

**Logistikkostnad - en studie av det interna material-
flödet vid Volvo Lastvagnar Komponenter AB**

(HS-IDA-EA-97-413)

Johan Kvick (a94johkv@ida.his.se)

*Institutionen för datavetenskap
Högskolan i Skövde, Box 408
S-54128 Skövde, SWEDEN*

Examensarbete på det dataekonomiska programmet under
vårterminen 1997.

Handledare: Kjell Nilsson

**Logisitkkostnad - en studie av det interna materialflödet
vid Volvo Lastvagnar Komponenter AB**

Examensrapport inlämnad av Johan Kvick till Högskolan i Skövde, för
Kandidatsexamen (BSc) vid Institutionen för Datavetenskap.

1997-06-12

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

**Logistic costs - a study of the internal material flow at
Volvo Truck Cooperation in Skövde**

Johan Kvick (a94johkv@ida.his.se)

Key words: Activity Based Costing, Logistics, Flow of material

Abstract

This paper is a Final Year Project about material administration/logistics and Activity Based Costing. The purpose of the report is to sum up information about these two areas and then practice this information on a concrete activity.

Logistics have become more and more important among companies. It holds big expenses, which is the reason for the companies interest. A smooth flow of material through the activity creates advantages for the whole company.

Activity Based Costing is a method which has grown strong in the early 90:s. ABC is a way of distribute costs to products/articles. The big advantage is the distribution of the indirect costs.

This papers first four chapters is about logistics and ABC in general. Chapter five describes the problem i want to solve and chapter six and seven describes the method. The case study starts in chapter eight and carries on through the rest of the paper.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1. Bakgrund	2
2. Utveckling	3
2.1 Teknikens utveckling	3
2.1.1 Automatisering	3
3. Materialadministration/Logistik	4
3.1 Vad är materialadministration	4
3.2 En bild av materialadministrationen	4
3.3 Kostnader som drivkraft	5
3.4 Kapital som drivkraft	5
3.5 Intäkter som drivkraft	5
3.6 Kombinerad av de tre drivkrafterna	6
4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering	7
4.1 Resurser	8
4.2 Resursfördelare	8
4.3 Aktiviteter	9
4.3.1 Relevant	9
4.3.2 Mätbar	10
4.3.3 Strukturerad	10
4.3.4 Identifierad på rätt nivå	10
4.4 Aktivitetsdrivare	12
4.5 Objekt	13
4.6 Kostnadsorsakare	13
4.7 Positiva aspekter med ABC	13
4.8 Negativa aspekter med ABC	14
5. Problembeskrivning	15
5.1 Problem	15
5.2 Syfte	15
5.3 Avgränsning	15
5.4 Förväntat resultat och hypoteser	16
6. Metod	17

6.1 Inledning	17
6.2 Olika typer av undersökningar	17
6.3 Kvantitativ eller Kvalitativ	18
6.4 Typ av forskningsmetod	18
6.4.1 Fallstudie	19
6.4.2 Litteraturstudier	19
6.5 Metoder för datainsamling	19
6.5.1 Brevenkät	20
6.5.2 Personlig intervju	20
6.5.3 Telefonintervju.....	21
6.5.4 Observationsmetoder	21
6.6 Möjliga metoder i mitt arbete.....	22
7. Val av metod.....	24
7.1 Litteraturstudie.....	24
7.2 Fallstudie.....	24
7.3 Tillvägagångssätt.....	24
7.3.1 Brevenkät	24
7.3.2 Personlig intervju	24
7.3.3 Telefonintervju.....	25
7.3.4 Observation	25
7.4 Sammanfattning.....	25
8. Genomförande	26
8.1 Litteraturstudien.....	26
8.2 Fallstudien.....	26
8.2.1 Företagspresentation.....	26
8.2.2 Arbetsgång vid fallstudiearbetet	27
8.2.2.1 Den grundläggande förståelsen.....	27
8.2.2.2 Kartläggning av verksamheten.....	27
8.2.2.3 Ta fram kostnader för respektive avdelning	28
8.2.2.4 Fördela kostnaderna på produktnivå.....	29
8.2.3 Kommentarer.....	30
9. Värdering av det insamlade materialet.....	31
9.1 Tillförlitlighet	31
10. Analys av det insamlade materialet.....	32

10.1 Hur kan flödet av material i ett företag beskrivas?.....	32
10.2 Hur påverkar materialflödet övriga delar av företaget?.....	32
10.3 Vilka typer av kostnader är relaterade till logistikflödet?	32
10.4 Kan materialflödets kostnader fördelas vidare till produkter?	32
11. Slutsatser	33
11.1 Hur kan flödet av material i ett företag beskrivas?.....	33
11.2 Hur påverkar materialflödet övriga delar av företaget?.....	34
11.3 Vilka typer av kostnader är relaterade till logistikflödet?	34
11.4 Kan materialflödets kostnader fördelas vidare till produkter?	34
12. Diskussion	36
12.1 Värdet av mitt arbete	36
12.1.1 Nyttan av flödesscheman.....	36
12.3 Uppslag till fortsatt arbete	37
12.2 Examensarbetet ur ett tidsperspektiv.....	37
Referenser	38
Index	39

Bilagor

Bilaga 1 - Förklaring till SSADM:s symboler

Bilaga 2 - Flödesscheman över verksamheten

Bilaga 3 - Verbal förklaring till flödesscheman

Bilaga 4 - Att rita med SSADM

Bilaga 5 - Fördelning av kostnader (ABC-kalkyl)

Bilaga 6 - Stapeldiagram över kostnader vid godsmottagning (per pall)

Bilaga 7 - Stapeldiagram över kostnader vid godsmottagning (per motor)

Bilaga 8 - Linjediagram över kostnader i logistikflödet (per pall och per motor)

Bilaga 9 - Linjediagram över ackumulerad kostnad per motor i logistikflödet

Sammanfattning

Denna rapport behandlar områdena materialadministration/logistik och ABC-kalkylering. Syftet med rapporten är att sammanfatta information om dessa två områden för att sedan använda denna information på en konkret verksamhet.

Logistik har blivit ett allt viktigare begrepp ute bland företagen. De kostnader som ryms inom detta område är stora, vilket också är anledningen till företagets intresse. En god materialadministration, dvs ett smidigt flöde av material, skapar fördelar för hela företaget. Producerande företag styrs till mångt och mycket av flödet genom verksamheten, det är längs detta flöde som aktiviteter uppstår.

En metod som tillkommit i slutet av 80-talet och vuxit sig allt starkare under 90-talet är ABC-kalkylering. ABC är ett sätt att fördela kostnader ned på produkter/artiklar. Den stora fördelen ligger i fördelningen av de indirekta kostnaderna. Denna fördelning sker ej schablonmässigt, till skillnad från den traditionella kostnadsfördelningen. Det var just de indirekta kostnaderna, eller snarare ökningen av dessa, som var anledningen till att ABC utvecklades.

Rapportens första 4 kapitel behandlar logistik och ABC-kalkylering generellt. Där tar jag upp historia och utveckling inom områdena. Kapitel 5 är problembeskrivning och kapitel 6 och 7 metodbeskrivning. Fallstudiearbetet startar i kapitel 8 för att sedan övergå till analys och värdering av insamlad material (kapitel 9 och 10) samt slutsatser (kapitel 11) och diskussion (kapitel 12).

1. Bakgrund

Alltsedan industrialismen slog igenom på allvar har de tillverkande företagens produktionfilosofi i stort sett varit densamma (Nils Storhagen, 1995). Företagen har varit inriktade på tillverkning i långa serier utan att försöka ta reda på vad kunderna egentligen vill ha. De tillverkade de produkter de var bra på och tryckte i stort sett ut dem på marknaden. Efterfrågan var alltså mycket större än tillgången. Därför koncentrerades utvecklingen på att förbättra tillverkningsprocessen för att öka lönsamheten.

Ett tydligt exempel på detta är Henry Fords T-Ford. T-forden var den första massproducerade bilen och genom sitt produktionssätt gick det att producera en bil som var betydligt billigare än konkurrenternas bilar. Kunderna föredrog den billiga T-Forden före de dyrare kundanpassade bilarna. Eftersom det gick så strålande bra var Henry Ford mycket kritisk till modifiering av T-Forden. Det här ledde till att under tiden konkurrenternas bilar blev betydligt bättre både utseendemässigt och prestandamässigt, stod T-Forden stilla. Detta tillsammans med att konkurrenterna även lyckades pressa priserna till näst intill samma nivå som T-Forden innebar att kunderna valde andra bilmärken än Ford.

Exemplet visar på att det inte räcker med att endast koncentrera sig på utveckling av produktionsprocessen. Effektiviteten och produktionskapaciteten ökade och till slut gick man över gränsen för vad marknaden kunde svälja. Det uppstod ett produktionsöverskott och företagsägarna blev för första gången tvungna att aktivt sälja de produkter som producerades. Man hade lämnat produktionsorienteringen och istället börjat inrikta sig på försäljningsorientering. Nästföljande steg var att ta reda på vad kunden verkligen ville ha och sedan anpassa produkterna efter detta. Försäljningsorienteringen hade utvecklats till marknadsorientering.

Från att vara produktionsorienterad hade man nu via försäljnings- svängt till marknadsorientering. Den yttre effektiviteten hade blivit minst lika viktig som den inre.

Den här utvecklingen har ökat kraven på företagens produktanpassning och leveransservice. Det har man löst antingen genom att bredda sortimentet och ha större lagerhållning eller producera mer direkt mot kundens specifika order. Parallellt med detta arbetar många företag med att öka sin geografiska spridning. Det här gör att kraven på samordning ökas och kostnader för transport, hantering och/eller lagring blir betydligt större.

2. Utveckling

2.1 Teknikens utveckling

Teknisk utveckling har alltid pågått i de tillverkande företagen. Enligt Jonas Gredin (1995) har dock utvecklingen under de senaste 30 åren gått enormt snabbt, 90 % av den nuvarande tekniska kunskapen har utvecklats under denna period. Rimligtvis borde takten på utvecklingen avta men lustigt nog är det tvärtom. Ju mer kunskap desto mer utveckling. Den ökade kunskapen fungerar som en drivande utvecklingsfaktor.

Utvecklingen har enligt Gredin främst lett till automatisering i företagen. Automatiseringen har berört bearbetnings-, materialhanterings- och administrativ utrustning, dvs hela företaget.

2.1.1 Automatisering

Det som förknippas med automatisering är höga investeringar och långa omställningstider. Det här gör att storserieproduktion och ett litet produktsortiment varit förutsättningar för att storskalig automatisering skall påbörjas. Men efterhand som utvecklingen gått framåt har elektroniken blivit billigare. Fördelarna med automatisering är enligt Storhagen (1995) flera, bland annat:

- minskade kostnader för arbetskraft då maskiner tar över människors arbetsuppgifter.
- förbättrad precision i arbetet gör att produktkvaliteten blir bättre, den mänskliga faktorn reduceras. Det här leder i sin tur till mindre spill och färre kassationer.
- monotona och farliga arbetsuppgifter kan överföras till maskiner.
- företagets ytutrymmen kan utnyttjas bättre.

Automation för alltså med sig en rad fördelar, men det finns självklart också nackdelar. Det är svårt att räkna på investeringarna eftersom fördelarna är så svåra att kvantifiera. Om investeringen skall bli till eller inte beror ofta på företagsledningens tro till tekniken.

3. Materialadministration/Logistik

3.1 Vad är materialadministration

Materialadministration definieras av många företag som ”de aktiviteter som har att göra med att erhålla rätt vara eller service vid rätt plats i rätt tidpunkt och i rätt kvantitet till lägsta möjliga kostnad”. Materialadministration brukar också enligt Storhagen (1983) refereras som en möjlighet att sänka kostnader, frigöra kapital och öka intäkter. Materialadministration bör vara en del av ett företags affärsidé.

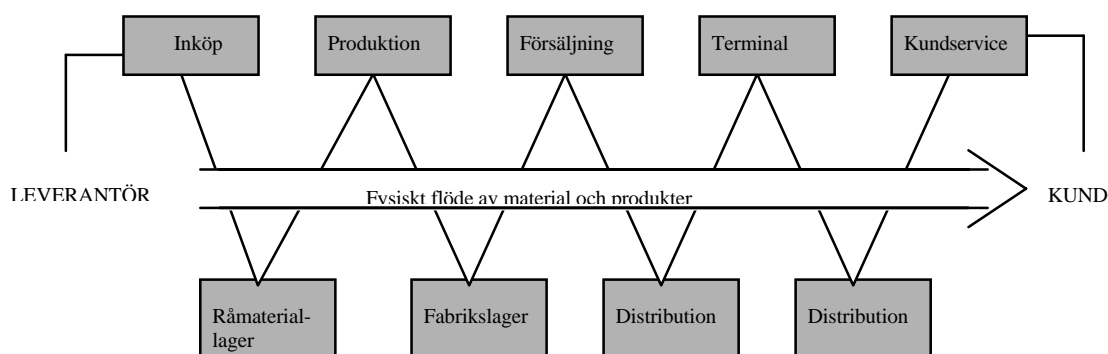
Materialadministration är ett synsätt för att göra flödet av material och produkter från råvaruleverantör, genom företaget och till kund så effektivt som möjligt. Man kan säga att materialadministration är ett sätt att tänka och arbeta efter. Det är något som berör alla personer i företaget som på något sätt har med materialflödet att göra.

Frågan är då, vad är materialadministration? Ericsson och Persson (1981) definierar MA som:

“planering, utveckling, samordning, organisation, styrning och kontroll av materialflödet från råvaruleverantör till slutliga förbrukare”.

Ericsson och Perssons definition ovan stämmer väl överens med min personliga definition av materialadministration. Materialadministration handlar om styrning och kontroll av materialflödet. Det är viktigt att skapa ett flöde som bidrar till god lönsamhet och stärker konkurrenskraften.

3.2 En bild av materialadministrationen



Figur 1 Aktiviteter inom ett företag som har mycket med materialadministration att göra (Storhagen, 1983)

Figuren ovan visar de vanligaste aktiviteterna som har med MA att göra. Det är bara huvudaktiviteterna som visas i bilden, det kan finnas många fler. Alla företag har heller inte denna organisation men det ger en liten bild av vad MA är för någonting.

Materialadministration har drivkrafter som ligger väldigt nära ekonomins huvudbegrepp. Dessa är enligt Storhagen (1995) kostnader, intäkter och kapital. Det säger sig självt genom dessa begrepp att materialadministration är en viktig faktor när det gäller att skapa konkurrenskraft. Storhagen förklarar respektive begrepp enligt nedan:

3.3 Kostnader som drivkraft

Kostnader var det som först stod i centrum när företagen började intressera sig för materialadministration. Alla företag strävar efter att uppnå god lönsamhet och stor konkurrenskraft. Detta kan delvis uppfyllas genom att sänka kostnader och frigöra kapital. Enligt Ulf Pewe (1993) uppgår kostnaderna för materialadministration och styrning i de flesta företag till ca 40-60% av de totala kostnaderna. Till dessa kostnader räknas bland annat transport, lagring, hantering och administration. Eftersom det här är väldigt stora pengar är det av intresse att hålla dessa kostnader så låga som möjligt.

På senare år har man mycket medvetet börjat utnyttja materialadministration för att skapa konkurrenskraft. Framför allt gäller det massproducerande företag, t.ex. bilindustrin. I dessa företag har utvecklingen gått mot att i sista ledet ägna sig åt att slutmontera produkter som har tillverkats av andra företag. Tanken är att var och en gör det den är bäst på. Med underleverantörer som tillverkar alla komponenter som monteras samman i företaget ställs stora krav på en fungerande materialadministration. Det blir nödvändigt för att produktionen skall fungera på ett kostnadseffektivt sätt.

3.4 Kapital som drivkraft

Intresset för kapitalsidan av materialadministration ökades när totalkostnadsanalyser började göras i företagen. I en totalkostnadsanalys tittar man på den totala kostnaden. Det är tillåtet att vissa enskilda kostnader ökar om det får som effekt att den totala kostnaden minskar. Det kan t.ex. vara bra med en snabb flygtransport istället för en trög båttransport för dyra produkter. Båttransporten innebär att man binder kapital betydligt längre och troligen gör den långa transporttiden att man får hålla sig med större säkerhetslager. Just det här med kapitalbindningen är en stor fråga inom materialadministration. Råvaror köps in, transporten kostar pengar, hantering och bearbetning av varorna kostar pengar. Det binds upp enorma summor i produkten allteftersom den bearbetas. Dessa pengar fås inte tillbaks förrän kunden betalar för produkten.

Vad är det då som kostar när man binder pengar i material- och produktflödena? Om man lånat pengarna av en bank är det bankräntan som kostar, är det egna satsade pengar kanske man kunnat låna ut dem själv istället och går på så sätt miste om ränteintäkter. Förutom att materialet som finns i flödena binder pengar så förorsakar det också andra kostnader. Det krävs personal i materialhanteringen (lagerpersonal etc) och lägger man ihop detta med kapitalkostnaderna blir summan enormt stor.

Mot den här bakgrunden står det klart hur viktigt det är att materialet inte ligger still alltför länge. Materialadministration kan därför på ett mycket bra sätt bidra till att hålla en hög kapitalomsättning i företaget.

3.5 Intäkter som drivkraft

Intäkterna inom materialadministrationen har under lång tid varit av intresse för företagen att titta på. Alla företag vill ha höga intäkter. Om brister skulle uppstå i den allmänna definitionen av materialadministration (rätt vara i rätt tid på rätt plats och i rätt kvantitet) får detta som konsekvens att kunderna inte vill betala eller betalar för sent. Vi får vänta ännu längre på att få igen vårt bundna kapital. Håller man däremot en väldigt bra leveransservice blir effekten den motsatta, intäkterna ökar.

3. Materialadministration/Logistik

Tidigare har stordriftsproduktion av standardiserade produkter setts som den perfekta produktionsfilosofin. Stora långa serier gör det billigt att tillverka produkter. Motsatsen till detta är specialprodukter anpassade efter kundens önskemål som är dyra att tillverka och därför försätts med ett högt pris. Det här är alltså två olika konkurrensstrategier, priskonkurrens och produktkonkurrens.

