lämpade tekniken för ABB Power Products. Detta för att ABB använder streckkoder i viss utsträckning inom verksamheten. Men i framtiden anser vi att RFID är en teknik att satsa på, när säkerhetsbristerna är åtgärdade. Genom att införa RFID tekniken kan detta skapa ett värde för företaget genom effektivare hantering av gods, reducerade kostnader och ökad spårbarhet.

Efter att ha genomfört analysen av godshanteringen har vi identifierat ett antal brister. För att ABB skall kunna ställa krav på sina leverantörer om att införa en streckkodsstandard anpassat efter ABB:s behov, bör ABB underlätta för sina leverantörer att införskaffa en streckkodslösning.

Detta kan lösas genom att utse en styrgrupp som har det yttersta ansvaret för implementeringen av streckkoder. Styrgruppen skall bestå av personer med rätt kompetens inom området.

Kundrelationen bör ses över, detta för att kommunikationen mellan dessa parter är bristfällig och detta kan leda till utvecklingsarbetet försvåras. Detta kan lösas genom uppföljning med jämna mellanrum.

En annan brist vi har identifierat är kravspecifikationen. Den nuvarande kravspecifikationen är utformad på ett sådant sätt att den är otydlig, svårt att få en överblick om personen inte är insatt i processen och ger ett oprofessionellt intryck. Kravspecifikationen skall utformas efter leverantörens behov. För att kunna identifiera leverantörens behov kan ABB ta del av den gjorda enkätundersökningen och använda den som ett underlag för kravspecifikationens innehåll. För att leverantören skall lättare kunna ta till sig information måste utformningen dvs. designen och layouten av kravspecifikationen vara tydlig och enkel.

Handdatorernas programvara och dess gränssnitt har en krånglig handlingsrepertoar. Detta kan leda till längre inlärningsprocess och eventuella felsteg p.g.a. att den innehar stort antal steg för att registrera inleveranser. Handdatorn i sig är väldigt krånglig att använda, den är onödigt avancerad för att utföra arbetsuppgifterna. Det förekommer heller inte någon form av utbildning av handdatorerna för användarna. Ovanstående brister har resultera att användarna känner en ovilja att använda handdatorerna i arbetsprocessen. Detta kom fram under analysens gång.

De förutsättningar och förändringsförslag vi har kommit fram till är att köpa in enklare handdatorer. Färre steg för att registrera inleverans. Utbilda användarna och att de involveras under hela utvecklingsarbetet så att de känner sig delaktiga och införstådda med arbetet.

Om ovanstående brister åtgärdas kan leda till att ABB och deras får en fungerande streckkodslösning. Vilket i sin tur leder till ökad produktivitet och minskade kostnader inom verksamhet.

Efter att ha jämfört streckkoder och RFID kan vi konstatera att streckkoder lämpar sig bäst för ABB:s verksamhet. Streckkoder är en väl beprövad teknik som har funnits ett tag och används i ganska stor utsträckning på marknaden. De är billiga att använda och tillförlitliga, enbart en på 20-30 miljarder blir fel. Detta kan jämföras med en människa som gör fel en på 300.

I dagens läge anser vi att streckkoder är mer pålitligt ur ett säkerhets – och ekonomiskt perspektiv. Detta för att RFID är fortfarande i en utvecklingsfas och har många säkerhetsbrister såsom virus, hackning samt industrispionage. Men när dessa säkerhetsbrister är åtgärdade anser vi att RFID är den typ av teknik att föredra. I och med att RFID gör det möjligt att läsa av flera taggar samtidigt och på kort tid. Dessutom kräver tekniken mindre arbetskraft vilket möjliggör mindre mänsklig interaktion i samband med hantering av gods.

Dessa åtgärdsförslag har vi kommit fram till under analysen för Ankommande

ABB skall ställa krav på sina leverantörer att de skall använda streckkoder med rätt standard Code 128. Det finns även en framtagna standard när det gäller utformningen och innehåll av streckkoden. Enligt enkätundersökningen anser många leverantörer att de ej har något krav från kunder att införa streckkoder och har därför ej införskaffat en streckkodslösning.

Utforma kravspecifikationer som är enkla att ta till sig. Tänk på att design och ”psykologiska effekter” kan påverka leverantören antingen positivt eller negativt.

Utse en styrgrupp vars syfte är hjälpa leverantörerna med införandet av streckkoder. Leverantören skall ha en kontaktperson som de kan vända sig till vid frågor. Det är ytterst viktigt att personer med ”rätt” kompetens finns med i denna grupp för att detta skall vara möjligt att genomföras.

Under analysens gång upptäckte vi att vissa kundrelationer inte sköts bra. Detta kan påverka möjligheten att införa en streckkodslösning negativt hos leverantören. Därför skall de nuvarande kundrelationerna förbättras. Genomför en uppföljning med jämna mellanrum för att se hur kundrelationerna sköts.

Motivera fördelarna med att införskaffa streckkoder. Beskriva fördelarna på ett tydligt och lättförståeligt sätt. Det ska framgå vilka fördelar verksamheten får genom användning av streckkoder, dvs. vad för typ av värde som skapas gentemot kunden och leverantören.

En realiseringsplan måste utformas och dokumenteras. Styrgruppen har det övergripande ansvaret att utforma den. I realiseringsplanen skall det finnas dokumentation över de faser och processer för att implementera och driftsätta ett streckkodssystem/applikation hos leverantörerna

Inköp av användarvänliga handdatorer. Enklare handdator med ett tydligt gränssnitt där interaktionen är så liten dvs. att få knapp tryck vid användningen. Med enklare handdator kan det leda till färre felkällor och mindre utbildning av användare.

Tillhandahålla en grundläggande utbildning av handdatorns funktionalitet. I utbildningen skall deltagarna få den information för att kunna hantera en handdator. [Bilaga 11]

Dessa åtgärdsförslag har vi kommit fram till under analysen för Leax

Införskaffa en streckkodslösning för att effektivisera lagerhanteringen och dess processer.