En kombination av ovanstående konkurrensstrategier borde vara det absolut bästa. Detta kommer alltmer ute i företagen, speciellt inom bilindustrin. Här har man lärt sig att massproducera kundanpassade produkter. Kunden kan i stort sett beställa sin bil precis som man vill ha den.

Frågan är hur man klarar att tillverka stora volymer av kundanpassade produkter. Det finns flera anledningar till att man klarar detta: flexibel produktion underlättar kundanpassningen och bättre informationssystem gör det möjligt att reagera snabbt på marknadens reaktioner. En annan minst lika viktig förklaring är en effektiv materialadministration, dvs effektiva flöden där material och produkter kommer fram snabbt till rätt plats och i rätt kvantitet.

För en biltillverkare skulle problemen lösas om han hade lager av alla de typer av artiklar en kund kan tänkas vilja ha. Att hålla lager kostar dock massor av pengar så det är ingen bra lösning. Istället kan biltillverkaren upprätta långsiktig och nära kontakt med sin leverantör. Kommer det en order på en bil kan leverantören snabbt leverera de artiklar kunden önskar på sin bil.

3.6 Kombinerings av de tre drivkrafterna

Ingen av ovanstående drivkrafter har enligt Storhagen ersatt den andra. Allt eftersom tiden gått har man lärt sig att kombinera dessa tre så att de kompletterar varandra.

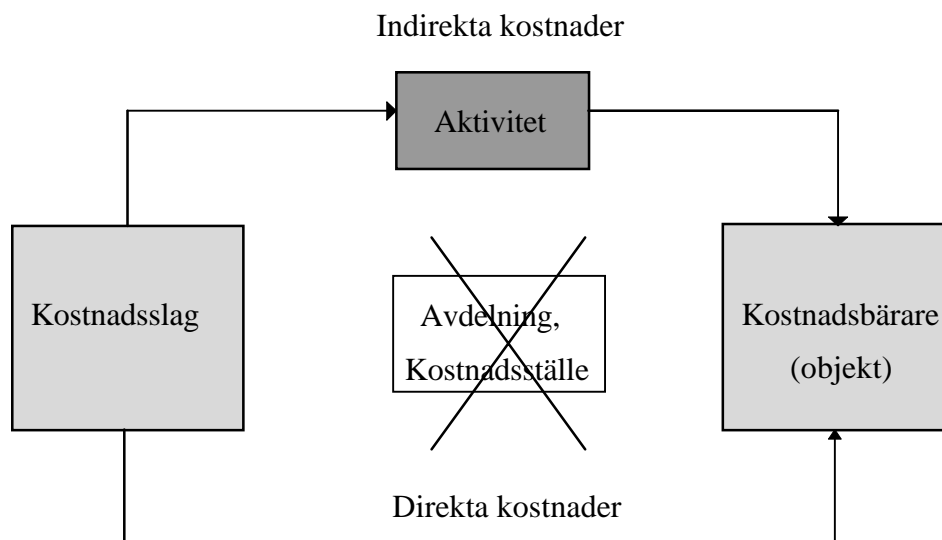
Utifrån denna inledning och historik om ämnet materialadministration/logistik förstår läsaren ganska snabbt att det är enorma kostnader som cirkulerar här. Framförallt rör det sig om indirekta kostnader, dvs kostnader som inte direkt samvarierar med produktionsvolymen. Den tidigare schablonmässiga procentfördelningen av dessa indirekta kostnader ger nuförtiden ett missvisande resultat. Det var på grund av detta som en teknik kallad Activity Based Costing, på svenska Aktivitetsbaserad Kostnadskalkylering (ABC-kalkylering), utvecklades. Denna teknik underlättar arbetet med att på ett korrekt och rättvist sätt fördela kostnader över kalkylobjekt (t.ex en produkt). Ett objekt skall bara bära de kostnader som det själv orsakat.

Det har bedrivits mängder av forskning inom ABC-kalkylering och många undersökningar har genomförts. Ett examensarbete gjort 1996 av Jörgen Andersson vid Högskolan i Skövde har hjälpt mig skaffa en grundläggande förståelse för vad ABC handlar om. En introduktion och förklaring av ABC-kalkylering följer de närmaste sidorna. Jag hoppas att denna skall ge läsaren en grov bild av vilken betydelse ABC-kalkylering har för de stora företagen.

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering

Forskning runt den traditionella styrningen av kostnader är enligt Jonas Gredin (1995) koncentrerad på kostnadsslagen och dess kostnadsbärare. Problemet med den traditionella påläggskalkyleringen är att många kostnader blivit indirekta och fördelas schablonmässigt på produkten.

ABC påminde i början mycket om den traditionella kostnadskalkyleringen. Omkostnader fördelades från ett kostnadsställe till en kostnadsbärare med hjälp av en fördelningsnyckel. Det som var skillnaden var vad som avgränsades som kostnadsställe och vilken fördelningsnyckel som valdes. Kostnadsställe brukar också kallas för en kostnadspool. En kostnadspool består av samtliga kostnader som en aktivitet ger upphov till. Det blir ofta så att man i praktiken tvingas till förenklingar eftersom det finns så otroligt många aktiviteter i ett företag. Liknande aktiviteter slås samman till en gemensam aktivitet. Efter fördelningen till en kostnadspool så finner man en kostnadsdrivare för att vidarefördela kostnaderna för aktiviteten. En bildlig förklaring av ABC-kalkylering underlättar förståelsen:



Figur 2 ABC-kalkyleringens tankegång (Gredin, 1995)

Med ABC-kalkylering kan man på ett bättre sätt approximera företagets förbrukning av resurser jämfört med den gamla påläggskalkyleringen. Huvudtanken med ABC är att omkostnaderna (de indirekta kostnaderna) skall fördelas efter hur mycket de olika produkterna gör anspråk på företagets olika aktiviteter. En grundläggande tanke är att alla aktiviteter i ett företag finns till för att stödja företagets produktion och distribution av produkter. Det här gör att nästan alla kostnader skall betraktas som produktionskostnader.

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering

ABC fokuserar sig alltså på aktiviteter. Det är dessa aktiviteter som förbrukar företagets resurser för att bearbeta produkter. ABC-kalkyleringen består enligt Mikael Jensen (1994) av 6 faktorer:

1. Resurser
2. Resursfördelare
3. Aktiviteter
4. Aktivitetsdrivare
5. Objekt
6. Kostnadsorsakare

Nedan följer en kort genomgång av respektive faktor. Förklaringarna är utifrån Jensens bok ”Värdeskapande ABC & ABM”.

4.1 Resurser

Resurser förbrukas inte helt utan anledning utan förbrukas därför att aktiviteter utförs. Därför skall man först och främst fördela resursförbrukningen på dessa aktiviteter. Kostnaden för en aktivitet fördelas sedan på de produkter som tar aktiviteten i anspråk. Den senare fördelningen skall ske i proportion till olika produkters anspråk på aktiviteten. Bilden nedan förklarar förhållandet mellan dessa tre delar:



Figur 3 Fördelning av resurser (Jensen, 1994)

Resurser är produktionsfaktorer såsom arbete, material, teknik osv. Dessa resurser tillförs för att aktiviteten skall kunna arbeta.

ABC-kalkylen skall få fram kalkylobjektets förbrukning av resurser, inte kostnaden för att hålla dessa resurser tillgängliga. Man måste alltså skilja på de kostnader som förändras med volymen och de som ligger på samma nivå jämt, oavsett sysselsättningsgrad.

4.2 Resursfördelare

Resurserna skall alltså tilldelas olika aktiviteter. Resurserna tilldelas efter hur de förbrukas i varje identifierad aktivitet. För att få reda på hur mycket av en resurs som förbrukas av en specifik aktivitet kan man göra:

- tidsstudier, för att se hur resursen förbrukas.
- analyser av information som finns i datasystemen.

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering

Resurstilldelningen framkommer när man genomför intervjuer med arbetarna om:

- vad de utför för arbete
- varför de utför detta arbete
- hur lång tid det tar att utföra arbetet
- hur lång tid det borde ta att utföra arbetet

För att få en korrekt bild av verkligheten gäller det här att arbetarna svarar ärligt. Det kan vara svårt. Det är inte lätt att säga att en arbetsuppgift borde gå snabbare än vad den gör.

4.3 Aktiviteter

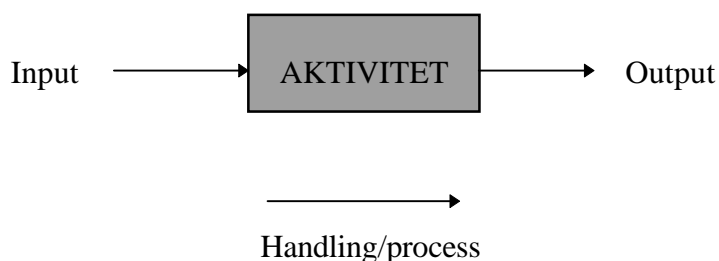
Resurser skapar aktiviteter och aktiviteter förbrukar resurser. Det är aktiviteten som bestämmer hur stor resursåtgång som en produktionsprocess kommer att ha.

Aktiviteter kan enligt Jensen delas in i tre huvudgrupper:

- Enhetsstödande aktiviteter. Dessa utförs varje gång en produktenhet tillverkas.
- Orderstödande aktiviteter. Utförs varje gång t.ex. en tillverkningsorder skall köras.
- Produktstödande aktiviteter. Utförs för att stödja produktionen och/eller försäljningen av olika typer av produktslag.

Aktiviteterna bildar alltså en hierarki. Vissa aktiviteter utförs varje gång en produktenhet bearbetas, andra utförs varje gång en produktserie skall tillverkas och en tredje grupp aktiviteter utförs i samband med t.ex. utveckling av ett nytt produktslag.

Vad är då en aktivitet, vad är det som kännetecknar den? Bilden nedan visar vad en aktivitet är:



Figur 4 Aktivitet (Jensen, 1994)

Vidare skall följande kriterier vara uppfyllda för att något skall få kalla sig en aktivitet:

4.3.1 Relevant

Aktiviteten skall ha betydelse för slutprodukten och den skall beskriva vad någon gör eller vad som sker. Flöden i processorienterade verksamheter är en serie av olika aktiviteter. Outputn från en aktivitet skall alltid ha en köpare, annars tillför inte aktiviteten något värde till produkten och skall då avvecklas.

4. Aktivitetsbaserad kostnads kalkylering

4.3.2 Mätbar

Aktiviteter som kan mätas kan också styras. Det är viktigt att alla aktiviteter i ett flöde styr åt företagets mål. Aktivitetens personal måste vara medvetna om företagets mål och strategier.

4.3.3 Strukturerad

I processorienterade företag delar man in aktiviteterna efter vilken typ de är. En aktivitet kan vara en direkt-, serie- eller strukturaktivitet.

Direktaktivitet:

Skall ha en direkt koppling till en enskild produkt. Det kan vara:

- ledning av arbetskraft för en enskild produkt.
- förberedelser för varje enskild produkt.
- problemlösning för en enskild produkt.

Serieaktivitet

Det här är en aktivitet som indirekt är kopplad till ett objekt. Den styr en hel serie av objekt. Det kan vara:

- inköp för olika objekt
- utbildning för olika arbetsgrupper
- orderhantering
- kvalitetskontroll

Strukturaktivitet:

Också aktiviteter av denna typ är indirekt kopplade till enskilda objekt. En strukturaktivitet är en övergripande aktivitet, så som:

- kundservice
- produktutveckling
- marknadsföring

4.3.4 Identifierad på rätt nivå

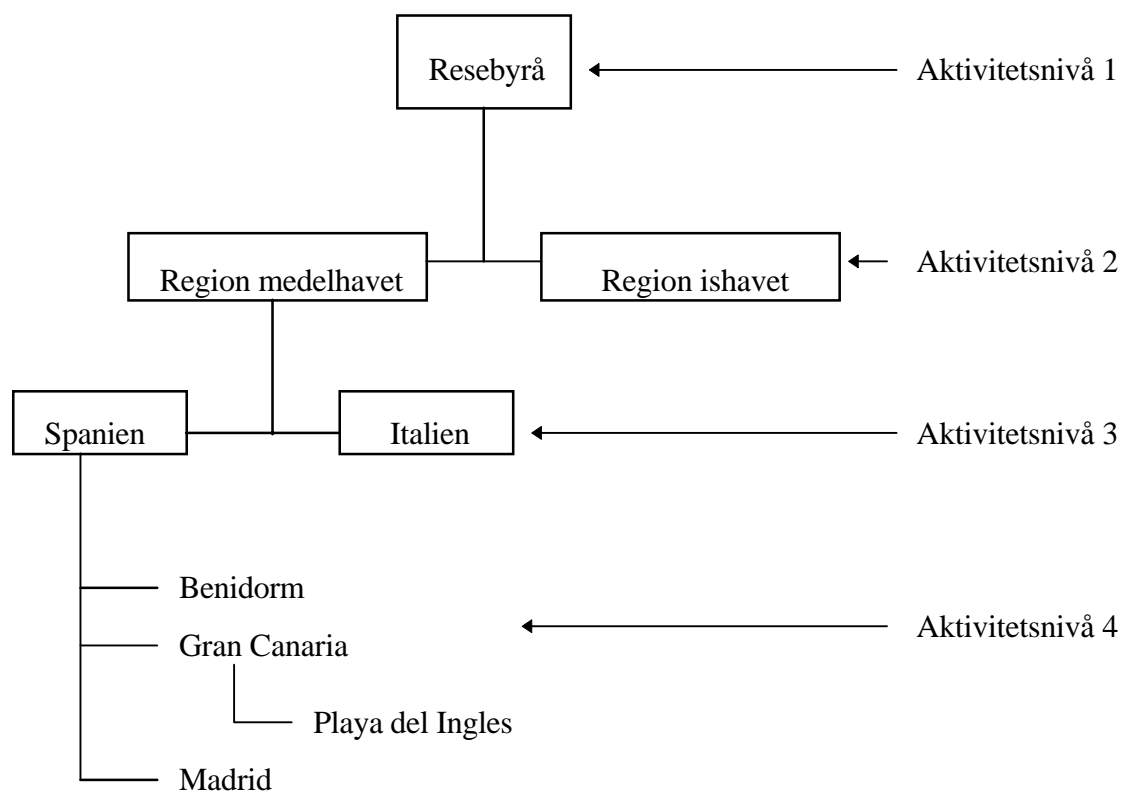
Aktiviteter är inte det samma som kostnadsställe. Ett kostnadsställe kan bestå av mängder med aktiviteter. Aktiviteten bör passa in i ett flöde. Aktiviteter kan också ligga på olika nivåer, aktivitetsnivå. Som exempel tar Jensen i sin bok upp en orderprocess i en resebyrå.

1. Order registreras på central nivå.
2. Ordern går vidare till t.ex. Medelhavsansvarig som dimensionerar totala antalet resenärer.

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering

3. Ordern planeras och bearbetas sedan av landsansvarig för Spanien. Han planerar för antalet sängplatser o.s.v.
4. Ordern verkställs på lokal nivå. Resenären erhåller rum och service vid resans mål.

Den här ordern kommer alltså att belasta fyra olika kostnadsnivåer:

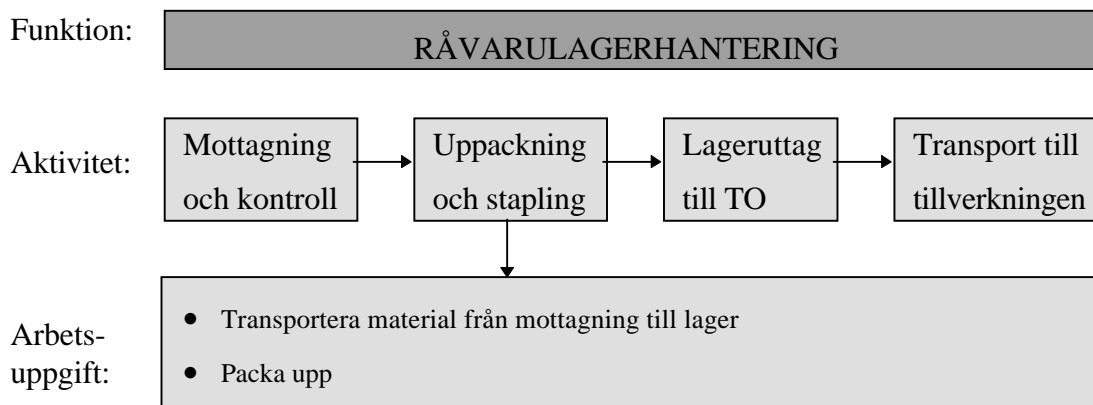


figur 5 Olika aktivitetsnivåer (Jensen, 1994)

Varje nivå måste identifiera sina aktiviteter och bära sin del av kostnaden.

Det här var alltså de fyra olika huvudkriterierna för att någonting skall få betraktas som en aktivitet. Man kan i och för sig i stort sett se allt som händer i företaget som aktiviteter. Att borra ett hål är en aktivitet, att skriva ut en faktura är också en aktivitet. Detta är naturligtvis en alldeles för låg nivå. Dessa aktiviteter är knappast meningsfulla i ett aktivitetsbaserat kalkylsystem. Sådana ”småaktiviteter” måste abstraheras. Ej heller är aktiviteterna inköp eller tillverkning bra för en ABC-kalkyl, de är alldeles för abstraherade för att kostnaden skall kunna fördelas på olika kalkylobjekt. Aktiviteternas detaljeringsnivå ligger alltså någonstans mellan funktion och arbetsuppgifter. En funktion kan ses som en sammansättning av aktiviteter. Alla funktioner utförs för att i slutändan tillgodose kundernas behov. Figur 6 visar förhållandet Funktion - Aktivitet - Arbetsuppgift.

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering



Figur 6 Funktion, aktivitet och arbetsuppgift (Jensen, 1994)

Hur många arbetsuppgifter skall inkluderas inom en aktivitet? Ju fler arbetsuppgifter som inkluderas, desto mindre chans blir det att aktiviteten producerar en homogen output. En homogen output är viktigt eftersom det då är möjligt att avgöra olika kalkylobjekts förbrukning av aktivitetens "tjänster". Om en aktivitet producerar många olika typer av outputs, t.ex. transporter, omställningar och kvalitetskontroll, finns det risk för att kalkylobjektet förbrukar olika mycket av respektive output. Det betyder att om man t.ex. väljer antal transporter (eller någon annan av de tre) som fördelningsnyckel så förmår inte basen avspegla kalkylobjektets anspråk på aktiviteten. På så sätt riskerar man att förlora proportionaliteten mellan kostnaden för aktiviteten och kalkylobjektet.