ABB:s styrgrupp hjälper Leax med att implementera streckkodslösning i verksamheten. Med hjälp av realiseringsplanen kan styrgruppen hjälpa Leax att komma igång med en streckkodslösning. [Bilaga 18]

7 Slutsats

Vår slutsats är att ABB ska använda streckkoder för att det är en säker och välbeprövad teknik, men i framtiden anser vi att RFID är något att föredra för att det är en effektivare teknik. Vid införandet av ett RFID system i en verksamhet skulle medföra en ökad produktivitet, i och med att RFID använder sig av radiovågor behöver inte märkningen av produkten vara synlig. Andra fördelar tekniken för med sig är bland annat ökad precision och noggrannhet genom unik identifiering av produkter, ökad spårbarhet och flera taggar kan läsas av samtidigt och på kort tid. Men idag anser vi att tekniken är lite osäker när det gäller säkerheten.

För att få fram resultat valde vi att jobba med metoden FA/SIM, vilket är en del av en systemutvecklingsprocess. Utifrån den valda metoden kunde vi få en övergripande bild över hur verksamheten fungerar.

Vi har identifierat ett antal åtgärdsförslag på ABB Power Products godshantering:

- Ställa krav på leverantörerna att de skall använda streckkoder med rätt standard Code 128.
- Utforma tydliga och enkla kravspecifikationer. Där design och ”psykologiska effekter” är något att tänka på. Detta för att det kan påverka leverantören antingen positivt eller negativt.
- Utse en styrgrupp vars syfte är att hjälpa leverantörerna med införandet av streckkoder. Leverantören skall ha en kontaktperson som de kan vända sig till vid frågor. Det är ytterst viktigt att personer med ”rätt” kompetens finns med i denna grupp för att detta skall vara möjligt att genomföras.
- Förbättra nuvarande kundrelationer. Genomför en uppföljning med jämna mellanrum för att se hur kundrelationerna sköts.
- Motivera fördelarna med att införskaffa streckkoder. Beskriva fördelarna på ett tydligt och lättförståeligt sätt. Det ska framgå vilka fördelar företaget får genom användning av streckkoder, dvs. vad för typ av värde som skapas gentemot kunden och leverantören.
- En realiseringsplan måste utformas och dokumenteras. Styrgruppen har det övergripande ansvaret att utforma den. I realiseringsplanen skall det finnas dokumentation över de faser och processer som omfattas för att implementera och driftsätta ett streckkodssystem/applikation hos leverantörerna
- Inköp av användarvänliga handdatorer. Enklare handdator med ett tydligt gränssnitt där interaktionen med handdatorn kräver få knapp tryck vid användningen.
- Tillhandahålla en grundläggande utbildning av handdatorn funktionalitet. I utbildningen skall deltagarna få den information som behövs för att kunna hantera en handdator.

8 Metodutvärdering

Vi har använt oss av intervjuer för att få tillgång till primärdata, där vi använt oss av strukturerad och ostrukturerad intervju. Dessa två intervjumetoder har gett oss bra information till analysen och det fortsatta arbetet.

Observationer är något vi har tillämpat i denna studie i kombination med ostrukturerade intervjuerna. Observationen gav värdefull information till förändringsanalysen.

Vi fick i uppgift av ABB att åka ut till ett antal leverantörer för att observera hur processerna ser ut från färdig produkt till utleverans. Dessvärre hade vissa leverantörer inte tid att ta emot oss och fick enbart nöja oss med en leverantör.

Vi har utformat en enkät till leverantörerna för att ta reda på förutsättningarna när det gäller hanteringen av streckkoder. Dessa enkäter skickades ut till ca 300 leverantörer och fick 24 fullständiga svar. Vi hade gärna velat ge mer tid till respondenterna till att svara på enkäterna, men vi kunde inte göra det p.g.a. tidsbrist.

Källförteckning

Litteratur

Björklund, Maria och Paulsson, Ulf (2003) *Seminarieboken – att skriva, presentera och opponera*. Studentlitteratur. Lund. ISBN: 91-44-04125-X

Gouldkuhl, Göran och Röstlinger, Annie (1988) *Förändringsanalys – Arbetsmetodik och förhållningssätt för goda förändringsbeslut*. Studentlitteratur. Lund. ISBN:91-44-26371-6

Artikel

Arnberg, Jonas, Bergström, Fredrik och Cronholm, Michael (2006) *Strekkoderna och den moderna varudistributitionen – En beskrivning och analys av strekkodens betydelse för distributionen och för konsumenterna*.

Zaheeruddin, Asif, Mandviwalla, Munir (2005) *Integrating the supply chain with RFID: A technical and business analysis*. Volume 15. Article 24. Fox School of Business and Management Temple University

Uppsatser

Hållhans, Magnus, Zettergren, Andreaz (2004) *Utredning av RFID och tillämpning i ett skiduthyrningssystem*. Examensarbete. Institutionen för datateknik Högskolan Dalarna

Erlich, Mark, Wärestam, Dennis (2004) *Utveckling och användning av Radio Frekvens Identifiering system*. Examensarbete. Institutionen för datateknik. Högskolan Dalarna.

Bergström, Sara, Carlström, Lena (2006) *Hur RFID kan påverka logistisk effektivitet - En studie av den svenska dagligvarubranschen*. Examensarbete. Ekonomiska Institutionen Logistik. Linköpings Tekniska Högskola

Elektroniska källor

ABB. Hämtad från

<<http://www.abb.se/cawp/seabb361/9f0283e28c2b1660c1256d0500402cad.aspx?v=6F96&leftdb=/global/seabb/seabb361.nsf&e=se&leftmi=1d950e2b5b17eb42c12571990031dc85&topdb=global/seabb/seabb360.nsf&toplanguage=se&topmi>> 2008-04-09

Cubsystems. Hämtad från <<http://www.cubsystems.se/Produkter/RFID/RFID.htm>> 2008-04-09

Strekkod. Hämtad från <<http://www.strekkod.se/asp/strekkodsinfo.asp>> 2008-05-13

GS1. Hämtad från <<http://www.gs1.se/sv/Om-GS1-Sweden/Las-mer-om-GS1-Sweden/>> 2008-05-13

Wikipedia. Hämtad från <<http://en.wikipedia.org/wiki/Barcode>> 2008-05-14

Rivers Edge. Hämtad från <<http://www.riversedge.com/>> 2008-05-14

Wikipedia. Hämtad från <<http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>> 2008-04-09

RFIDNews. Hämtad från <<http://www.rfidnews.se/default.asp?id=915&show=more>> 2008-05-23

IDG. Hämtad från <<http://www.idg.se/2.1085/1.65281>> 2008-05-23

JD Consult. Hämtad från <<http://www.jdconsult.se/Handdatorer/Symbol.htm>> 2008-05-07