4.4 Aktivitetsdrivare

Aktiviteter förbrukar som jag tidigare tagit upp resurser. Denna förbrukning tilldelas kalkylobjekt med hjälp av aktivitetsdrivare (kostnadsdrivare). Aktivitetsdrivare visar på de resurser som kalkylobjektet förbrukar, den är som en länk mellan kalkylobjekt och aktivitet. Aktivitetsdrivare skall vara:

- mätbara
- påverkbara
- mått som organisationen känner till och accepterat
- begränsade till 5-10 st i en och samma organisation

Det får bara finnas en (1) aktivitetsdrivare per aktivitet. Precis som aktiviteterna är aktivitetsdrivarna uppdelade enligt direkt-, serie- eller strukturdrivare:

Direktaktivitet	Direkt drivare
Ledning av arbetskarakt för en enskild produkt	Antal timmar
Förberedelser för varje enskild produkt	Antal timmar
Problemlösning för varje enskild produkt	Mantid

4. Aktivitetsbaserad kostnads kalkylering

<i>Serieaktivitet</i>	<i>Seriedrivare</i>
Inköp för olika objekt	Antal inköpsorder
Utbildning för olika arbetsgrupper	Antal personer
Orderhantering	Antal orderrader
Kvalitetskontroll	Antal kontroller

<i>Strukturaktivitet</i>	<i>Strukturdrivare</i>
Kundservice	Antal supporttimmar
Produktutveckling	Antal nya produkter
Marknadsföring	Antal produktgrupper

4.5 Objekt

Problemet med att fördela rätt mängd resurs på rätt objekt (produkt) löser man genom att kalkylobjekten påförs alla kostnader i proportion till förbrukningen av olika aktiviteter. Fördelningen av kostnader ner på kalkylobjekt är det sista steget i kostnadstilldelningen. Ett kalkylobjekt kan vara en order, en produkt, en marknad eller en kund. Det beror helt på vad man säljer eller på vad man vill analysera.

4.6 Kostnadsorsakare

Det är lätt att blanda ihop aktivitetsdrivare (avsnitt 4.4) med kostnadsorsakare. I t.ex. en produktionsenhet är aktivitetsdrivaren antal monteringar av en panel. Den totala kostnaden som skall påföras produkten här är styckkostnaden för aktiviteten monterings gånger antal monteringar. När man tittar lite närmare på aktiviteten monterings ser man att det finns 10 olika typer av skruvar. Om en monterings av en panel innebär dragning av tre olika skruvar så betyder det att man får byta verktyg tre gånger. Monteringen tar längre tid och kostar mer pengar. Kostnadsorsaken är här antalet olika skruvtyper.

4.7 Positiva aspekter med ABC

Det finns mycket positivt med ABC. Nedan följer en del¹:

- Det är bra för företaget att försöka se vilka kostnadsdrivare som orsakar kostnader.
- Schablonmässig fördelning av kostnader undviks.
- Många anställda engageras i datainsamling och tolkning av denna data. Det här ger dem förståelse för vad det är som kostar pengar i deras arbete.
- Kostnader för produkter, kunder och marknader analyseras.
- Aktiviteter delas upp i värdeskapande och icke värdeskapande aktiviteter.

¹ Andersson, Jörgen (1996)

4. Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering

ABC-kalkylens verkliga styrka i jämförelse med påläggskalkylen ligger i förståelsen av att många omkostnader inte förbrukas i proportion med antalet producerande produkter. Man har fler fördelningsnycklar än endast volymrelaterade, nämligen orderberoende och produktberoende. Orderberoende är sådana som tittar på omkostnader som samvarierar med t.ex. antal kund- eller tillverkningsorder. Produktberoende fördelningsbaser beaktar omkostnader som samvarierar med utveckling av produkter.

4.8 Negativa aspekter med ABC

Det finns givetvis flera nackdelar med ABC. Här redovisas några²:

En fråga man enligt Gredin (1995) kan ställa sig är om man bör fördela samtliga kostnader till produktenhetsnivå? Är det meningsfullt att fördela samtliga kostnader till enskilda produktenheter för en aktivitet som inte är enhetsstödande (se avsnitt 4.3) ? Ett argument mot den här fullständiga kostnadsfördelningen är att de kostnader som är volymoberoende kan uppfattas som direkt rörliga med produktionsvolymen. Om t.ex. självkostnaden för en produkt fås till 150 kr kan man lätt tro att den totala kostnaden för en tillverkning på 100 st skulle uppgå till 15 000 kr. Det behöver inte stämma eftersom en del av kostnaden kan vara kostnader som är fasta gentemot tillverkningsvolymen.

² Andersson, Jörgen (1996)

5. Problembeskrivning

5.1 Problem

Ur denna rapports föregående kapitel framgår vilka kostnader som göms inom materialadministration/logistik. Det är dessa kostnader som gjort att företagen alltmer börjat intressera sig för detta område eftersom det finns pengar att spara. Om en kostnadsbild av materialflödet tas fram kan man på ett övergripligt sätt se var kostnaderna är orimligt höga. Mitt arbete rör sig just inom området materialadministration/logistik. De frågeställningar jag kommer att beröra är:

- *Hur kan flödet av material i ett företag beskrivas?*

Jag har fått den uppfattningen efter mina litteraturstudier att flöden i företag är något mycket komplext. Det finns flera metoder för att beskriva ett företags materialflöde. Jag kommer genom en fallstudie på Volvo Lastvagnar Komponenter AB använda en beskrivningsteknik för att beskriva flödet. Vidare vill jag genom fallstudien försöka dra slutsatser om vad det är som gör materialflödet så komplext.

- *Hur påverkar materialflödet övriga delar av företaget?*

I de tillverkande företagen spelar flödet av material en mycket stor roll. Det rör sig som en flod genom företaget och på stränderna till denna flod pågår mängder med aktiviteter. Beslut som tas i organisationen har oftast koppling till materialflödet. Jag vill i denna frågeställning försöka ta reda på hur stor påverkan materialflödet har på övriga delar av företaget.

- *Vilka typer av kostnader är relaterade till logistikflödet?*

Kostnader är alltid av intresse för företagen. Dessa kan minskas för att på så sätt öka lönsamheten. Vilka kostnader är kopplade till materialflödet? Genom min fallstudie vill jag försöka ta reda på detta.

- *Kan materialflödets kostnader fördelas vidare till produkter?*

Jag vill med denna frågeställning undersöka hur det går till vid fördelning av kostnader enligt ABC. Den teoretiska bakgrunden har jag fått från litteratur, nu vill jag prova dessa kunskaper på ett problem i en konkret verksamhet.

Jag kommer gå igenom flödet från det att gods anländer till Volvo fram till det att den slutliga produkten är klar för leverans till kund. Det är alltså godsets väg genom Volvo jag skall följa.

5.2 Syfte

Syftet med arbetet är dels att öka mina kunskaper om ABC-kalkylering och materialadministration, dels använda dessa kunskaper för att lösa ett problem i en verksamhet. Jag vill generellt utreda vad flödets komplexitet kan bero på.

Det är meningen att Volvo Lastvagnar Komponenter AB skall dra nytta av mitt arbete genom att få en klarare bild av materialflödet genom företaget.

5.3 Avgränsning

Min fallstudie sker endast på Volvo Lastvagnar Komponenter AB i Skövde. Jag avgränsar mig vidare till att endast studera köpta artiklars materialflöde. Anledningen

5. Problembeskrivning

till att jag endast studerar köpta artiklar är den tid som finns avsatt för examensarbetet. Detta berör ej problemställningen då gjuteriet (egentillverkade artiklar) är en enskild del av företaget. Vidare har jag heller inte tagit med bearbetningen i min undersökning.

5.4 Förväntat resultat och hypoteser

Volvo har idag en något lite oklar kostnadsbild av materialflödet i företaget. Mitt arbete kan förhoppningsvis ge en klarare bild över de kostnader som är relaterade till materialflödet i en del av Volvos verksamhet i Skövde. I och med att besparingens vindar drar över företagen letar man nya områden där rationaliseringar kan göras. Logistikområdet är ett mycket bra område ur besparingssynpunkt. Jag hoppas att mitt arbete kommer att kunna användas som delunderlag för olika rationaliseringsbeslut i framtiden.

Jag vill också att arbetet skall ge en inblick i den komplexitet som råder i företagen och vad denna komplexitet kan bero på.

6. Metod

6.1 Inledning

Ett forskningsarbete börjar alltid med ett problem. Det är mycket viktigt att detta problem specificeras noggrant, annars är det svårt att i genomförandefasen veta vad det är man skall undersöka. Problemet behöver inte vara något man stött på i verkligheten, utan kan även vara ett intresse för fördjupning inom ett område.

Patel och Davidson (1994) nämner två olika typer av forskning. Har vi praktiska problem som kräver praktiskt tillämpbara resultat, är det tillämpad forskning man skall bedriva. Denna typ av forskning skall leda till snabba åtgärder, baserade på den kunskap vi forskat fram. Är man däremot enbart intresserad av ett ämne och känner för att vidga sin kunskap inom området, är det grundforskning man skall bedriva. Grundforskning behöver inte vara till omedelbar nytta, utan kan i framtiden leda till förändringar. Det är i huvudsak tillämpad forskning jag kommer bedriva i mitt examensarbete.

Jag kommer i det här kapitlet ta upp några metoder som finns för insamling av information. I slutet av kapitlet, under rubrik 6.6, kommer jag diskutera vilka metoder som är möjliga för mitt arbete.

6.2 Olika typer av undersökningar

Det finns enligt Patel och Davidson (1994) många olika typer av undersökningar. Det går att dela in undersökningar utifrån hur mycket man vet om ett problemområde. Om det till exempel finns hål i en persons kunskap kommer undersökningen att vara utforskande. Denna typ av undersökning kallas för *explorativ* undersökning. Syftet med explorativa undersökningar är att hämta så mycket information om problemområdet som möjligt.

Inom problemområden där det redan finns så pass mycket kunskap att man börjat göra modeller, d.v.s systematisera problemområdet, kommer undersökningen att vara beskrivande. Beskrivande undersökningar kallas också för *deskriptiva* undersökningar. Vid deskriptiva undersökningar undersöker forskaren några aspekter av det han är intresserad av. Man begränsar sig alltså till vissa delar av problemområdet och undersöker dessa delar detaljerat och grundligt.

När man har så pass stor kunskap om ett problemområde att teorier har utvecklats är det en *hypotesprövande* undersökning som skall utföras. Dessa undersökningar syftar till att från teorin härleda antaganden om förhållanden i verkligheten. Det är antaganden som "om.....så....", dvs "Om hög musik spelas vid en omkörning med bil kommer föraren att gasa extra mycket" Sådana antaganden kallas alltså för hypoteser och visar på samband. När en prövning av en hypotes skall genomföras måste forskaren se till att undanröja alla andra faktorer som kan tänkas påverka resultatet, dvs de faktorer som inte finns nämnda i hypotesen. I exemplet ovan är det musiken som är den faktor som skall undersökas, eventuella barn i baksätet måste då undanröjas.

De här tre typerna av undersökning, de explorativa, deskriptiva och hypotesprövande, genomförs oftast som separata undersökningar. Är det däremot stora projekt kan två eller alla tre typerna förekomma.

6. Metod

Min undersökning kommer till stor del vara explorativ. Jag vill hämta så mycket information som möjligt om mitt problemområde. undersöka ett problemområde som jag ej har av information om ABC-kalkylering är en mycket explorativ undersökning. Syftet är där att öka mina kunskaper för att sedan använda dessa i det fortsatta arbetet.

En viss del av min undersökning kommer att vara deskriptiv. När jag beskriver materialflödet genom företaget är det en deskriptiv process. Det är en begränsad del av mitt problemområde som jag beskriver mycket noggrant.

6.3 Kvantitativ eller Kvalitativ

Data (information) kan vara konkret och mätbar, eller osynlig och svår att mäta. Information kan förmedlas via ord eller presenteras som siffror. I det första fallet är det kvalitativ information och i det senare kvantitativ information.

Kvalitativa data är beskrivningar av situationer, händelser, beteenden, människor osv. Beskrivningarna är detaljerade och ger bilder av verkligheten. För att nå in på djupet måste forskaren komma nära den företeelse som han studerar (Patton, 1984; i Merriam . 1994). Lofland (1980) skriver följande:

“Kravet på att komma nära, att vara saklig, objektiv, beskrivande och att ofta citera källorna utgör ett betydelsefullt åtagande, nämligen att med deras egna ord ge en bild av deltagarna... En viktig logisk konsekvens av dessa krav och åtaganden är att det kvalitativa studiet av människor i deras verklighet är en upptäckande process. Det är med nödvändighet så att man måste lära sig vad som sker...”

Detta anser jag vara viktigt. Att få nära kontakt med tex användarna vid ett systemutvecklingsprojekt är mycket viktigt för att projektet skall bli lyckat. Risken är att hänsyn endast tas till ledningen, trots att det är verksamheten som skall använda systemet. Kartläggning av attityder, stämning “på golvet” och samarbetsrutiner ute i verksamheten är här mycket viktigt.

Till skillnad från kvalitativa undersökningar presenteras kvantitativa data med siffror. Egenskaper kvantifieras alltså, dvs istället för att beskriva en händelse försöker forskaren mäta omfattningen av den samma.

Mitt examensarbete är både kvalitativ och kvantitativ. När jag arbetar med kostnader och fördelar dessa arbetar jag enbart med kvantitativ data. Resultatet av detta arbete kommer också vara av kvantitativ karaktär. Arbetet med att kartlägga verksamheten är däremot kvalitativt.

6.4 Typ av forskningsmetod

Det finns flera olika tillvägagångssätt när det är något man vill undersöka. Beroende på problemställningen och erfarenheter (kunskap) om området väljer forskaren en metod. Viktigt att veta är att det ej är ett måste att endast hålla sig till en enda metod, det går att kombinera. Jag tänkte kortfattat beskriva två stora metoder vid forskning. Dessa är:

- Fallstudie
- Litteraturstudie

Dessa båda metoder lämpar sig olika beroende på vad det är man vill studera.

6. Metod

6.4.1 Fallstudie

Patel och Davidson (1994) beskriver en fallstudie som en undersökning på en avgränsad grupp. Det kan röra sig om en studie av en individ, en grupp av individer, ett företag etc. Utifrån ett helhetsperspektiv försöker forskaren vid en fallstudie få så täckande information som möjligt.

Är det processer eller förändringar som är av intresse att studera, lämpar sig fallstudie mycket väl som forskningsmetod. Den stora fördelen med fallstudie är att forskaren får nära kontakt med de han studerar. Bygger man upp ett förtroende blir det också lättare att ställa frågor som man annars inte skulle ha kunnat ställa, frågor av personlig typ. Är något oklart eller ytligt är det också lätt att komma tillbaka till intervjupersonen och ställa ytterligare frågor för att fördjupa sig.

Fallstudieansatsen är bra att ta till vid explorativa studier (se avsnitt 6.2). Genom fallstudien kan man få reda på förhållanden som annars hade varit mycket svåra att tänka på och ta hänsyn till. De vanligaste tillämpningarna av fallstudiemetoden är vid deskriptiva undersökningar där frågeställningarna är klara. Fallstudier är oftast kvalitativa

I mitt arbete lämpar det sig mycket bra att utföra en fallstudie. Samtliga av mina problemställningar i problemformuleringen lämpar sig att undersöka genom en fallstudie.

6.4.2 Litteraturstudier

Litteraturstudier är en metod som mer eller mindre används i alla undersökningar. Det finns dock tillfällen då rena litteraturstudier är att föredra. Detta kan vara fallet om text forskaren vill fördjupa sig inom ett ämne där han besitter mycket lite kunskap. Dessa typer av litteraturundersökningar syftar alltså till att öka kunskapen inom ett område hos en person.

Litteraturstudier används som sagt mer eller mindre vid alla typer av undersökningar. Det är onödigt att göra något som redan är gjort. Litteraturstudiearbetet består vid sådana tillfällen av sammanställning av det som finns gjort. Teorier kan hämtas och testas på en verklighet, likaså kan metoder hämtas från litteraturen och sedan testas på en verklighet. Det är då själva testningen av metoderna eller teorierna som blir själva fallstudien och bakgrundsarbetet är litteraturstudien.

Vad gäller mitt arbete kan litteraturstudier användas under inledningsfaserna då information om problemområdet skall hämtas.

6.5 Metoder för datainsamling

Man skiljer enligt Lekwall och Wahlbin (1987) på två typer av data, sekundärdata och primärdata. Sekundärdata är data som redan finns samlad, tex statistik eller tidigare gjorda undersökningar. Primärdata däremot är data som man samlar in själv för undersökningsändamålet.

Insamlingen av sekundärdata består i att söka upp den information som kan vara av intresse för det man håller på med. För primärdata ställs man inför två problem, först att söka ta reda på vem som kan sitta på den information man söker och sedan fundera ut hur man skall få ur denna person den information man vill ha.

6. Metod

Nedan följer vissa metoder för datainsamling. Det finns flertalet andra men de som presenteras nedan är sådana metoder som kan vara av intresse för min undersökning. Materialet är hämtat ur Lekvall och Wahlbin (1987).

6.5.1 Brevenkät

Lekvall och Wahlbin (1987) förklarar att enkäter ofta är förtryckta dokument med frågor på som besvaras av varje individ som tilldelats en enkät. De passar alltså för undersökningar med mycket stort urval och därav blir kostnaden per undersökt individ mycket låg. Samtidigt har metoden flera svagheter.

Metoden tar lång tid att genomföra, den är alltså mycket tidskrävande. Det tar ofta lång tid att skicka ut och få tillbaka formulären. En enkät behöver inte skickas ut per post. Den kan delas ut personligen till de man är intresserad av eller ligga i en hög där folk frivilligt kan fylla i. Det senare är vanligt i hotell, i butiker etc. ”Enkät under ledning” innebär att forskaren tar med sig enkäten till den person som skall besvara den och sitter med under hela ifyllnadstiden. Det här gör att man direkt kan reda ut och förtydliga frågeställningarna.