IT Instrument Teknik. Hämtad från <<http://www.it-teknik.se/Brugrefolder/masterpages/startside.aspx?PageRefID=87>> 2008-05-23

Muntliga källor

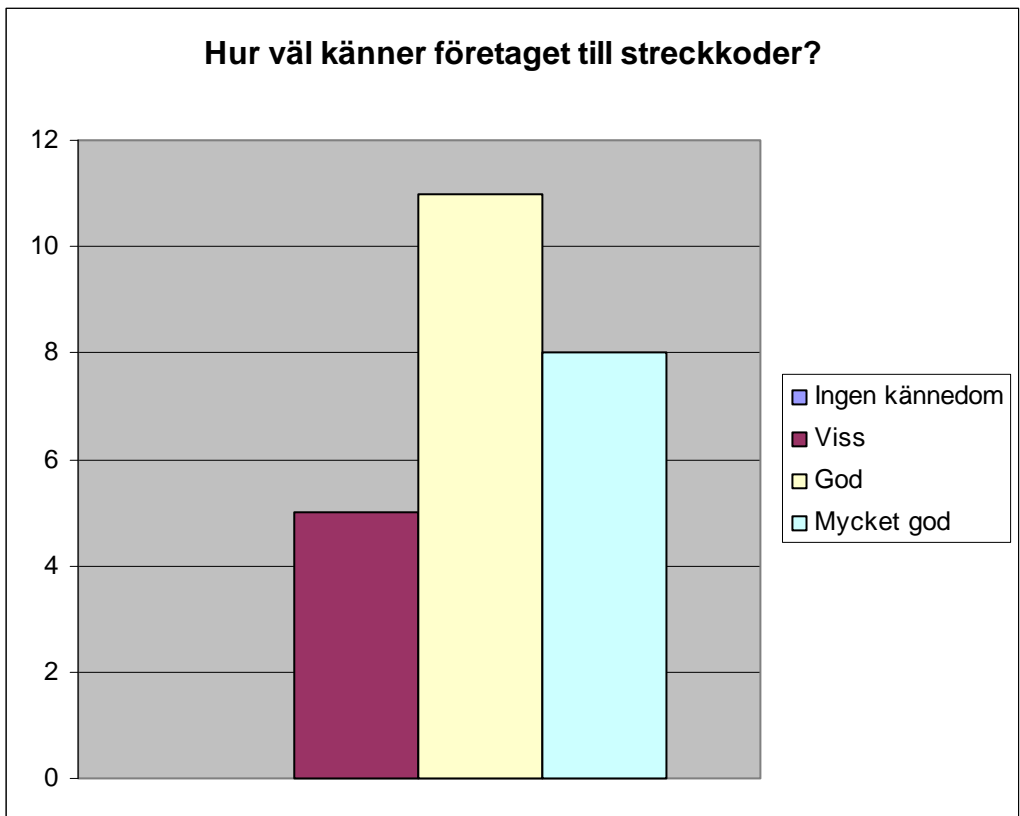
Susanne Hedberg. susanne.hedberg@se.abb.com Konsult. ABB/Sogeti. Ludvika. Intervju 2008-04-07

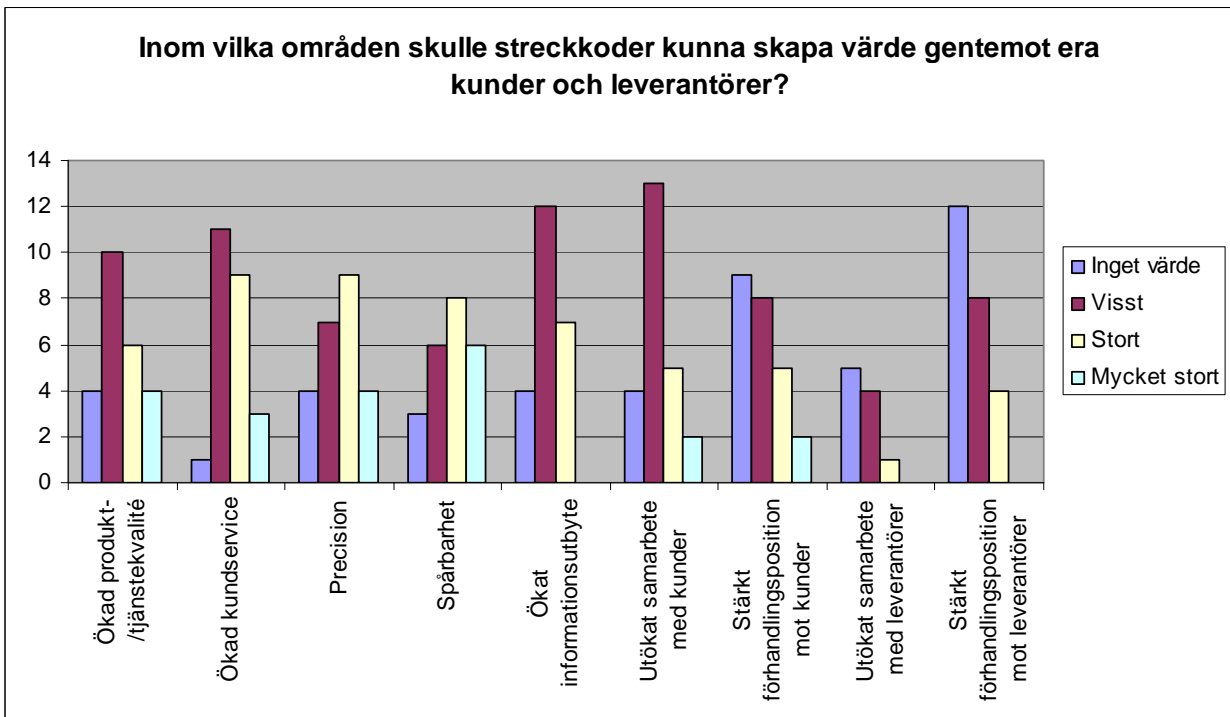
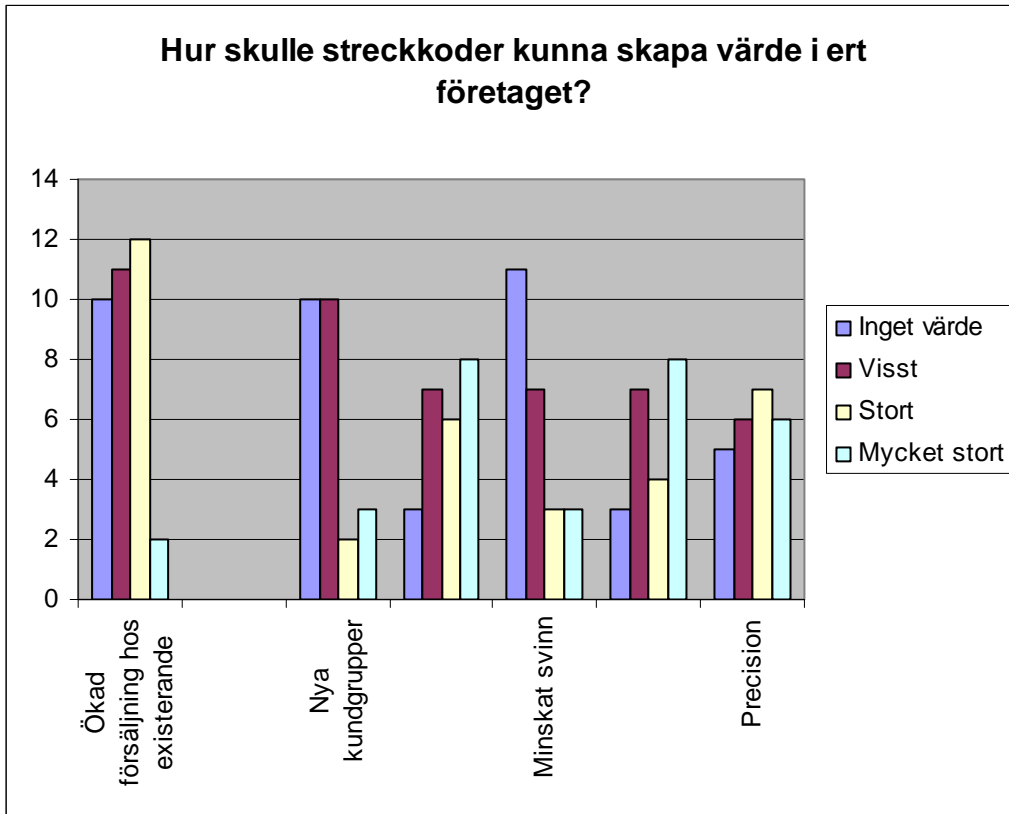
Lars Gustafsson. lars.gustafsson@leax.se Säljare. Leax. Ludvika. Intervju 2008-05-05