En annan nackdel med enkäter är att bortfallet ofta blir stort. Det är tråkigt och tidskrävande att fylla i en enkät. På grund av detta är det viktigt att motivera individen i det brev som skickas med enkäten, där forskaren förklarar vad det är för en enkät och vad den kommer användas till. Andra sätt att motivera är belöningar, korta enkäter och frågor med svarsalternativ.

Kvaliteten på svaren kan också vara dålig. Det är lätt hänt att respondenten kryssar i något bara för att bli klar någon gång. Ingen tanke bakom svaren gör ofta enkäten missvisande.

6.5.2 Personlig intervju

Den stora fördelen med personlig intervju är möjligheten att ställa i stort sett vilka frågor som helst. Dessutom kan intervjun på ett smidigt sätt anpassas till varje individ. Den stora nackdelen är naturligtvis kostnaden per individ. Denna kostnad är ofta flera gånger större än kostnaden för en brevenkät.

Personliga intervjuer kan vara upplagda på flera olika sätt (Patel & Davidson, 1994). Intervjuaren kan till exempel göra en helt strukturerad intervju med färdigformulerade frågor. Det kan också vara helt ostrukturerade intervjuer där intervjuare och respondent sitter och diskuterar ett ämne och förplanering vare sig är nödvändig eller möjlig. Detta är ett typiskt sätt att arbeta när forskaren vill skaffa sig en grov bild av vad som händer i tex ett företag.

Intervjuer är även i olika grad standardiserade. En intervju med hög grad av standardisering är när vi ställer exakt samma frågor i exakt samma ordning till flera olika personer. Dessa typer av intervjuer kan sägas vara helt standardiserade. Intervjuer med låg grad av standardisering eller helt ostandardiserade är sådana där vi under intrvjuns gång formulerar frågorna. Frågorna anpassas på så sätt till vilken person man intervjuar.

Min undersökning är till viss del beskrivande. Intervjuer skulle därför kunna vara ett mycket bra sätt att arbeta efter. Intervjuer gör att man får bra kontakt med personalen som man intervjuar, vilket går att utnyttja senare vid kompletterande frågor.

6. Metod

6.5.3 Telefonintervju

Telefonintervjumetoden ligger någonstans mellan brevenkät och personlig intervju. Den är billigare än en personlig intervju men har ändå flera av den personliga intervjuens positiva egenskaper. Telefonintervju kan göras mycket snabb.

Problem är dock att få tag på alla individer i urvalet. Telefonkatalogerna stämmer ofta inte, de släpar efter med in och utflyttade osv. Ett annat problem är att hålla intresset uppe hos respondenten. Efter 5-10 minuter brukar intresset vara lågt, om inte intervjuämnet är mycket intressant för respondenten.

Mina frågeställningar är inte lämpliga för en telefonintervju. Varför anser att de inte är det motiverar jag under kapitel 7 Val av metod.

	Brevenkät	Personlig intervju	Telefonintervju
Kostnad per undersökt enhet	LÅG	HÖG	LÅG
Snabbhet	LÅG	GANSKA HÖG	HÖG
Risk för stort bortfall	HÖG	LÅG	MÅTTLIG
Kontroll över vem som svarar	DÅLIG	GOD	GOD
Anonymitet för respondenten	MÖJLIG	OMÖJLIG	OMÖJLIG
Möjlighet till flexibla frågor	INGEN	STOR	GANSKA STOR
Omfattning	Högst 5-10 sidor	Högst 2-3 timmar	Högst 5-30 minuter

Tabell 1: Jämförelse mellan några kommunikationssätt (Lekhwall & Wahlbin, 1987)

6.5.4 Observationsmetoder

Att iakta en verksamhet är det bästa sättet att lära sig den på. Direkt observation innebär att undersökaren, eller en person utsänd av undersökaren, med egna ögon iaktar de händelser som han är intresserad av. Den stora fördelen är att man då exakt ser vad som händer och inte enbart behöver lita på beskrivningar från personal. Sådana beskrivningar kan lätt "förskönas" för att det skall se bra ut. Dessutom passar de direkta observationerna bra när de studerade individerna inte har tid eller lust att lämna information. Genom observation kan informationen hämtas utan att störa individen.

Observationer kan enligt Patel och Davidson (1994) utföras på olika sätt. Dels kan forskaren i förväg bestämma vad det är han vill studera och utifrån detta arbeta fram någon form av formulär som han fyller i medan han observerar. Detta formulär brukar kallas för observationsschema. Ett annat alternativ är att använda observationer för att få fram så mycket kunskap/information som möjligt. Den förstnämnda typen av observation brukar kallas strukturerad observation medan den senare kallas för ostrukturerad.

Oberoende av vilken typ av observation forskaren skall använda måste vissa huvudfrågor besvaras innan observationen startar. Dessa är (Patel & Davidson, 1994):

- Vad skall jag observera?

6. Metod

- Hur skall observationerna registreras?
- Hur skall jag som observatör förhålla mig?

Vid strukturerade observationer är problemställningen så pass tydlig och klar att första frågan redan är besvarad.

Med hur observatören skall förhålla sig menas en mängd saker. Det finns två olika typer av observatörsroller, den första är den deltagande observatören. Han är med i arbetet och observerar under arbetets gång, han blir på så sätt "en i arbetsgruppen". Den andra typen är raka motsatsen, den icke deltagande observatören. Utifrån detta kan man sedan bestämma om observatören skall vara känd eller icke känd. Med känd menas om de studerade individerna skall veta om att de är under observation.

Det finns problem med alla dessa typer av observationer. Är det tex rätt att någon står under observation utan att denne vet om det. Det kan vara mycket kränkande. Bestämmer man sig ändå för detta arbetssätt är det viktigt att det ur slutmaterialet inte går att lista ut vem den observerade individen är, helst ej heller vilken grupp av individer han tillhör.

En nackdel med deltagande observationer är att individernas normala beteende störs om de vet att någon observerar dem. Detta problem löses om man låter observatören vara okänd, men då dyker istället nya problem upp. En okänd observatör kan inte fråga om allt han vill veta, vissa saker talar man inte om i gruppen. Genom att ta upp tabubelagda ämnen avslöjar observatören för de andra vad han egentligen har där att göra. Stämningen blir mycket dålig och känslan av att "ledningen" skickar ut spioner kan förstöra motivationen till ett gott arbete.

Det som Patel och Davidson (1994) framför som den stora nackdelen med observationer är att de är dyra och mycket tidskrävande. Är forskaren ensam kan han endast observera en sak i taget. Skulle denne forskare i stället dela ut enkäter med frågor fås informationen från samtliga individer på en gång. Andra problem med observationsmetoder är att veta när man fångat "rätt" beteende. Det forskaren observerat kan vara ett spontant beteende hos en individ, ett beteende som i vanliga fall inte är förekommande. Genom noggranna förstudier kan man kartlägga vad det är man vill titta på och sedan observera detta. Det är dock omöjligt att förutsäga spontana beteenden. Vill forskaren tex studera hur en individ reagerar i en krissituation kan han inte följa denna person till en krissituation uppstår.

Eftersom jag i min problemställning tagit upp hur materialflödet ser ut i företag och vilka problem som kretsar runt det anser jag observationsmetoder vara en pasande metod. Varför jag anser det mot. Här passar egentligen observationsmetoder bäst.

6.6 Möjliga metoder i mitt arbete

Då min undersökning både är utforskande (explorativ) och beskrivande (deskriptiv) är det flera av ovanstående metoder som är möjliga. Vid insamling av bakgrundsmaterial kan tex litteraturstudier vara att föredra. När jag skall undersöka mina problemställningar är det intressant att koppla dessa till en fallstudie. Detta eftersom det är intressant att få en verklighet att relatera till.

När jag skall undersöka hur flödet av material ser ut samt vilka problem som där kan finnas kan observationsmetoden vara ett bra alternativ. Det går dock att använda sig av en enkät där frågor rörande materialadministration ställs.

6. Metod

Slutligen är intervjuer något som skulle kunna användas för att få en bra kontakt med personal. Ur intervjuer kan man också som forskare få ut mycket väsentlig information.

Vilka metoder jag valt att använda mig av tar jag upp i nästkommande kapitel. Där motiverar jag också varför jag valt de metoder som jag valt.

7. Val av metod

Vid metodvalet är det flera faktorer man måste ta hänsyn till. De saker jag främst tagit hänsyn till är:

- problemställning
- egna erfarenheter

Utifrån detta har jag valt de metoder som jag redogör för nedan.

7.1 Litteraturstudie

Inom området logistik/materialadministration finns det mängder med litteratur. Problemet är inte att hitta denna litteratur utan snarare sortera ut det man är intresserad av. Anledningen till varför jag kommer använda mig av litteraturstudier är min begränsade kunskap inom områdena logistik och ABC-kalkylering.

Jag tror också att jag under arbetets gång kommer gå tillbaka till litteratur inom området och undersöka saker som jag är osäker på.

7.2 Fallstudie

Fallstudien är en möjlighet att pröva sina idéer på en verklig verksamhet. Det är också mycket intressant att få se hur det fungerar i det verkliga livet. En jämförelse mellan verkligheten och det jag lärt mig under studietiden, behöver inte alltid visa på samma resultat. Syftet med fallstudien är inte enbart att samla information till rapporten, utan den syftar även till att utvidga mitt kunnande inom givna områden.

Min problemställning är starkt inriktad mot en fallstudie. Huvudvikten i mitt examensarbete är kartläggning av en verksamhet, och därefter fördelning av kostnader över verksamheten. För detta krävs en verksamhet att arbeta med.

7.3 Tillvägagångssätt

Det finns som jag tidigare nämnt mängder med metoder för datainsamling. I föregående kapitel nämnde jag några metoder som kan vara användbara i mitt examensarbete. Jag kommer nu redogöra och motivera mina val av datainsamlingsmetoder.

7.3.1 Brevenkät

Detta är en billig och effektiv metod. Den lämpar sig dock inget vidare för min problemställning. Detta beroende på de stora frågor och den mängd information som krävs för bl a kartläggning av en verksamhet. Att täcka allt via enkätfrågor är mycket svårt. Det går inte att få klart för sig hur ett materialflöde ser ut genom enbart en enkät.

7.3.2 Personlig intervju

Denna datainsamlingsmetod anser jag vara mycket lämplig. Det ger mig en bra kontakt med personalen, och vid intervjuer kan flertalet följdfrågor ställas. Följdfrågor är nödvändigt när jag som forskare undersöker en verksamhet. Personlig intervju kommer bli den dominerande metoden i de inledande faserna av min fallstudie.

7. Val av metod

7.3.3 Telefonintervju

Telefonintervju är inte något alternativ för min undersökning. Det skulle inte vara möjligt att få svar på mina problemställningar via en telefonintervju, de är alldeles för omfattande. Då mitt fallstudieföretag ligger i min studieort finns det heller ingen anledning till att genomföra någon telefonintervju.

7.3.4 Observation

Denna metod kommer jag att använda flitigast. Genom att observera (i kombination med intervju) får jag på ett enkelt sätt en bild av materialflödet. Det är det bästa sättet att förskaffa mig en korrekt bild av hur verksamheten ser ut och vilka aktiviteter som ingår. Det är också det bästa sättet att studera hur stor påverkan materialflödet har på övriga delar av företaget.

7.4 Sammanfattning

Nu har jag gått igenom de huvudmetoder jag kommer att använda mig av under mitt arbete. Utöver dessa kommer en metod som jag kallar för dokumentstudier att användas. Detta är en metod för insamling av sekundär information och kommer mestadels att användas vid kostnadsanalysen. För att finna kostnader kommer jag således studera diverse ekonomimaterial.

I min fallstudie förekommer alltså flera metoder för datainsamling. Att använda flera metoder för att samla information kallas *triangulering*. (Denzin, 1970; i Merriam, 1994) Vid triangulering kombinerar man olikartade metoder som intervjuer, observationer eller information från dokument, för att undersöka en och samma företeelse. Anledningen till att triangulering används, är att en metods svaghet ofta är en annan metods styrka. Genom att kombinera metoder på detta sätt kan forskaren utnyttja alla fördelarna hos metoderna, men ändå ha en bra koll på nackdelarna. Det är detta som är fallstudiens stora fördel.

8. Genomförande

I mitt examensarbete har jag använt mig av två metoder, litteraturstudie och fallstudie. I fallstudien har jag sedan använt ytterligare metoder för datainsamling (se kapitel 7). Arbetet inom de båda områdena har pågått parallellt. Litteraturstudien har varit till för att öka mina kunskaper inom området ABC-kalkylering och till viss del även inom området materialadministration.

Jag tog tag i mitt examensarbete med inställningen att göra en fallstudie. Kontakter med företaget tog jag i början av januari. Det skulle visa sig att det inte var helt lätt att hitta ett företag som var villigt att ta emot en student med ett examensarbete att utföra. Svaren löd oftast "Vi har precis haft studenter här som gjort examensarbete..." eller "Vi har redan sagt ja till en annan student...". Mot slutet av januari ställde jag in mig mer och mer på att göra enbart en litteraturstudie. Jag ville att denna studie skulle handla om samma område som fallstudien. Då ringde Volvo Lastvagnar Komponenter AB i Skövde. De hade ett examensarbete att erbjuda mig och vi bestämde tidpunkt för en första träff. Efter denna träff blev jag mycket intresserad och gick till min handledare på skolan för att presentera uppgiften. Handledaren tyckte att det såg bra ut och godkände uppgiften som en fallstudie.

Jag satte genast i gång med att söka litteratur. Parallellt med detta började jag på Volvo. Jag hade där fått ett rum där jag kunde sitta och arbeta, vilket var väldigt skönt. I och med detta kunde jag hela tiden sitta nära verksamheten, något som är viktigt när man arbetar med kartläggning av företag. Det här skulle senare visa sig stämma mycket bra.

Nedan följer en redogörelse av min genomförandeprocess.

8.1 Litteraturstudien

Innan arbetet vid Volvo satte i gång på allvar studerade jag litteratur inom området. Denna rapportens första 5 kapitel är resultatet av denna litteraturstudie. Många av de böcker jag använde då har jag även använt under arbetet med fallstudien. Ofta stötte jag på saker som var oklara, saker där min egen kunskap inte riktigt räckte till.

Problem med litteraturstudie är tillgången på böcker. Det finns visserligen massor med litteratur inom ABC-kalkylering och MPS, men det är också väldigt populär litteratur så den är ofta utlånad. Jag ställde mig flertalet gånger i kö på böcker och när de sedan kom var det inte alls vad jag ville ha. Det är mycket svårt att bedöma en bok enbart efter dess titel.

8.2 Fallstudien

8.2.1 Företagspresentation

Tillverkningen vid Volvo Lastvagnar Komponenter AB består av motorer till lastbilar och bussar. Dessutom tillverkas marinmotorer och industrimotorer. Motorerna tillverkas i fem olika cylindervolymer; 6-, 7-, 10-, 12- och 16-liters. Varje volym har sin egen produktionsline.

Då produktionen är helt styrd efter kundorder och kundkrav tillverkas inga motorer mot lager. Denna kundanpassning gör att det finns mängder av utföranden på varje motortyp.

8. Genomförande

Graden av automatisering på de olika linerna varierar stort. 12-litermotorerna tillverkas på en av världens modernaste line. Den är relativt nybyggd och är i stort sett helautomatiserad. Att gå från denna line till 6 eller 7-litermotorernas liner är som att gå från dag till natt. På dessa liner är allt manuellt skött, förutom vissa silikonmaskiner.

8.2.2 Arbetsgång vid fallstudiearbetet

Mitt fallstudiearbete kan delas upp i fem faser:

1. *Skapa en grundläggande förståelse för hur verksamheten ser ut.*
2. *Kartlägga verksamheten från det att råvaror anländer vid godsreceptionen till det att utleverans till kund sker.*
3. *Ta fram kostnader för respektive avdelning.*
4. *Fördela kostnaderna ner på produktnivå (motornivå) och pallnivå med hjälp av ABC-kalkyleringens synsätt.*

I denna del av rapporten kommer jag redogöra för hur arbetet gått till i respektive fas.

8.2.2.1 Den grundläggande förståelsen

För att skapa mig en bild av verksamheten gjorde jag intervjuer med personal från utvalda verksamhetsområden. Dessa intervjuer var högst ostrukturerade, det var mer en diskussion där jag ställde en inledande fråga och respondenten svarade med att berätta vad han/hon arbetade med. Det här arbetet tog tid mest för att det var svårt att få tag i alla personerna. Själva intervjuerna varade från 20 minuter upp till 2 timmar.

Det är svårt att komma till ett företag utan att veta vad de tillverkar. Jag visste visserligen att de tillverkade motorer, men inte vilken typ av motorer och framför allt hade jag ingen aning om hur tillverkningen gick till. Jag trodde att dessa inledande intervjuer skulle ge mig denna bild. Detta blev dock inte fallet.

Ett flertal av intervjuerna blev mycket röriga. Respondenten visste inte var han/hon skulle börja och framförallt inte vad han/hon skulle berätta. Detta beror självklart till stor del på mig som intervjuare, men till viss del även på respondenten. Det är inte lätt för personalen att sitta och berätta om vad de arbetar med, det ter sig så självklart för dem själva. Felet jag gjorde i början var att intervjua fel personer (fel arbetsområden). Vad jag skulle gjort var att börja med produktionen och gå igenom denna helt och hållet. På så sätt skulle jag på ett bättre sätt förstått vad ovannämnda intervjuer handlade om. Detta klarnade dock med tiden.

8.2.2.2 Kartläggning av verksamheten

Denna del är huvuddelen i mitt examensarbete. Jag visste redan från början att detta skulle ta lång tid, men inte så lång tid som det till slut tog. Det är den viktigaste delen i hela arbetet och den måste bli rätt.

I bilaga 2 finns hela kartläggningen av verksamheten. Jag använde mig av beskrivningstekniken som finns i SSADM³-metoden (Meldrum, M., Lejk, M. och Guy, P., 1993). Denna beskrivningsteknik har både för och nackdelar. Den stora fördelen är att man får med mycket information i de flödesscheman man ritar upp. Nackdelen är att de är svåra att följa för en person som inte är insatt i tekniken. Det finns ingen klar

³ SSADM = Structured System Analysis and Design Method

8. Genomförande

ordning att följa mellan aktiviteterna. En kort förklaring av de olika symbolerna i beskrivningstekniken (bilaga 1) samt hur man ritat och läser den (bilaga 9) finns i bilagor till denna rapport.