Bilagor

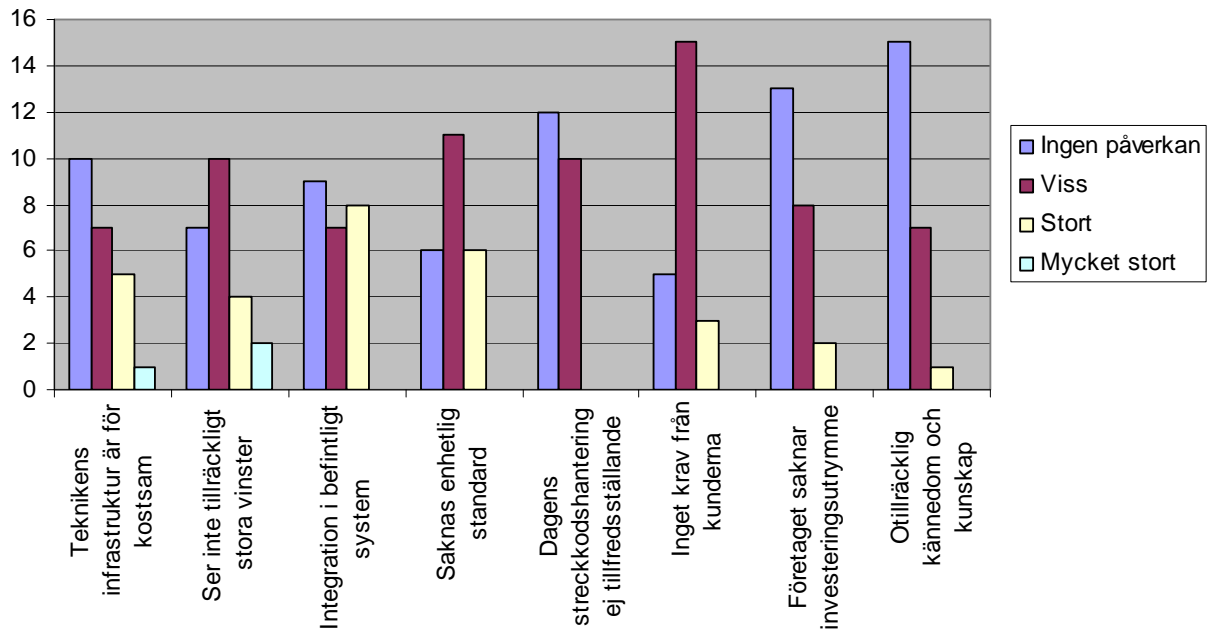
- Bilaga 1 – Resultat av fråga 1 – 6 Enkätundersökning
- Bilaga 2 – Enkät – Svenska
- Bilaga 3 – Enkät – Engelska
- Bilaga 4 – Intervjufrågor till leverantören
- Bilaga 5 – Handlingsgraf för Ankommande
- Bilaga 6 – Problemlista för Ankommande
- Bilaga 7 – Problemgraf för Ankommande
- Bilaga 8 – Mållista för Ankommande
- Bilaga 9 – Målgraf för Ankommande
- Bilaga 10 – Behovslista för godshantering i Ankommande
- Bilaga 11 – Åtgärdslista för godshantering i Ankommande
- Bilaga 12 – Handlingsgraf för Leax
- Bilaga 13 – Problemlista för Leax
- Bilaga 14 – Problemgraf för Leax
- Bilaga 15 – Mållista för Leax
- Bilaga 16 – Målgraf för Leax
- Bilaga 17 – Behovslista för godshantering på Leax
- Bilaga 18 – Åtgärdslista för Leax