Själva insamlingen av data har gått till på ett flertal sätt. Den viktigaste metoden har varit observation i kombination med intervjuer. Genom att studera hur personalen utför sina arbetsuppgifter och anteckna på block vad som sker har jag dokumenterat arbetets gång. Utifrån detta har jag sedan ritat upp i flödesscheman hur arbetet ser ut, avdelning för avdelning samt övergripande för hela Volvo. Det är omöjligt att få allting rätt på en gång. Mycket beror på vem man pratar med och hur insatt denne person är i verksamheten. Det här har varierat stort. Vissa personer har varit mycket bra på att förklara hur de arbetar medan andra har varit mindre bra. Det har visat sig att de som varit bra också har haft en god förståelse för hur hela verksamheten fungerar. Detta har varit mycket intressant att studera. De gånger jag fått ofullständiga förklaringar har jag gått till en annan person inom samma avdelning för att komplettera. Det jag tidigare fått fram har då vid flera tillfällen visat sig inte stämma.

Efter att ha ritat upp ett schema över en avdelning har jag gått ned till denna avdelning för att gå igenom schemat med personal. Vid dessa samtal har ny information dykt upp och jag har blivit tvungen till att ändra i mina papper. Detta har upprepats ett flertal gånger, vilket är naturligt. Det är som sagt nästintill omöjligt att lyckas få med all information på en gång. En avdelning hade till exempel några veckor efter min intervju fått ett nytt system. Arbetsrutinerna ändrades för denna och flera andra avdelningar. I och med detta blev jag tvungen att ta kontakt med de personer jag tidigare intervjuat och intervju dem igen. Alla scheman jag ritat upp behövde ritas om. Det är saker som dessa som gör denna fasen till en väldigt tidskrävande fas, ofta mer tidskrävande än vad man från början tror. Att komma direkt från skolan ut i en verksamhet gör det svårt att bedöma just detta, mycket beroende på att man som student inte har den praktiska erfarenheten. Min bedömning visade sig också slå väldigt fel. Volvo är en mycket stor verksamhet att analysera.

8.2.2.3 Ta fram kostnader för respektive avdelning

Volvo är som sagt ett stort företag. Stora företag har stor ekonomi med många siffror och många olika konton. Arbetet med att ta fram kostnader för varje avdelning är mycket tidskrävande. I min problemställning avgränsade jag mig till att bara titta på de kostnader som påverkas av logistikflödet. Det här medför ytterligare ett problem. Jag blev tvungen till att göra en uppdelning av kostnader med hänsyn till hur de påverkas av logistikflödet.

Kostnadsinformationen hämtade jag från ekonomiavdelningen. Genom att studera justerad budget för 1996 och budget för 1997 plockade jag ut de kostnader jag ansåg vara av vikt. På grund av den mycket korta tid som återstod avgränsade jag mig till att endast titta på godsmottagningen och dess huvudaktiviteter.

De typer av kostnader jag tittade på var: personalkostnader, förbrukningskostnader, underhållskostnader, avskrivningar, hyror och köp av tjänster. Dessa var inga kostnader jag från början bestämt mig för att titta på, utan jag valde dem utefter vad jag ansåg hade med logistikflödet att göra. När jag funnit kostnaderna och skrivit ner dem började arbetet med att fördela ned dem på produktnivå (motornivå) och pallnivå.

8. Genomförande

8.2.2.4 Fördela kostnaderna på produktnivå

Första steget vid fördelningen var att ta fram en kostnadsdrivare för aktiviteten/avdelningen. Därefter sker fördelningen av kostnaden ned på produktnivå och pallnivå, dvs jag får fram en siffra på hur stor kostnad (logistikkostnad) som en motor respektive en pall skall belastas med på olika ställen i flödet.

I min kartläggning av verksamheten hade jag delat upp godsmottagningen i flera aktiviteter. Dessa var: F-port (goodsreception), lossning, godsmottagning, ID, reject samt in- och utlagring. Det var runt dessa jag koncentrerade mig vid fördelningen av kostnader. Nedan kommer en kort förklaring över hur jag gått tillväga med respektive kostnad. Resultatet av min fördelning finns i bilaga 5. De siffror som finns där är påhittade då Volvo inte vill avslöja de riktiga siffrorna. Dessa finns dock i den rapport jag lämnar in till mina handledare på Volvo.

Personalkostnad

Ur budgeten fick jag den totala kostnaden för personal vid avdelning 3680-Godsmottagning. Mitt första steg blev nu alltså att ta reda på hur många som arbetade vid de aktiviteter jag sorterat godsmottagningen i, och därefter fördela personalkostnaderna efter detta. Jag gick ned till ansvarig för godsmottagningen och frågade hur många som jobbade vid respektive aktivitet per skift. Därefter tog jag dessa siffror och delade med totalt antal personer per skift. Procentsatsen jag då fick fram blev en riktlinje för hur stor del av personalkostnaden som skulle hamna på respektive aktivitet.

Förbrukningskostnader

Dessa kostnader är svåra att fördela exakt. Jag beslutade mig för att även här fördela efter antalet anställda. Motiveringen till detta är att ju fler anställda, desto fler verktyg och material används.

Underhållskostnader

Underhållskostnader kan delas in i två typer; maskinunderhåll och underhåll av inventarier. Fördelningen av dessa kostnader gör jag utifrån fördelningen av avskrivningar. Om en aktivitet har mycket höga avskrivningar har den också många maskiner eller ett fåtal dyra maskiner. I vilket fall som helst blir avskrivningarna höga.

Jag tog aktivitetens avskrivningskostnad (X) och dividerade med 3680:s totala avskrivningskostnad (Y). Därefter multiplicerade jag 3680:s totala underhållskostnad (Z) med den procentsats jag fick fram. Det blir tydligare om jag redogör detta i en formel:

$(X / Y) * Z =$ storleken på underhållskostnaden för aktuell aktivitet.

Problemet med detta är att maskiner/inventarier som är helt avskrivna fortfarande kan ha höga underhållskostnader. Ett annat problem är att nyligen inköpta maskiner har höga avskrivningskostnader, men täckas av garanti vad gäller underhållskostnader. Jag vill visa att jag tänkt på detta, men ändå inte funnit någon lämpligare fördelningsnyckel.

Avskrivningskostnader

Avskrivningskostnaderna kunde jag på ett mycket noggrant sätt fördela. I ekonomimaterialet som jag studerade stod avskrivningarna uppskrivna per maskin/inventarie. Detta gjorde att jag kunde se vilken maskin/inventarie som skrivits av och med hur mycket.

8. Genomförande

Räntekostnader

Ur budget kunde jag se vilka maskiner som belastades av den kalkylmässiga räntan. På så sätt kunde denna fördelning bli väldigt exakt. Jag antecknade var maskinerna hörde hemma och lade sedan den kalkylmässiga räntekostnaden för respektive maskin på respektive avdelning. Detsamma gällde inventarierna.

Hyror

Detta är hyror för maskiner och inventarier. Här blev jag tvungen till att göra en schablonmässig fördelning av kostnaden eftersom jag ej lyckades spåra vad kostnaden kom ifrån. Det är dock en relativt liten kostnad så slutresultatet påverkas ej nämnvärt.

Köp av interna tjänster

Ute vid kajen där lastbilarna lossar sitt gods arbetar två truckar. Deras tjänster köps in av truckavdelningen och interndebiteras. Kostnaden för dessa truckar baseras på en uthyrningskostnad per timme.

8.2.3 Kommentar

På detta sätt kan man sedan fortsätta med resterande avdelningar/aktiviteter. Naturligtvis kommer typen av kostnader variera beroende på vad det är som studeras, men tankegången är densamma. Meningen är att sammanställningen så småningom skall resultera i en modell i PC för beräkning/simulering av den totala logistikkostnaden i flödet. På så sätt kan man beräkna kostnaden för införande av en ny artikel.

9. Värdering av det insamlade materialet

Den värdering jag gör av det material jag fått fram genom min fallstudie rör framförallt dess tillförlitlighet.

9.1 Tillförlitlighet

Kan jag som forskare lita på de uppgifter jag får från personalen? Hur vet jag att det inte är en försköning av arbetets utförande? Det bästa sättet att värdera den information jag får är att studera arbetsprocesserna. På så sätt kan jag "kontrollera" att informationen stämmer.

Något jag märkte under arbetets gång var hur misstänksamma en del människor blir i verksamheten när en okänd människa ställer frågor om hur de arbetar. Detta är ganska förståeligt anser jag. Volvo är ett världsföretag och mycket runt ett sådant företag skall hållas hemligt. Problemet med den här misstänksamheten var att det blev svårt att få en bra kontakt med de personer jag talade med. Det här gällde lyckligtvis enbart ett fåtal personer. I det stora hela har jag under arbetets gång blivit positivt bemött.

Det är dock en del saker som är mycket viktiga att tänka på. För det första måste jag som forskare börja med att presentera mig och berätta vad det är jag håller på med och varför jag vill ställa lite frågor. Under intervjuens gång skall jag inte avbryta, även om jag tycker att respondenten svävar bort från frågan, utan snarare vid läge ställa en ny fråga som leder respondenten in på rätt spår igen. Det kan verka mycket överlägset och ointresserat att avbryta någon mitt i dennes berättelse om vad han/hon arbetar med.

Jag anser att det material jag producerat i min fallstudie, och då talar jag främst om kartläggningen av verksamheten, på ett mycket bra sätt speglar verksamheten vid Volvo Lastvagnar Komponenter AB. Validering av flödesscheman har medfört att de överensstämmer bra med hur verksamheten ser ut.

10. Analys av det insamlade materialet

Utifrån den problemställning jag ställde upp i kapitel fem i denna rapport kommer jag nu analysera det insamlade materialet.

10.1 Hur kan flödet av material i ett företag beskrivas?

Jag använde mig som jag tidigare nämnt av en beskrivningsteknik ur systemutvecklingsmetoden SSADM. Ett sätt att beskriva ett flöde är just att använda sig av en beskrivningsteknik. Det ger en bildlig förklaring av verksamheten. Det är naturligtvis möjligt att enbart beskriva en verksamhet med ord, men detta tenderar bli mycket jobbigt att läsa samt svårt att greppa. Den bästa effekten fås om beskrivningsteknik kombineras med en verbal förklaring, vilket jag också gjort. Förklaring till respektive flödesschema finns i bilaga 3.

Den kartläggning och de flödesscheman jag ritat upp visar tydligt på hur flödet ser ut i mitt fallstudieföretag. Jag gick in med den inställningen att studera logistikflödet och det är just detta jag gjort. Jag har följt materialets väg från det att det kom till Volvo och därefter dess väg genom Volvo till dess att motorerna står klara för utlastning.

Jag nämnde i min problemställning att jag utifrån mina litteraturstudier fått den uppfattning att flöden i företag är något mycket komplext. Min fallstudie har visat på just detta. Komplexiteten kan bero på flera orsaker. Jag kommer i nästföljande kapitel dra slutsatser om komplexiteten utifrån min fallstudie.

10.2 Hur påverkar materialflödet övriga delar av företaget?

Mitt material som jag producerat i min fallstudie visar på hur information går åt alla håll i verksamheten. De olika avdelningarna har kontakt med varandra hela tiden.

Jag har i mitt arbete brutit ned avdelningarna i aktiviteter för att på ett bättre sätt se hur de olika aktiviteterna kommunicerar med varandra. Efter nedbrytningen ser man på ett tydligt sätt kopplingen mellan aktiviteter inom en funktion och aktiviteter i en annan funktion. Det är möjligt att bryta ned aktiviteter till en djupare nivå än jag gjort, men i detta faller jag ej funnit det nödvändigt.

10.3 Vilka typer av kostnader är relaterade till logistikflödet?

Jag avgränsade mig till att endast studera kostnader som var relaterade till logistikflödet. Den kostnadsfördelning som finns i bilaga 5 visar de kostnader jag tog med. Det var dessa kostnader som jag fann relevanta för mitt arbete.

10.4 Kan materialflödets kostnader fördelas vidare till produkter?

Hur går man till väga för att fördela kostnader ned på produkter? Jag använde mig av ABC-kalkylering för att fördela kostnader.

I och med att jag gick igenom ekonomimaterialet fick jag fram storleken för respektive kostnad. Under denna fas upptäckte jag också nya kostnader som jag tidigare ej tänkt på. Kostnadsfördelningen skedde sedan efter ABC-tänkandet med fördelning av kostnader på aktiviteter och därefter fördelning ned på produkt och pall.

11. Slutsatser

Jag kommer nu ta upp de slutsatser jag kunnat dra från i huvudsak min fallstudie. Trots att jag enbart studerat ett företag skall jag försöka dra generella slutsatser. Jag utgår från problemställningen i kapitel 5.

11.1 Hur kan flödet av material i ett företag beskrivas?

En viktig slutsats jag kan dra av mitt arbete är den komplexitet en verksamhet besitter

Olika producerande företag har olika flöden. Dessa flöden är mer eller mindre komplexa och det är flera faktorer som styr denna komplexitet. Tre faktorer som jag kan härleda utifrån min fallstudie är:

- Företagets produktsortiment
- Företagets verkstadsplanering
- Kompetensen i företaget

Produktsortimentet påverkar alltså komplexiteten. Ett företag som tillverkar många olika produkter får ett komplicerat flöde. Varje produkttyp har sitt eget utseende och bearbetas på olika sätt.

Verkstadsplaneringen är en annan faktor som påverkar komplexiteten. Med verkstadsplanering menas hur maskinerna är uppställda i verkstaden. Planerar ett företag sin verkstad väl och placerar maskinerna efter hur bearbetning sker, fås ett smidigt flöde. Tar de däremot inte hänsyn till detta utan placerar maskinerna godtyckligt, skapas det onödiga transporter mellan de olika stationerna. Flödet blir komplext. Jag har under min fallstudie fått se hur en välplanerad verkstad ser ut.

Verkstadens maskiner står under ständig utveckling. Det kommer nya maskiner och företagen automatiseras mer och mer. Det här påverkar också materialflödet. Automatiseringen rör inte enbart maskiner i produktionen, utan gäller även administrativa aktiviteter som indirekt påverkar materialflödet. Här är det framförallt datorisering som skapat förbättringar. Det administrativa arbetet går snabbare att utföra och detta leder till att materialet/produkter inte behöver ligga och vänta i tillfälliga lager. Maskinerna i verkstaden kan utföra fler och fler operationer. Fler och fler produkter kan passera samma maskin. Det här minskar komplexiteten i flödet. Produktionen går snabbare och fler produkter kan produceras.

Kompetensen i företaget är ytterligare en faktor till komplexitetspåverkan. Har personalen dålig kunskap om verksamheten och dålig kunskap om hur arbetsuppgifterna skall utföras, blir det ofta fel. Varje fel påverkar på sitt sätt materialflödet. Vid grövre fel kan det till och med stoppas helt.

Det är ej lätt att kartlägga en verksamhet och dess aktiviteter. Att tro att man som forskare skall göra rätt från början är att lura sig själv. Det är en omöjlighet. Detta har jag fått erfara under mitt arbete. Beroende på vilka personer man intervjuar blir resultatet mycket varierande. Det är viktigt att hela tiden kontrollera (validera) det färdiga resultatet av en intervju med den intervjuade personen och, om nödvändigt, komplettera med ytterligare en intervju.

Jag har kommit fram till att det är nödvändigt med en bra bild av verksamheten. Utbildning av personalen i hur verksamheten ser ut och fungerar kan leda till ett bättre

11. Slutsatser

ekonomiskt resultat. Personalen utför sina sysslor bättre om de vet vad nästkommande aktivitet arbetar med. De vet då hur denna aktivitet vill ha inkommande material och kan styra sitt arbete efter detta. Små förändringar av det här slaget ger tillsammans effekter på hela företaget.

11.2 Hur påverkar materialflödet övriga delar av företaget?

Det jag fått klart för mig efter min fallstudie är att materialflödet/administrationen inbegriper mängder med aktiviteter. Flödet har en mycket central roll i företaget, det mesta kretsar runt det. Det ger upphov till aktiviteter överallt i sin väg (se figur 1, sid 3). Generellt sett gäller det här alla tillverkande företag. Trots att jag enbart studerat en verksamhet vågar jag dra den slutsatsen. Anledningen till detta är att organisationen i tillverkande företag är liknande oavsett vad företaget tillverkar.

Om stopp eller fördröjningar uppstår i materialflödet får det effekter på många delar i företaget. Detta har jag sett exempel på. Ett litet fel på en artikel i produktionen innebär att kontakt måste tas med leverantör, lager måste kontrolleras för att se om fler artiklar har fel, de artiklar som redan monterats måste kontrolleras osv. I värsta fall måste återkallning av redan levererade slutprodukter ske. Det här får naturligtvis konsekvenser för företagets framtid. Sker det ofta tappar kunderna förtroendet för företaget och börjar se sig om efter en ny tillverkare.

11.3 Vilka typer av kostnader är relaterade till logistikflödet?

Jag har tidigare pratat om att många typer av kostnader är kopplade till materialflödet. De slutsatser jag kan dra utifrån mina litteraturstudier och min fallstudie är att så är fallet. Problemet är att avgränsa sig till hur långt ifrån flödet man skall sträcka sig. Finns det en post för representation så skall den givetvis inte höra till materialflödet. Är det däremot en post för utbildning av verkstadspersonal, så skall den kostnaden vara med.

Det är svårt att dra några generella slutsatser utifrån ett företag. Alla företag har olika typer av kostnader. Det finns självklart några kostnader som alltid finns med, till exempel personalkostnader och avskrivningskostnader.

Generellt sett går det att härleda samtliga kostnader i ett producerande företag till materialflödet. Det är dock inte det som är syftet med ABC-kalkyleringen. Som jag nämnde i avsnitt 4.8 blir resultatet av en sådan fördelning missvisande vid framtida kalkylering.

11.4 Kan materialflödets kostnader fördelas vidare till produkter?

Fördelningen av kostnaderna skedde enligt ABC-kalkyleringens tankesätt. Då företaget har ett artikelsortiment på över 15 000 artiklar var det en omöjlighet att under examensarbetets begränsade tidsperiod fördela kostnader till artikelnivå. Jag sträckte mig ned till motor- och pallnivå. Detta ger en intressant kostnadsbild.

Jag vill diskutera svårigheten med att finna fördelningsnycklar. I litteraturen om ABC-kalkylering står allt på ett väldigt strukturerat och lättförståeligt sätt. I verkligheten är det dock inte riktigt lika lätt. Svårigheten att finna fördelningsnycklar gör att man ofta får samma procentfördelning som man har i den traditionella kostnadsfördelningen. Det var just denna schablonmässiga fördelning man ville undvika med ABC.

11. Slutsatser

Min fördelning av personalkostnaden är ett bra exempel. Här tog jag reda på hur många som arbetade vid en aktivitet per skift. Därefter tog jag och delade denna summa med det totala antalet personal per skift. Procentsatsen jag då fick fram multiplicerade jag med avdelningens (till vilken aktiviteterna tillhörde) totala lönekostnad.

Jag fann inget bättre sätt att fördela lönekostnaden på. Jag anser dock, trots procentsatsen, att denna lönefördelning gav ett någorlunda rättvist resultat.

Frågan är om ABC-kalkyleringen passar alla typer av företag? Min slutsats är att den kommer till störst nytta i företag av större storlek. Dessa har de största indirekta kostnaderna och mest komplicerade verksamheterna. I mindre företag kan den traditionella kostnadsfördelningen med schablonmässiga fördelningar fortfarande ge ett någorlunda rättvist resultat.

12. Diskussion

Jag kommer här ta upp synpunkter och tankegångar kring mitt examensarbete. De områden jag kommer behandla är:

- Värdet av mitt arbete
- Uppslag till fortsatt arbete
- Examenarbetet ur ett tidsperspektiv

12.1 Värdet av mitt arbete

Hur stort värde har mitt arbete för mig själv, för mitt fallstudieföretag samt för framtida arbete inom området materialadministration?

Jag gick in i arbetet med inställningen att det först och främst skulle tillföra mig kunskap och erfarenheter. Det är en del av min utbildning och det är för min egen skull som jag studerar på högskola.

Jag är mycket nöjd med vad jag fått ut. Jag känner mig betydligt mer säker på vad jag kan och vad jag behöver fördjupa mig i ytterligare. Dessutom har jag fått en bild av hur verkligheten utanför skolan ser ut tack vare en fallstudie på Volvo Lastvagnar Komponenter AB. Att få prova på att arbeta självständigt ute på ett företag innan utbildningen är klar anser jag vara mycket värdefullt. Det är skönt att veta att om problem skulle dyka upp som man ej klarar att lösa själv, så finns det en handledare på skolan att rådfråga. Misstag som en student gör under examensarbetet fås igen senare i livet genom att samma misstag förhoppningsvis inte begås igen.

Hur stor nytta har mitt fallstudieföretag av det examensarbete jag utfört? Självklart är den bild jag skapat av verksamheten genom mina flödesscheman mycket värdefull. Frågan är dock hur länge denna bild står sig. Verksamheten förändras ständigt och flödesscheman måste valideras årligen för att de skall stämma överens med verkligheten. Vidare är den kostnadsbild som finns kopplad till flödet av intresse för företaget att studera. Den kan visa på möjligheter till besparingar.

Slutligen, hur stort värde har mitt arbete för framtida forskning? Jag har inte kommit på något nytt med mitt examensarbete utan enbart praktiserat metoder och modeller på en verksamhet. Det värde som mitt arbete kan föra med sig är vägledning i hur man skall gå till väga vid en analysfas av en verksamhet. Både vad man skall undvika och vad man skall tänka på. De misstag som jag gjort hoppas jag att de som tagit del av min rapport kan undvika.

12.1.1 Nyttan av flödesscheman

Vad har man då för nytta av flödesscheman? Vad syftar de till? Flera saker. Först och främst ger de en övergripelig bild av verksamheten. De ger en förståelse för varför saker sker som de sker. Vidare är flödesscheman mycket bra ur utbildningssynpunkt. De kan fungera som underlag vid utbildning i verksamheten för både administrativ personal och personal "nere på golvet".

12.3 Uppslag till fortsatt arbete

Den del av mitt arbete som lämpar sig bäst för fortsatt behandling är fördelningen av kostnader. Mitt arbete täcker endast en avdelning vad det gäller denna fördelning, resterande verksamhet är oberörd. Fördelningen av kostnader på resterande avdelningar ter sig dock mycket likartad fördelningen för godmottagningen. Det som jag tror att Volvo skulle vara intresserat av är flödet från leverantör till Volvo, dvs transportverksamheten. Här finns mycket arbete av ett helt annorlunda utseende än det jag presterat inom Volvo. Eftersom Volvo är ett multinationellt företag med förgreningar och fabriker i hela världen är transporter ett mycket intressant område, även för människor och företag utanför Volvo. Jag har under mina litteraturstudier stött på mycket material som handlar om transporter.

Ytterligare ett uppslag till fortsatt arbete skulle kunna vara förbättring av processerna i företaget, dvs förbättringar av verksamheten. Jag har under mitt arbete stött på personal med tankar om förbättringar av processer. Genom ytterligare intervjuer med dessa människor och genom noggranna studier av flödesscheman, skulle förbättringsmöjligheter kunna identifieras.

12.2 Examensarbetet ur ett tidsperspektiv

Tiden för mitt examensarbete har varit alldeles för kort. Det är som student mycket svårt att från början veta vidden av ett 20 poängs arbete. Jag startade mitt arbete i början av februari med både fallstudie och litteraturstudie. Trots att jag i genomsnitt spenderat mer än vad som bedöms som heltid har tiden inte räckt till. Detta är naturligtvis till stor del mitt eget fel, då jag möjligen brustit i min avgränsning av problemet. Dock vill jag lägga en del av skulden på mina handledare vid Högskolan i Skövde. Det är till viss del deras uppgift att i grundfasen hjälpa studenten med avgränsningar. De har den praktiska erfarenheten och vet hur stort ett arbete av min typ tenderar att bli. Kartläggning av en verksamhet på ett företag med en årsomsättning på över 6 miljarder och en produktion av 70 000 motorer är ett jättearbete. Det vet jag nu.

Den examensrapport som skall skrivas är heller inte någon lätt uppgift. Forskarrapporter är svåra att skriva och undervisningen under våren har här varit katastrofal. Föreläsningarna borde gått genom hur en rapportstruktur skall se ut.

Vad innebär metod?

Hur skriver man en problemställning?

Som det nu blev har den enda hjälpen varit litteratur inom området. Det har naturligtvis fungerat, men mycket tid skulle ha kunnat omfördelas om föreläsningarna kompletterat litteraturstudierna.

Sammanfattningsvis vill jag ändå påpeka att jag är positivt inställd till ett examensarbete av 20 poängs omfattning. Det har gett mig mycket kunskap och erfarenheter samt knutit samman de kurser jag läst under min utbildning. Trots min kritik till tidsbristen är jag för tidsavgränsade examensarbeten. Detta sätter press på studenten att arbeta kontinuerligt och inte skjuta saker och ting på framtiden.

Referenser

- Gerdin, J. (1995), ABC-kalkylering, Studentlitteratur, Sverige
- Jensen, M. (1994), Värdeskapande ABC & ABM, IHM Förlag AB, Sverige
- Andersson, J. (1996), ABC-kalkylering inom verkstadsindustrin, Högskolan i Skövde, Sverige
- Storhagen, N. (1995), Materialadministration och logistik, Liber-Hermods, Sverige
- Storhagen, N. (1983), Materialadministration för processindustrin, Studentlitteratur, Sverige
- Patel, R. och Davidson, B. (1994), Forskningsmetodikens grunder, Studentlitteratur, Sverige
- Olhager, J. och Rapp, B. (1994), Effektiv MPS, Studentlitteratur, Sverige
- Persson, G. och Virum, H. (1996), Logistik för konkurrenskraft, Liber-Hermods AB, Sverige
- Merriam, S.B. (1994), Fallstudien som forskningsmetod, Studentlitteratur, Sverige
- Lekvall, P. och Wahlbin, C. (1987), Information för marknadsföringsbeslut, IHM Förlag AB, Sverige
- Samarbetande konsulter AB (1994), Lönsamma kunder Lönsamma företag, Brombergs bokförlag, Sverige
- Meldrum, M., Lejk, M. och Guy, P. (1993), SSADM Techniques, Studentlitteratur, Sverige

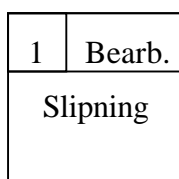
Kontakter på Volvo Lastvagnar Komponenter AB

Åsa-Lena Johansson	Ekonomi
Mikael Ohlsson	F-port/godsreception
David Metz	Produktion (Godsmottagning)
Mikael Larsson	Produktion (6- och 7-liters)
Pär Röding	Produktion (D120)
Ronny Säfv	Produktion (D100)
Patrik Söder	Produktion (D12)
Ove Skogfeldt	Motorprovning och Måleri
Ewy Fasth	Pentakonvertering och Utlastning

Index

- A**
- ABC, 7
 abstract, 3
 Aktiviteter, 9
 Aktivitetsbaserad kostnadskalkylering, 7
 Aktivitetsdrivare, 12
 aktivitetsnivå, 10
 automatisering, 3
- B**
- Brevenkät, 19
- D**
- deskriptiva undersökningar, 17
Direktaktivitet, 10
- E**
- explorativ undersökning, 17
- F**
- Fallstudie, 18
 Försäljningsorientering, 2
- G**
- Genomförande, 24
- H**
- hypotesprövande undersökning, 17
- I**
- index, 36
Innehållsförteckning, I
 Intäkter som drivkraft, 5
- J**
- Just In Time, 31
- K**
- Kapital som drivkraft, 5
 Kostnader som drivkraft, 5
 Kostnadsorsakare, 13
 kvalitativ information, 17
 kvantitativ information, 17
- L**
- Litteraturstudie, 18
 Logistik, 4
- M**
- marknadsorientering, 2
 Materialadministration, 4
- O**
- Objekt, 13
 Observationsmetoder, 21
- P**
- Personlig intervju, 20
 produktionfilosofi, 2
 produktionsorienterad, 2
- R**
- Resurser, 8
 Resursfördelare, 8
- S**
- Serieaktivitet, 10
 SSADM-metoden, 26
 Strukturaktivitet, 10
- T**
- Teknikens utveckling, 3
 Telefonintervju, 20
 T-Ford, 2
 triangulering, 23

Förklaring till SSADM:s symboler



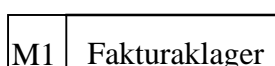
Aktivitet - En aktivitet är något som bearbetar flödet in för att sedan lämna ett annorlunda flöde ut.



Extern aktivitet - En aktivitet som ej ingår i företaget, men som företaget har utbyte med.



Fysiskt lager - Fysisk lagring. Kan t.ex vara ett råvarulager. Från ett fysiskt lager kan bara fysiska flödespilar ansluta (se nedan)



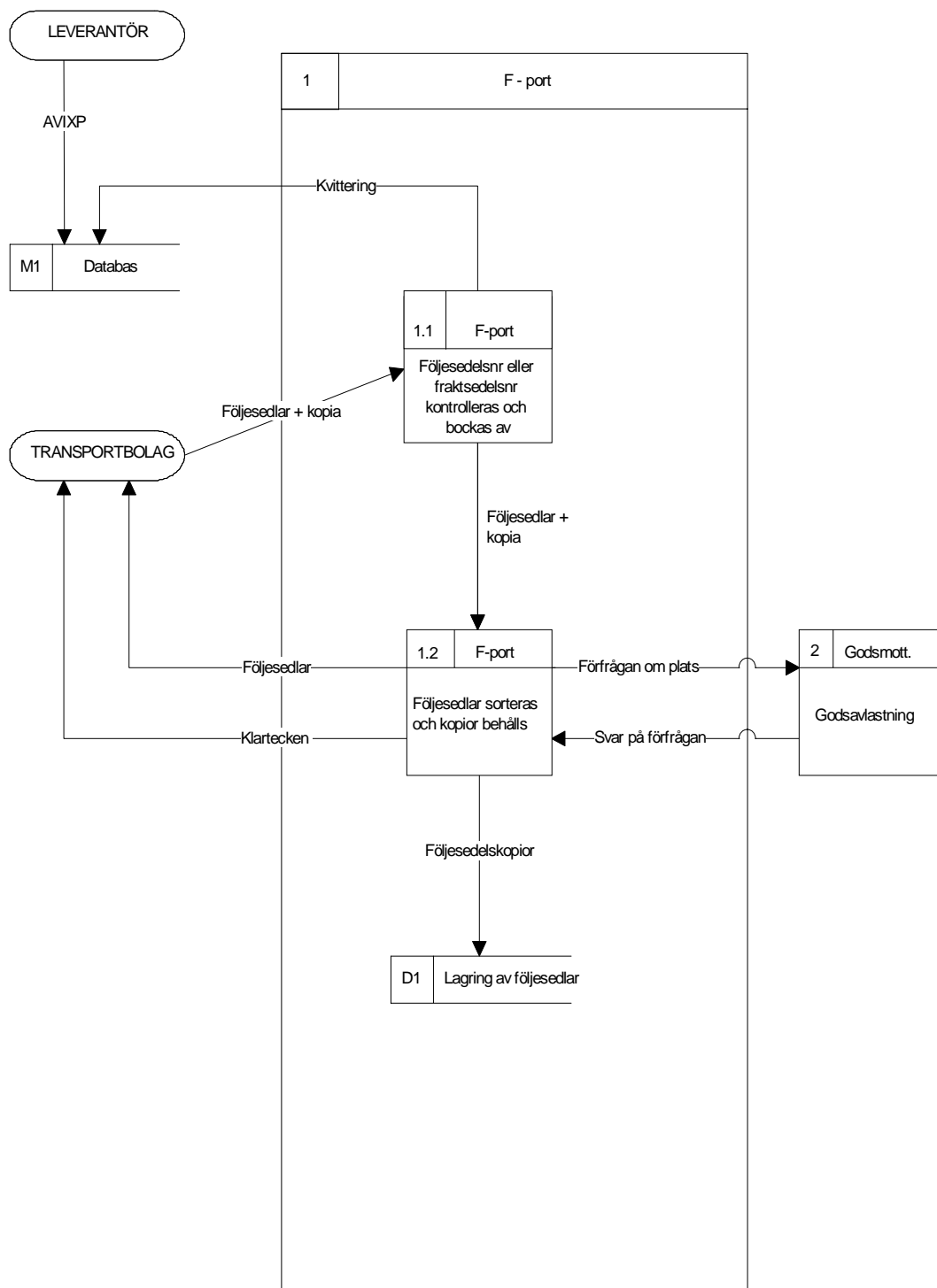
Datalager - Lagring av information. "M" i vänsterkant innebär att det är manuell lagring (t.ex fakturor). "D" i vänsterkant innebär att det är datoriserad information.