Bilaga 1 – Resultat av fråga 1 – 6 Enkätundersökning

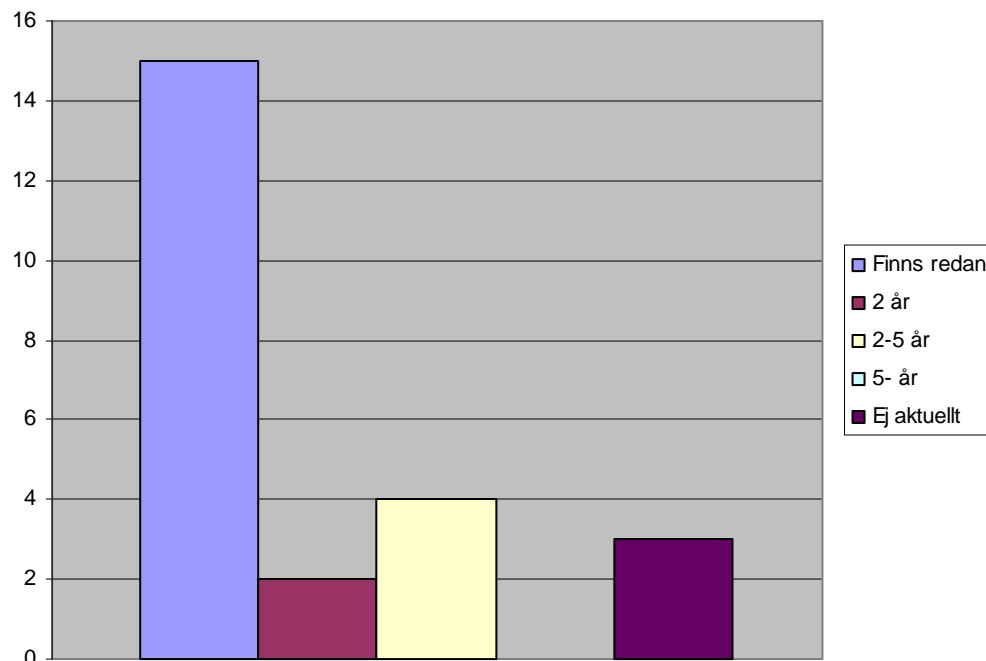




Vilka utmaningar bromsar användandet av streckkoder för er idag?



När tror du det kommer finnas fungerande streckkodlösning i drift i ert företag?



Bilaga 2 – Enkät – Svenska

ABB ställer krav på sina leverantörer

Företag: _____

Kontaktperson: _____

Telefonnr: _____

Markera ditt svar med ett x

	Ingen kännedom	Viss	God	Mycket god	
Hur väl känner företaget till streckkoder?					
Var skulle streckkoder kunna skapa värde i ert företag?	Inget värde	Visst	Stort	Mycket stort	
Inleverans					
Utleverans					
Intern produktionshantering					
Lager					
Inventering					
Hur skulle streckkoder kunna skapa värde i ert företaget?	Inget värde	Visst	Stort	Mycket stort	
Ökad försäljning hos existerande kunder					
Nya kundgrupper					
Automatisering och effektivisering					
Minskat svinn					
Spårbarhet					
Precision					
Inom vilka områden skulle streckkoder kunna skapa värde gentemot era kunder och leverantörer	Inget värde	Visst	Stort	Mycket stort	
Ökad produkt-/tjänstekvalité					
Ökad kundservice					
Precision					
Spårbarhet					
Ökat informationsutbyte					
Utökat samarbete med kunder					
Stärkt förhandlingsposition mot kunder					
Utökat samarbete med leverantörer					
Stärkt förhandlingsposition mot leverantörer					
Vilka utmaningar bromsar användandet av streckkoder för er idag?	Ingen påverkan	Viss	Stor	Mycket stor	
Teknikens infrastruktur är för kostsam					
Ser inte tillräckligt stora vinster					
Integration i befintligt system					
Saknas enhetlig standard					
Dagens streckkodshantering ej tillfredsställande					
Inget krav från kunderna					
Företaget saknar investeringsutrymme					
Otillräcklig kännedom och kunskap					
När tror du det kommer finnas fungerande streckkodlösning i drift i ert företag?	Finns redan	2 år	2-5 år	5 – år	Ej aktuellt

Svar skickas till anneli.niittula@se.abb.com inom 5 dagar.

Vid eventuella frågor eller funderingar kan ni nå oss på detta telefonnummer: 0240-782708

Tack för Din medverkan!

Med vänliga hälsningar

Johar Johar & Anneli Nittula

Bilaga 3 – Enkät – Engelska

ABB has demands on their suppliers

Company: _____

Contact: _____

Phone number: _____

Mark your answer with a x

Answers sends to anneli.niittula@se.abb.com within 5 days.

	No knowledge	Some	Good	Very good knowledge	
How well dose the company know about barcodes?					
Where would barcodes give a value in your company?	No value	Some	Great	Huge	
Incoming deliverys					
Outgoing deliverys					
Internal production management					
Warehouse					
Inventory					
How would barcodes give a value in your company?	No value	Some	Great	Huge	
Increased sales at existing costumers					
New costumer groups					
Automation och effeciency					
Reduced waste					
Traceability					
Precision					
In what fields would barcodes make a value for your customers and suppliers	No value	Some	Great	Huge	
Increased product/service quality					
Increased customer service					
Precision					
Traceability					
Increased information exchange					
Increased co-operation with customers					
Strong negotiation position against the customers					
Increased co-operation with suppliers					
Strong negotiation position against the suppliers					
What challenges are preventing you to use barcodes today?	No influence	Some	Great	Huge	
The technical infrastructure is to expensive					
Don't see sufficient profits					
Integration in existing system					
Missing integrated standards					
Today's barcode management is not satisfying					
No demands from the customer					
The company is missing investment space					
Unsuufficient knowledge					
When do you think there will be a working barcode solution in your company?	Allready exist	2 year	2-5 year	5 – year	No interest

If any questions you can contact us on this phone number +46 240782708

Thank you for your co-copertion!

Best regards

Johar Johar & Anneli Nittula

Bilaga 4 – Intervjufrågor till leverantören

Frågor till leverantören

1. Vad gör företaget?
2. Vad har företaget för omsättning?
3. Antal produkter?
4. Sortiment?
5. Hur ser det dagliga arbetet ut?
6. Inleverans?
7. Hantering/produktion?
8. Utleverans?
9. Hur löses spårbarhet/koll?
10. Vilken typ av utrustning (hård- och mjukvara) använder ni?
11. Vad använder ni för affärssystem?
12. Vilken typ av streckodsstandard använder ni?
13. Hur ser processen ut från färdig produkt till leverans?
14. Vad har ni för typ av produkter? Har ni produkter som är olämpliga att fästa streckkoder på, t.ex. oljiga produkter?
15. Lego?
16. Är det något som hindrar er från att använda streckkoder?