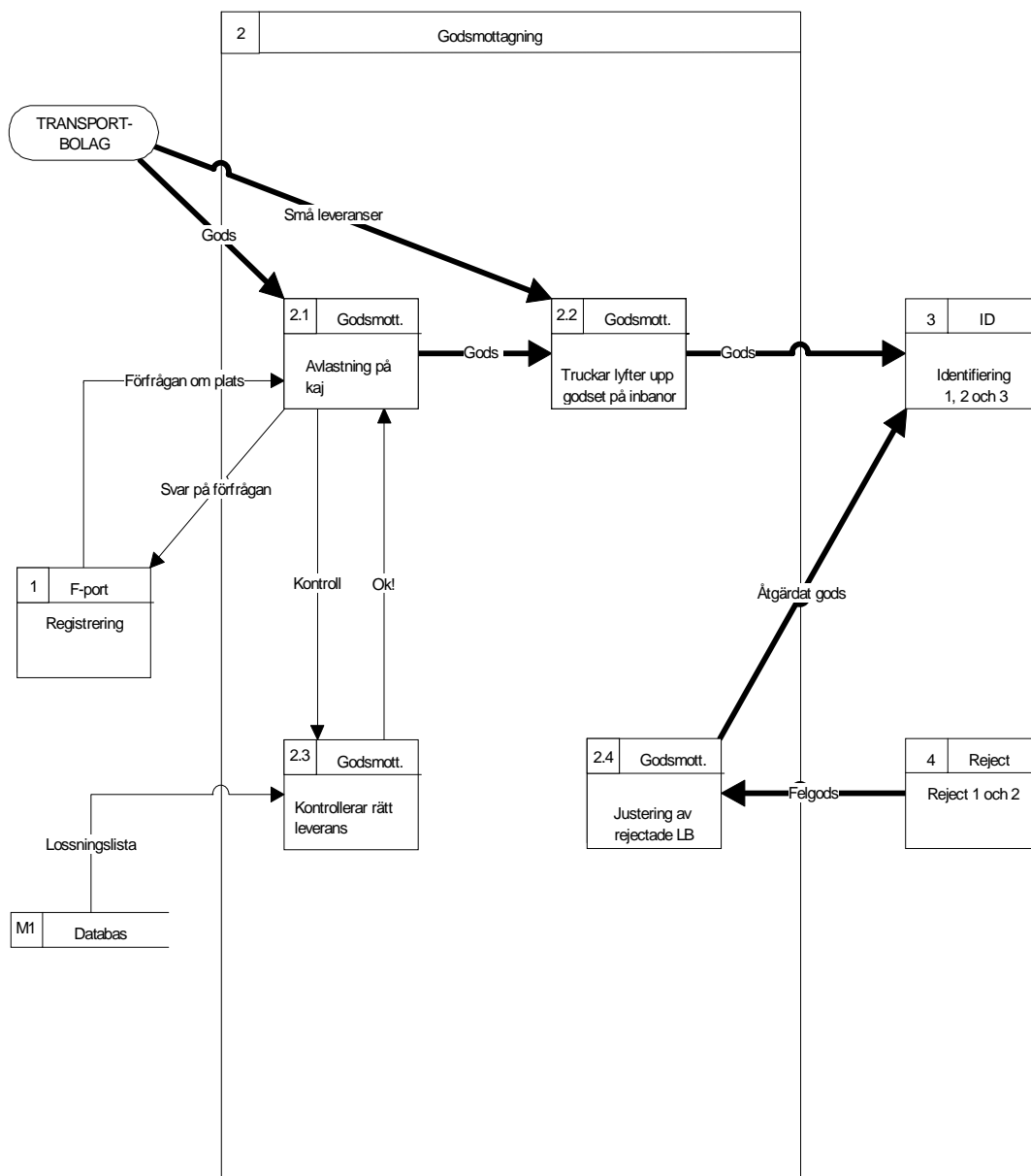


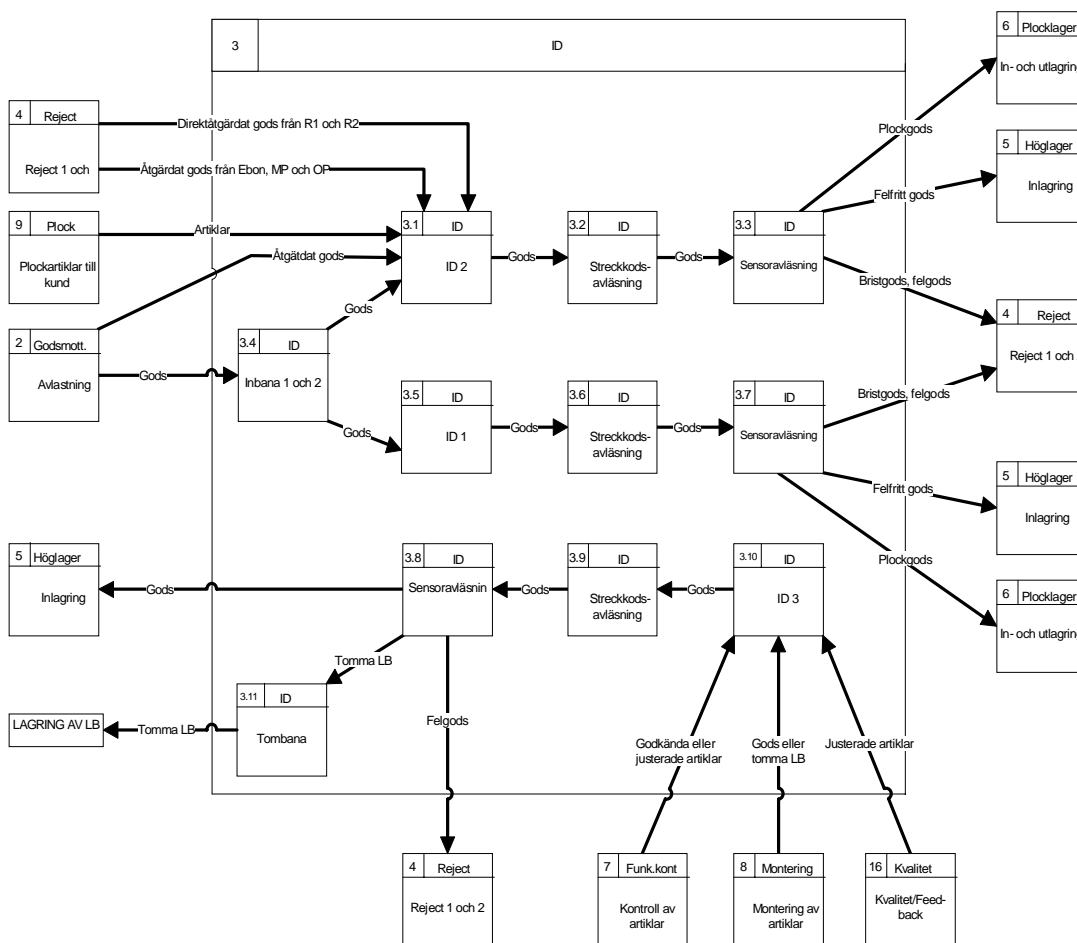
Informationsflöde - Flöde av information, t.ex fakturaflöde.

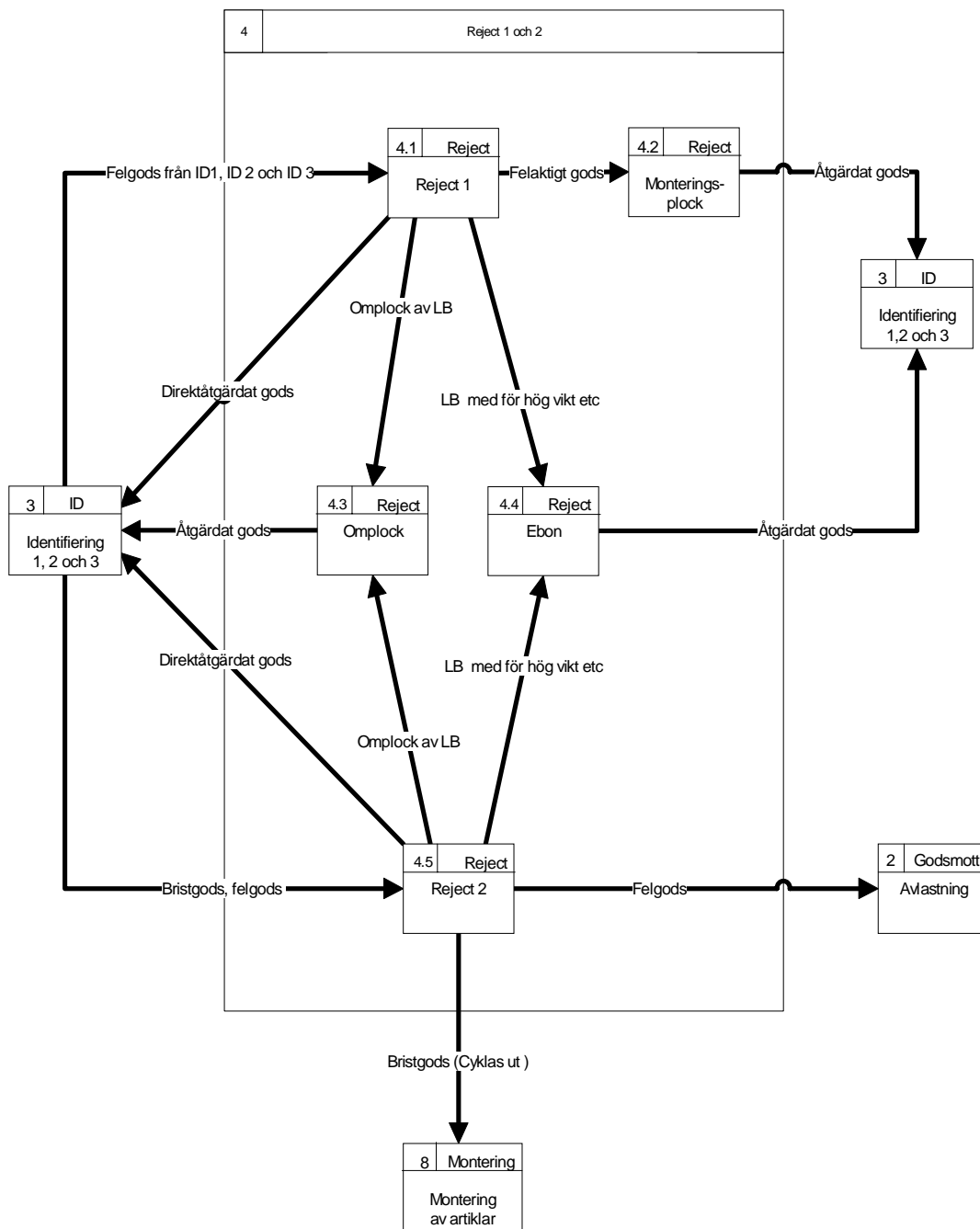


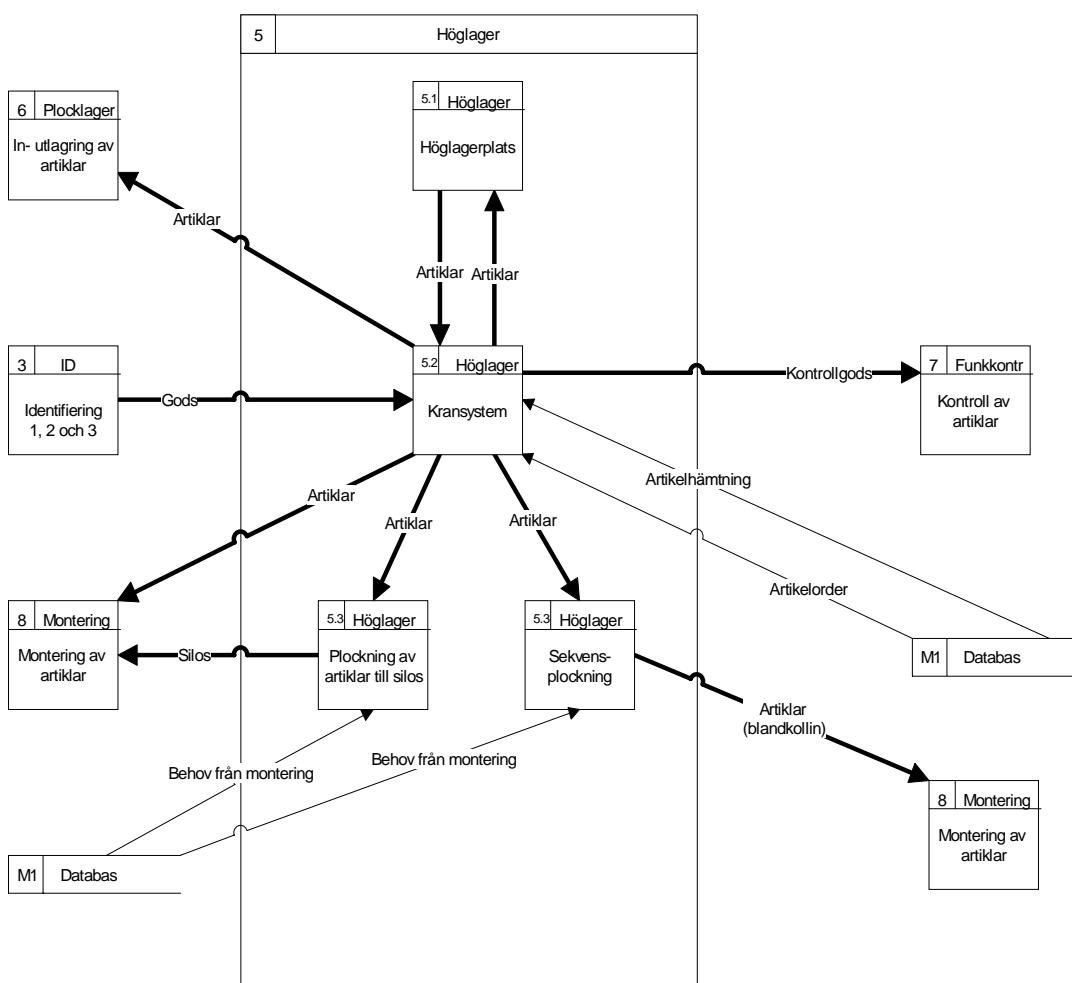
Fysiskt flöde - Flöde av fysiska objekt, t.ex flöde av gods.