Bilaga 5 – Handlingsgraf för Ankommande

HANDLINGSGRAF

Serie
Analys

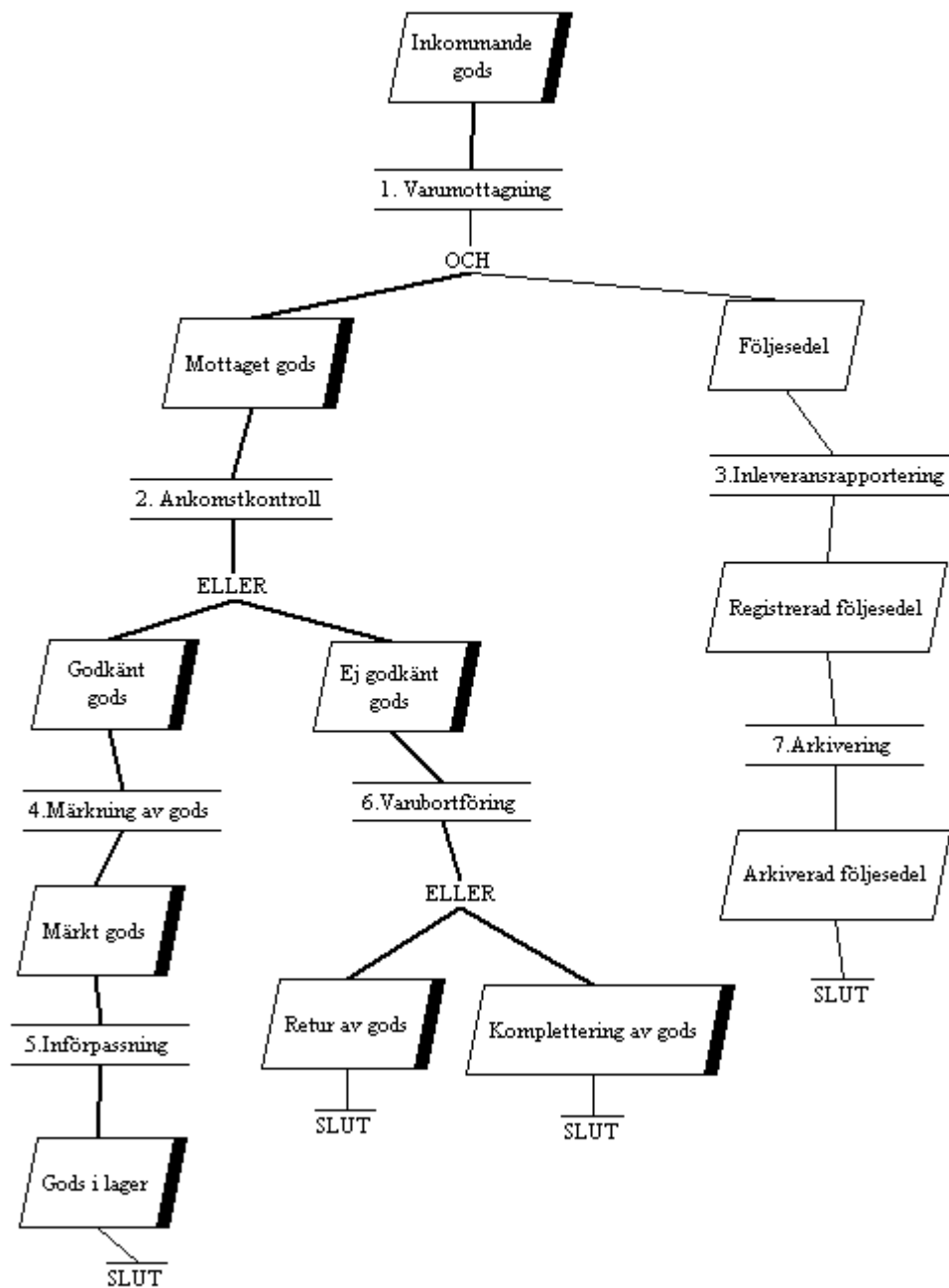
Utfördare
Johar, Niittula

Dokumentnamn: Ankommande

Datum
2008-04-29

Version
1

Dokument-Id
HG_ANKOM
Sida
1 (1)



Bilaga 6 – Problemlista för Ankommande

PROBLEMLISTA

Serie
Ankommande

Utfärdare
Anneli_Johar

Datum
2008-04-30

Version
1

Dokument-Id
Ankomman

Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Ankommande_Problem

1. Mamsell inläsning i Baan
2. Uppackning av lådor för kontr. gods
3. Handdatorer används ej
4. Handdatorer anses svårt att använda.
5. Ovilja från användare att anv. handdator
6. Leverantörer använder ej streckkod i den utsträckning som skulle behövas.
7. Leverantörer slarvar med packning av gods och följesedlar.
8. Obefintlig utb. för användare av handdatorer.

Bilaga 7 – Problemgraf för Ankommande

PROBLEMGRAF

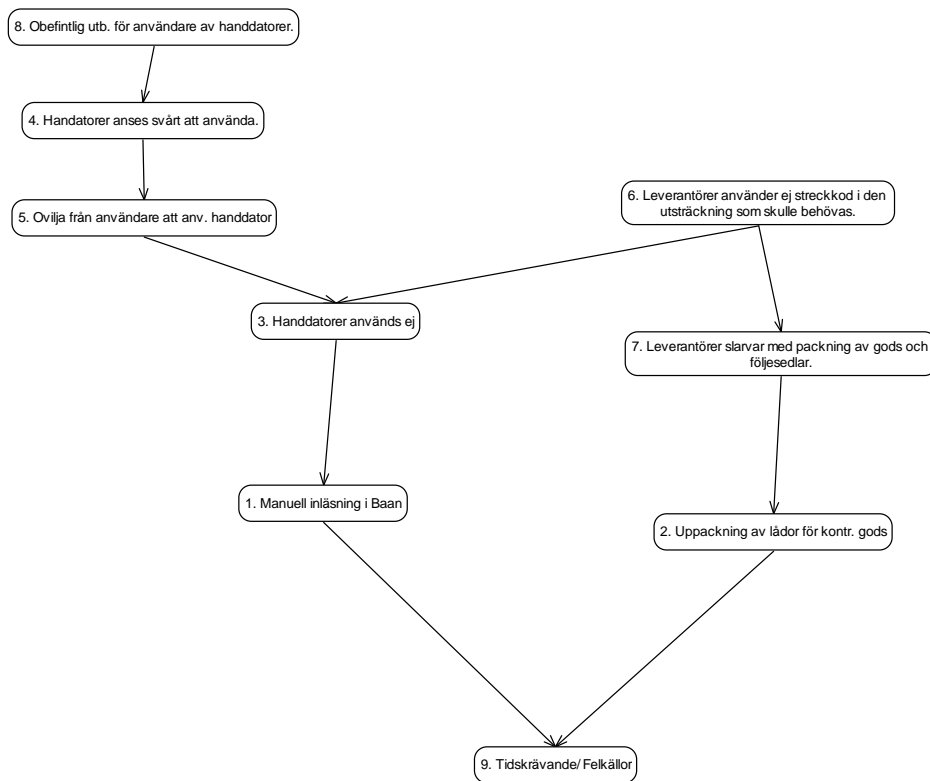
Serie
Graf_Problem
Utfärdare
Anneli_Johar

Datum
2008-04-30

Version
1

Dokument-Id
Problem_
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Problem_Ankommande



Bilaga 8 – Mållista för Ankommande

MÅLLISTA

Serie
Graf_Mål

Utfördare
Anneli_Johar

Datum
2008-04-30

Version
1

Dokument-Id
ML-Graf_
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Mållista - Graf_Mål

1. Automatisk inläsning av streckkod
2. Enklare hantering av handdator
3. Mer utbildning av användare
4. Få leverantörer att införa streckoder med rätt standard
5. Snabbare hantering av inkommande gods.
6. Färr felkällor.

Bilaga 9 – Målgraf för Ankommande

MÅLGRAF

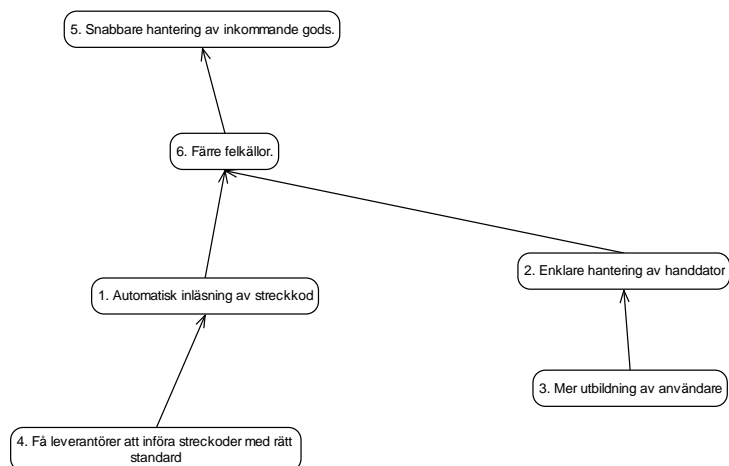
Serie
Graf_Mål
Utfärdare
Anneli_Johar

Datum
2008-04-30

Version
1

Dokument-Id
Mål_Anko
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Mål_Ankommande



Bilaga 10 – Behovslista för godshantering i Ankommande

Serie	Behovslista		
Ankommande			
Skapare	Datum	Version	Ref. kod
Johar Johar, Anneli Niittula	2008-05-14	1.0	
Omfattar: Godshantering i Ankommande			

Förändringsbehov	Problem	Mål
B1 Förbättra rutiner för godshantering	P2, P6, P7, P9	M5
B2 Minska antalet felkällor	P1, P3, P9	M6
B3 Bättre hantering av data	P3	M1
B4 Förbättra möjligheterna att inför godshanteringssystem	P6	M4
B5 Inköp av enklare handdatorer	P3, P4, P5, P8	M2
B6 Förbättra möjligheterna att genomföra utbildning	P8	M3

Bilaga 11 – Åtgärdslista för godshantering i Ankommande

Serie	Åtgärdslista		
Ankommande			
Skapare	Datum	Version	Ref. kod
Johar Johar, Anneli Nittula	2008-05-14	1.0	
Omfattar: Godshantering i Ankommande			

Åtgärd	Behov
Å1 Ställa krav på leverantörerna att använda streckkoder med rätt standard	B1, B2, B3
Å2 Tydliga kravspecifikationer som är enkla att ta till sig	B4
Å3 Utse en styrgrupp som hjälper leverantörerna att införa ett streckodshanteringssystem	B4
Å4 Förbättra kundrelationerna	B4
Å5 Motivera fördelarna med att införskaffa streckkoder	B4
Å6 Utforma en realiseringsplan	B4
Å7 Inköp av enklare handdatorer	B5
Å8 Genomföra utbildning av arbetsrutiner och handdatorer	B6

Bilaga 12 – Handlingsgraf för Leax

HANDLINGSGRAF

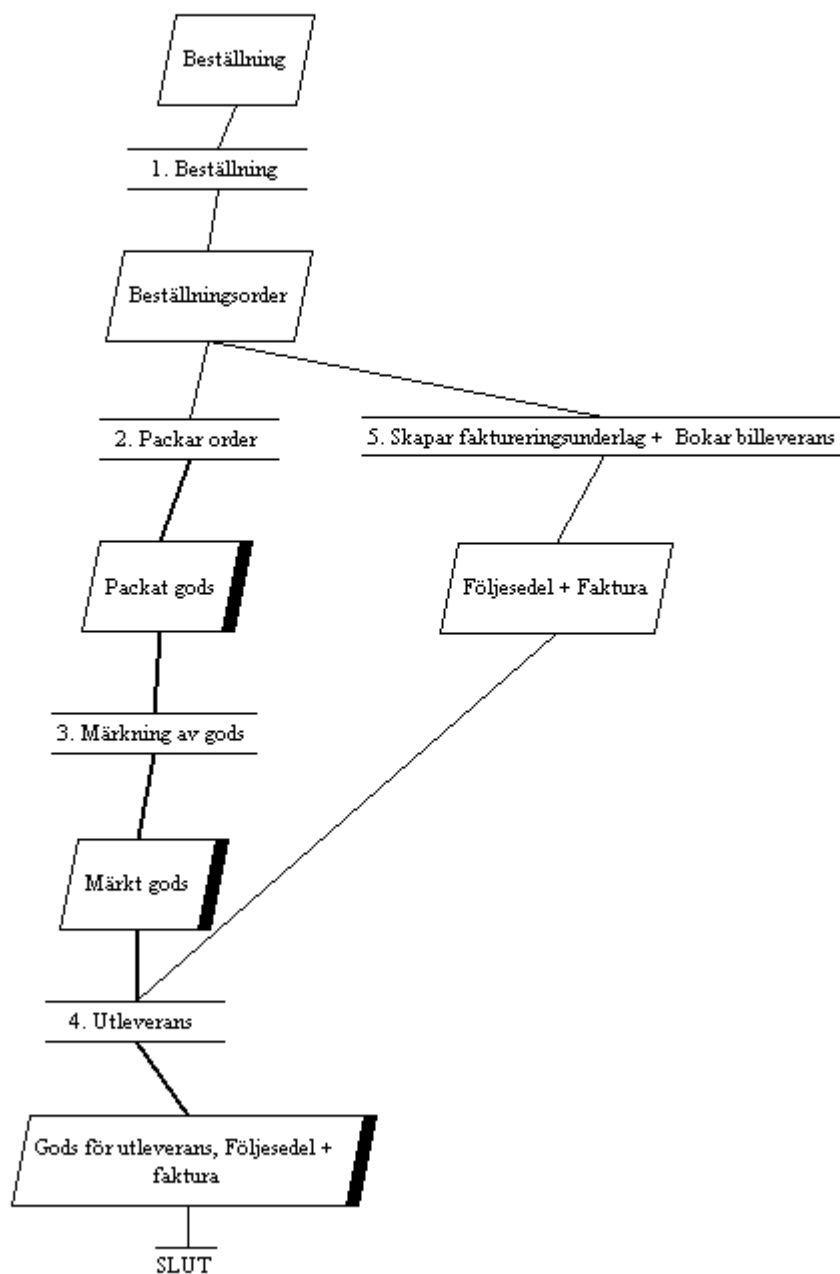
Serie
Analys
Utfördare
Johar, Niittula

Datum
2008-05-07

Version
1

Dokument-Id
HG_UTLEV
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Utleverans på Leax



Bilaga 13 – Problemlista för Leax

PROBLEMLISTA

Serie
Analys

Utförare
Johar, Niittula

Datum
2008-05-05

Version
1

Dokument-Id
PL_LEAX
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Problemanalys för Leax

1. Manuell hantering av packning
2. Tidskrävande
3. Tidskrävande vid beställning
4. Dubbelkontroll av beställningsorder
5. Använder inte handdatorer

Bilaga 14 – Problemgraf för Leax

PROBLEMGRAF

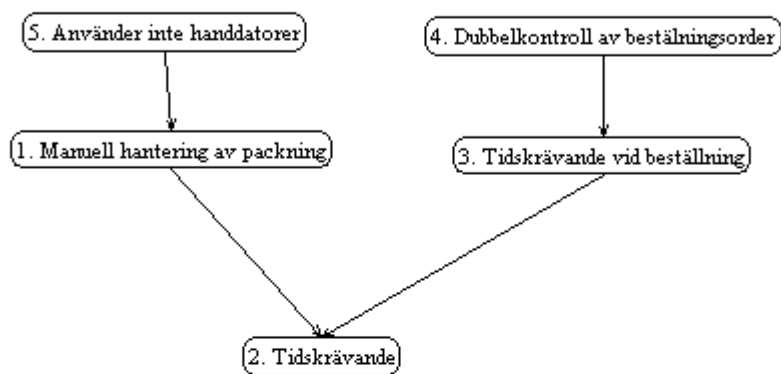
Serie
Analys
Utförare
Johar, Niittula

Datum
2008-05-05

Version
1

Dokument-Id
PA_LEAX
Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Problemanalys för Leax



Bilaga 15 – Mållista för Leax

MÅLLISTA

Serie
Analys

Utförare
Johar, Nüttula

Datum
2008-05-07

Version
1

Dokument-Id
ML_LEAX

Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Mållista för Leax

1. God lönsamhet
2. God arbetsmiljö
3. Effektiv lagerhantering
4. Låga kostnader för varuhantering

Bilaga 16 – Målgraf för Leax

MÅLGRAF

Serie
Analys

Utförare
Johar, Niittula

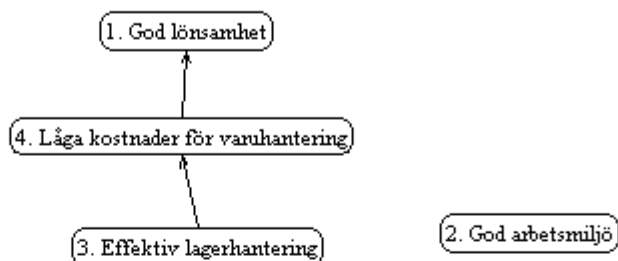
Datum
2008-05-07

Version
1

Dokument-Id
MA_LEAX

Sida
1 (1)

Dokumentnamn: Målanalys på Leax



Bilaga 17 – Behovslista för godshantering på Leax

Serie

Behovslista

Leax

Skapare

Datum

Version

Ref. kod

Johar Johar, Anneli Niittula 2008-05-14

1.0

Omfattar: Godshantering på Leax

Förändringsbehov	Problem	Mål
B1 Minska den manuella hanteringen vid packning	P1, P2	M3
B2 Införskaffa handdatorer	P3	M3
B3 Ingen aktuell åtgärd i dagens läge	P4	M1, M3, M4
B4 Införskaffa streckodslösning	P2, P5, P6	M3

Bilaga 18 – Åtgärdslista för Leax

Serie	Åtgärdslista		
Leax			
Skapare	Datum	Version	Ref. kod
Johar Johar, Anneli Niittula	2007-05-14	1.0	
Omfattar: Godshantering på Leax			

Åtgärd	Behov
Å1 Införskaffa en streckkodslösning	B1
Å2 Inköp av handdatorer	B2
Å3 Ingen aktuell åtgärd i dagens läge	B3
Å4 ABB:s styrgrupp hjälper Leax med att implementera streckkodslösning	B4