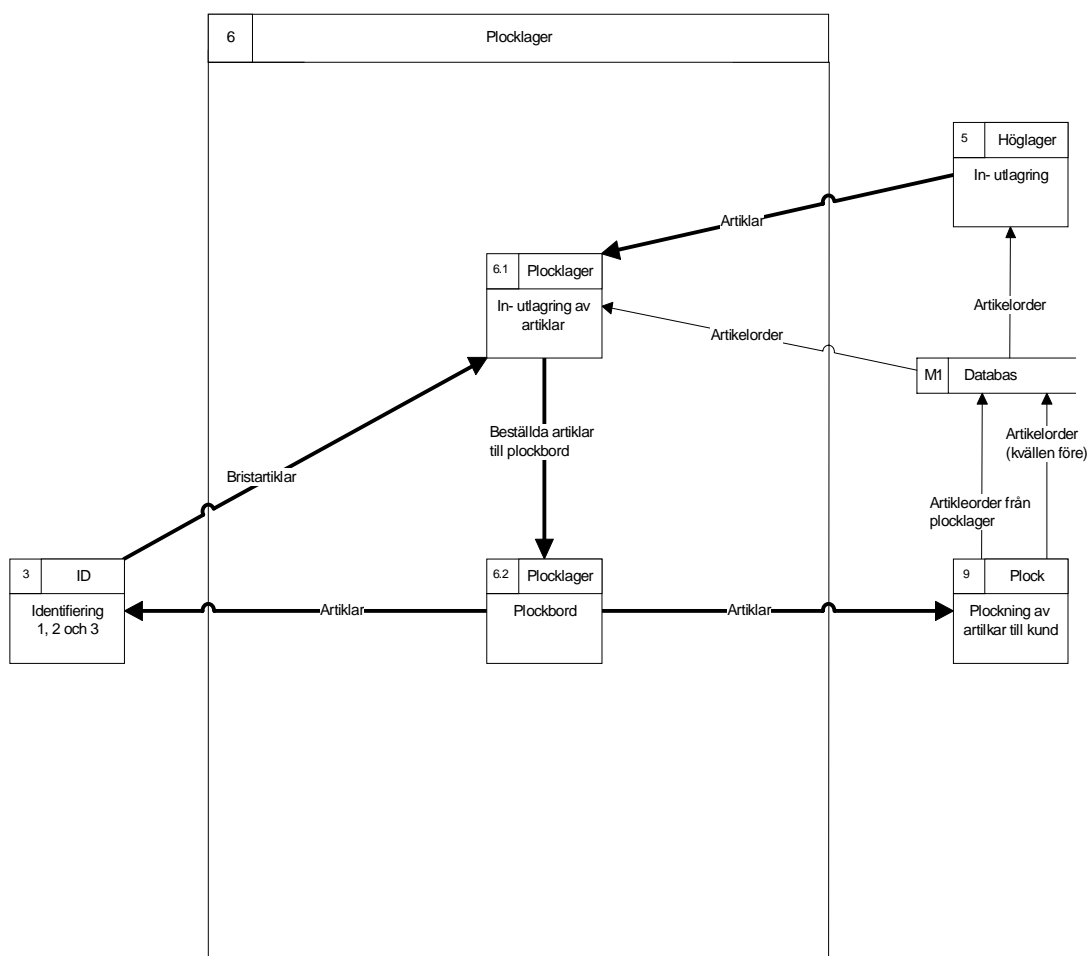


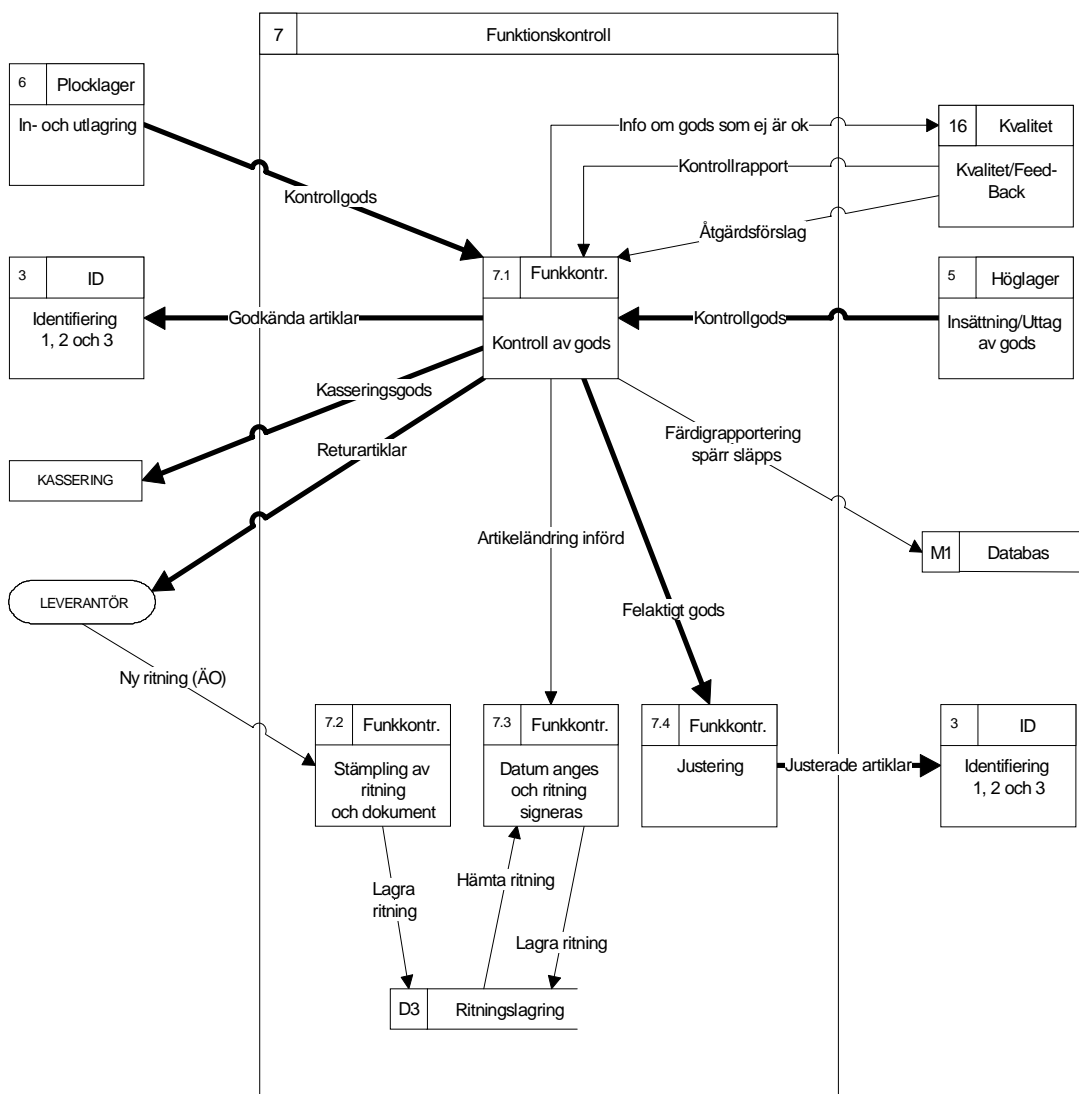




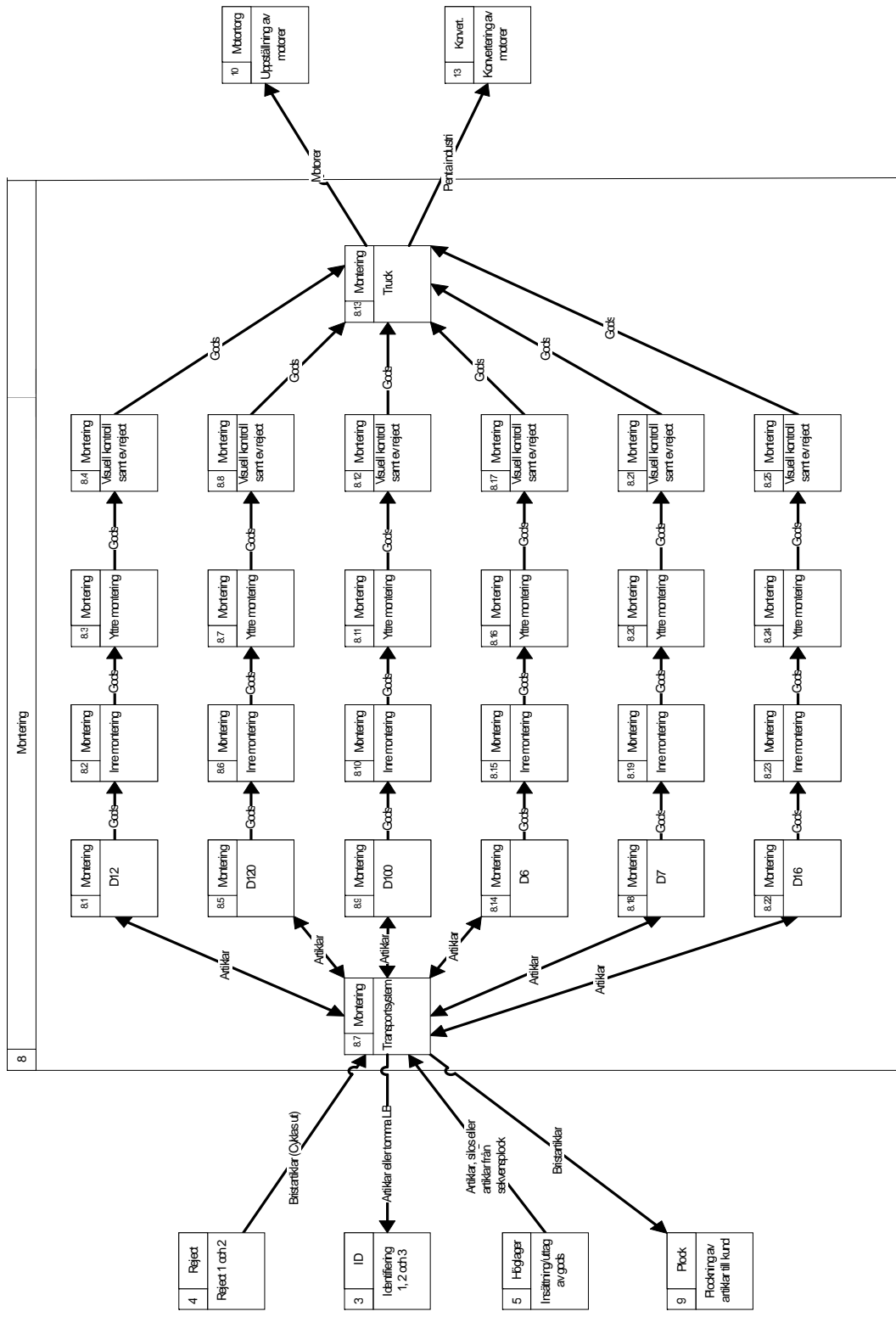


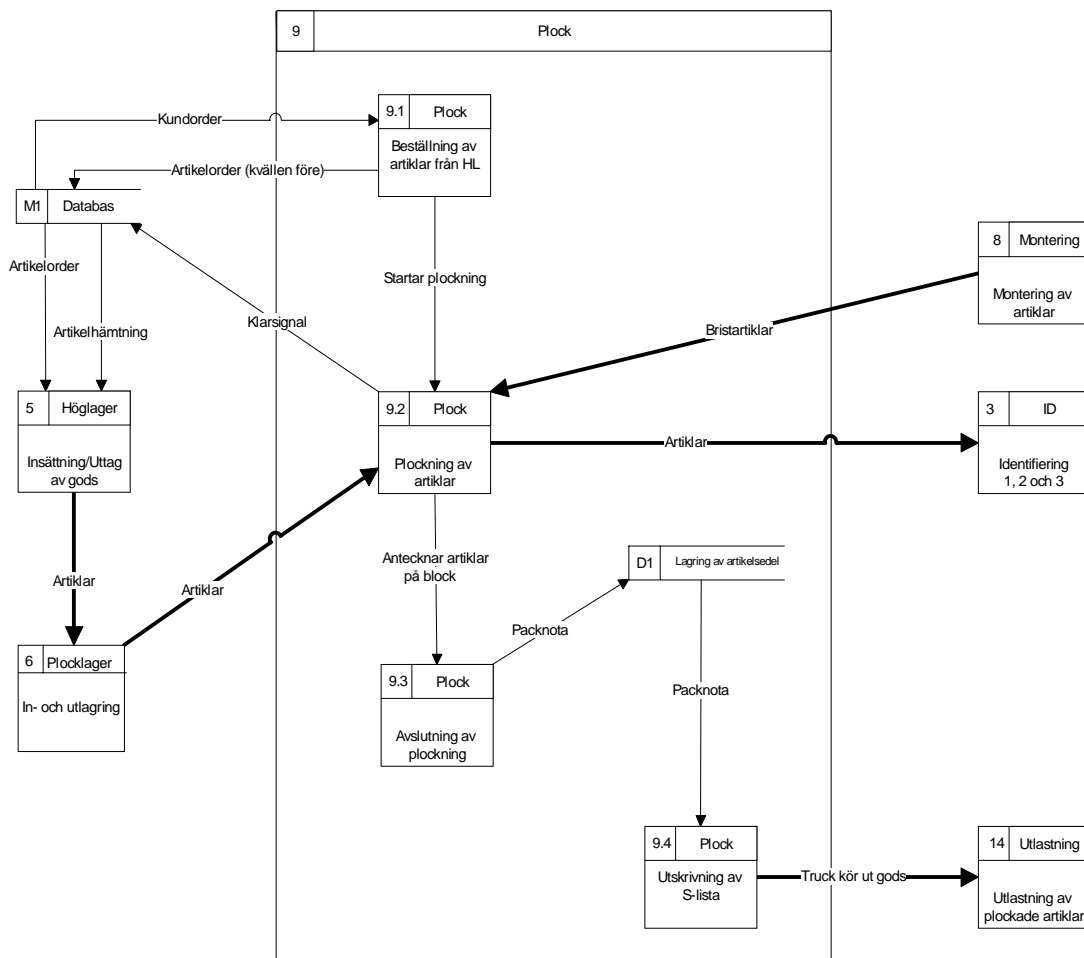


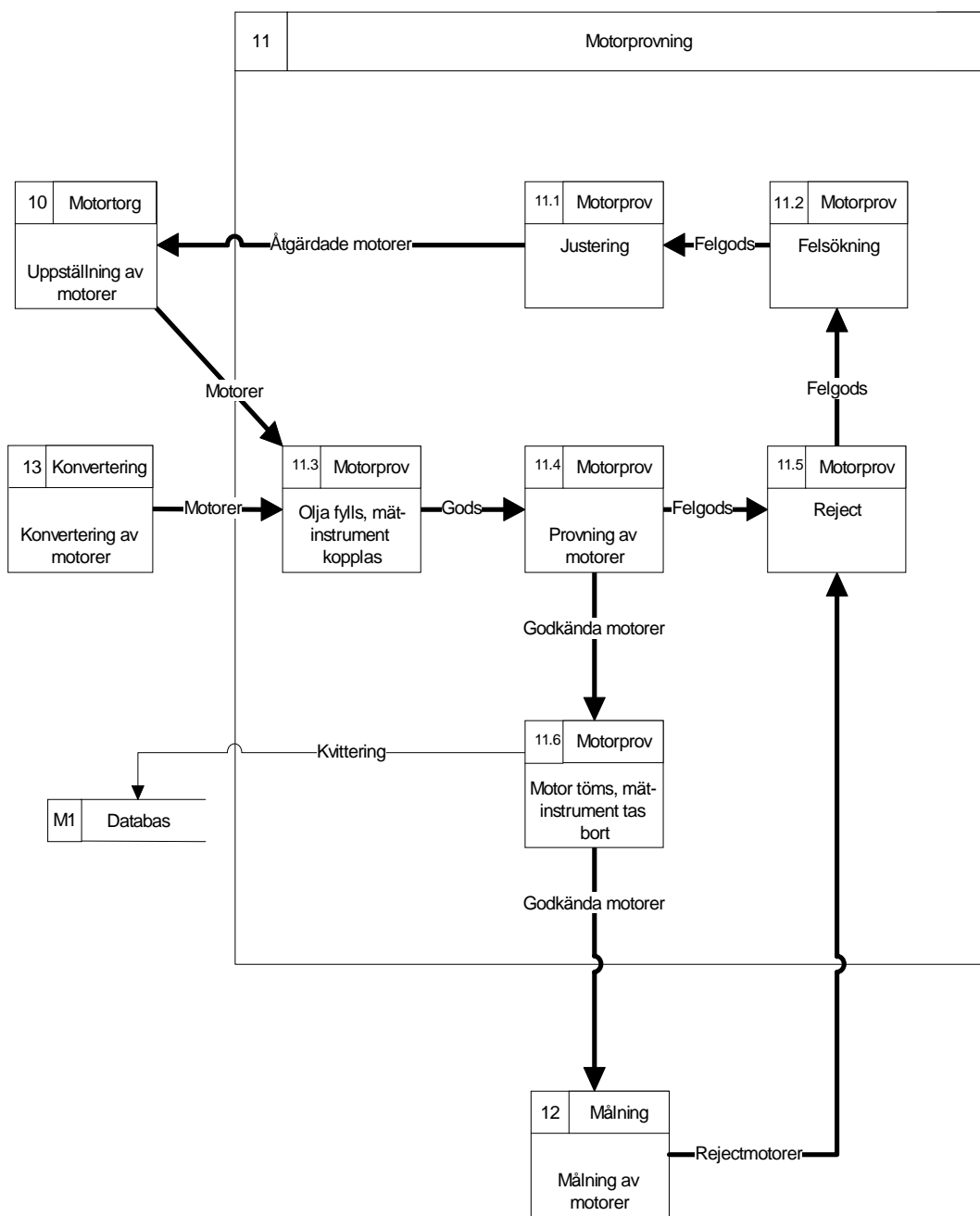


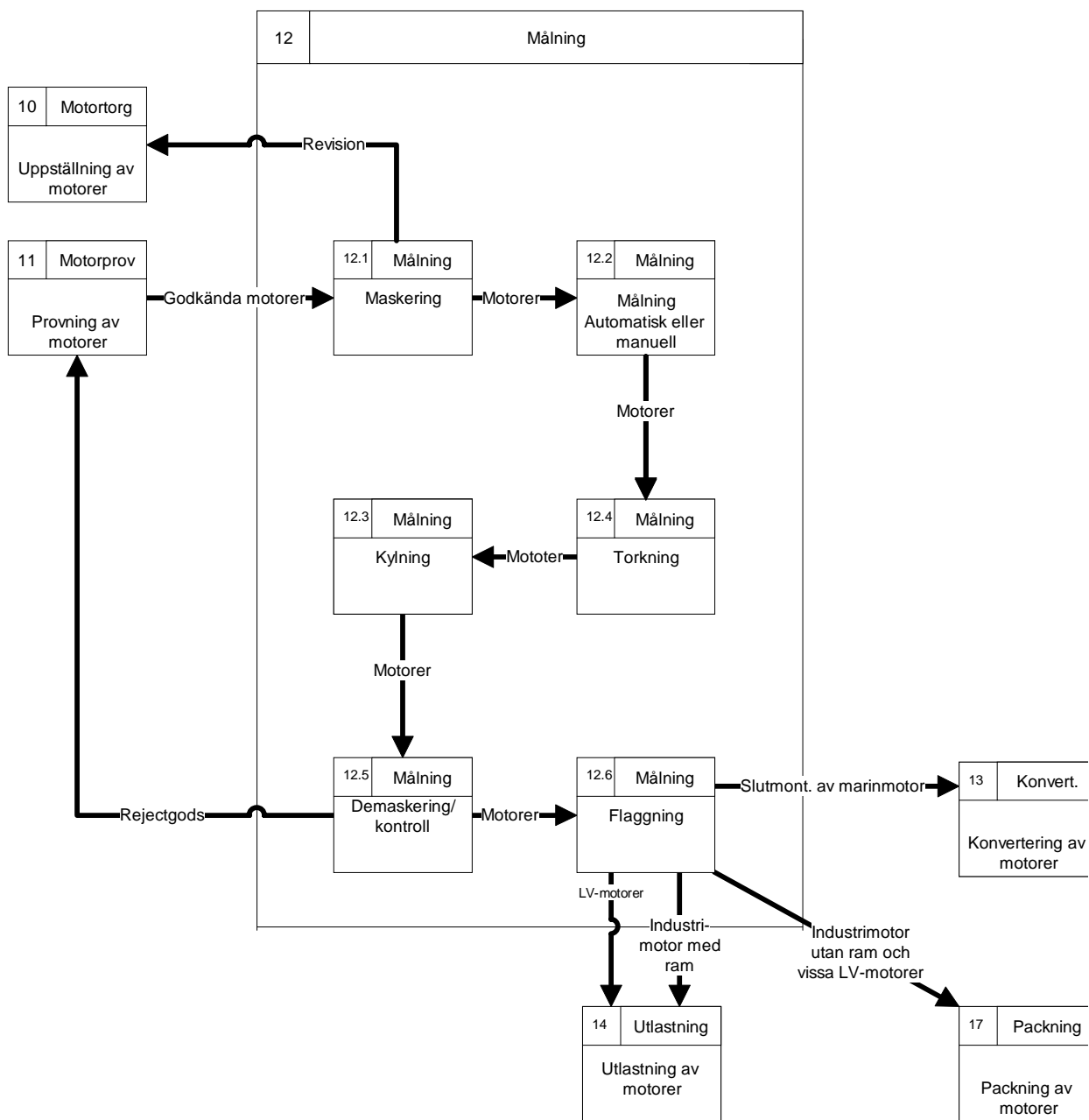


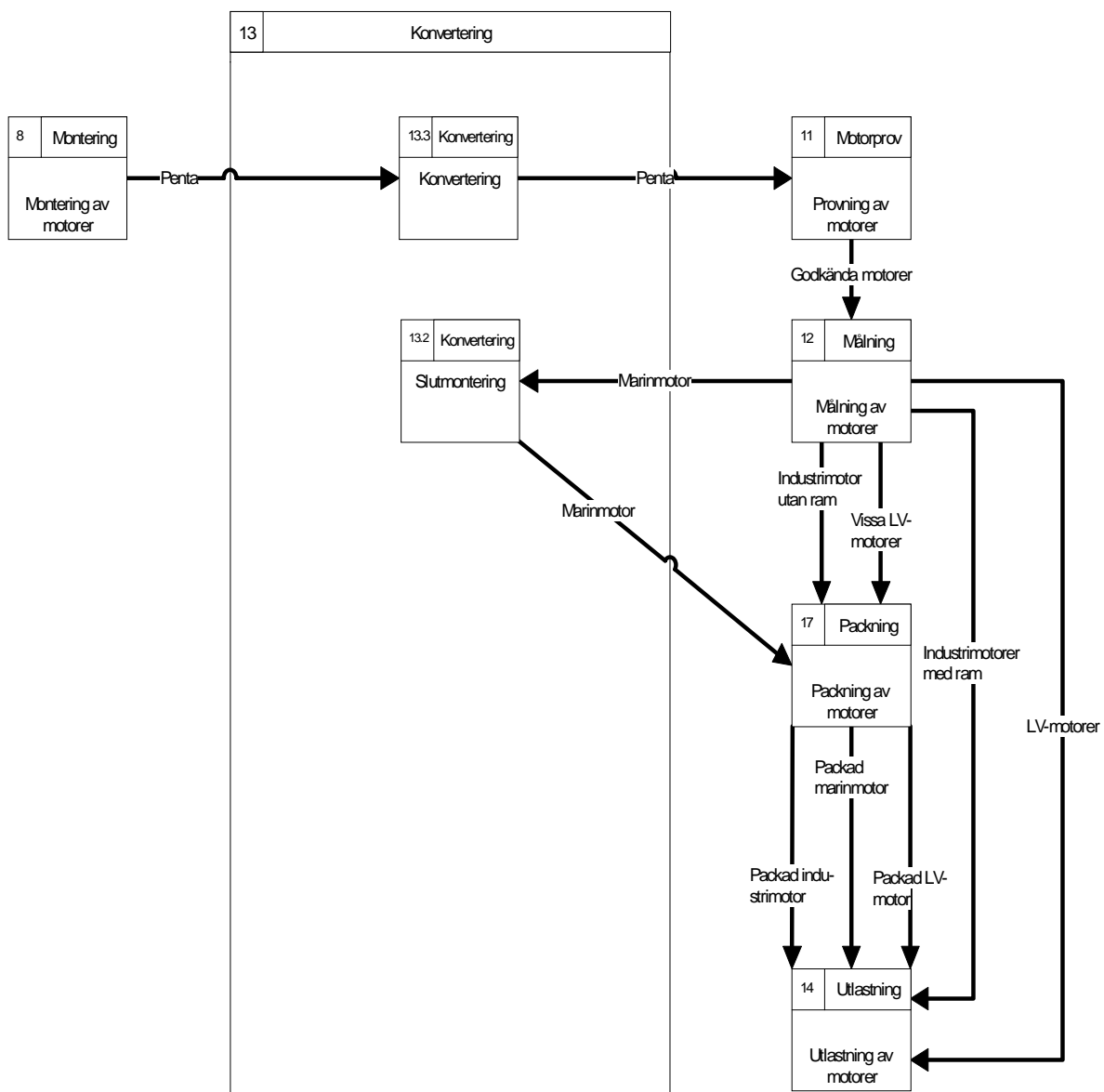
Bilaga 2.9

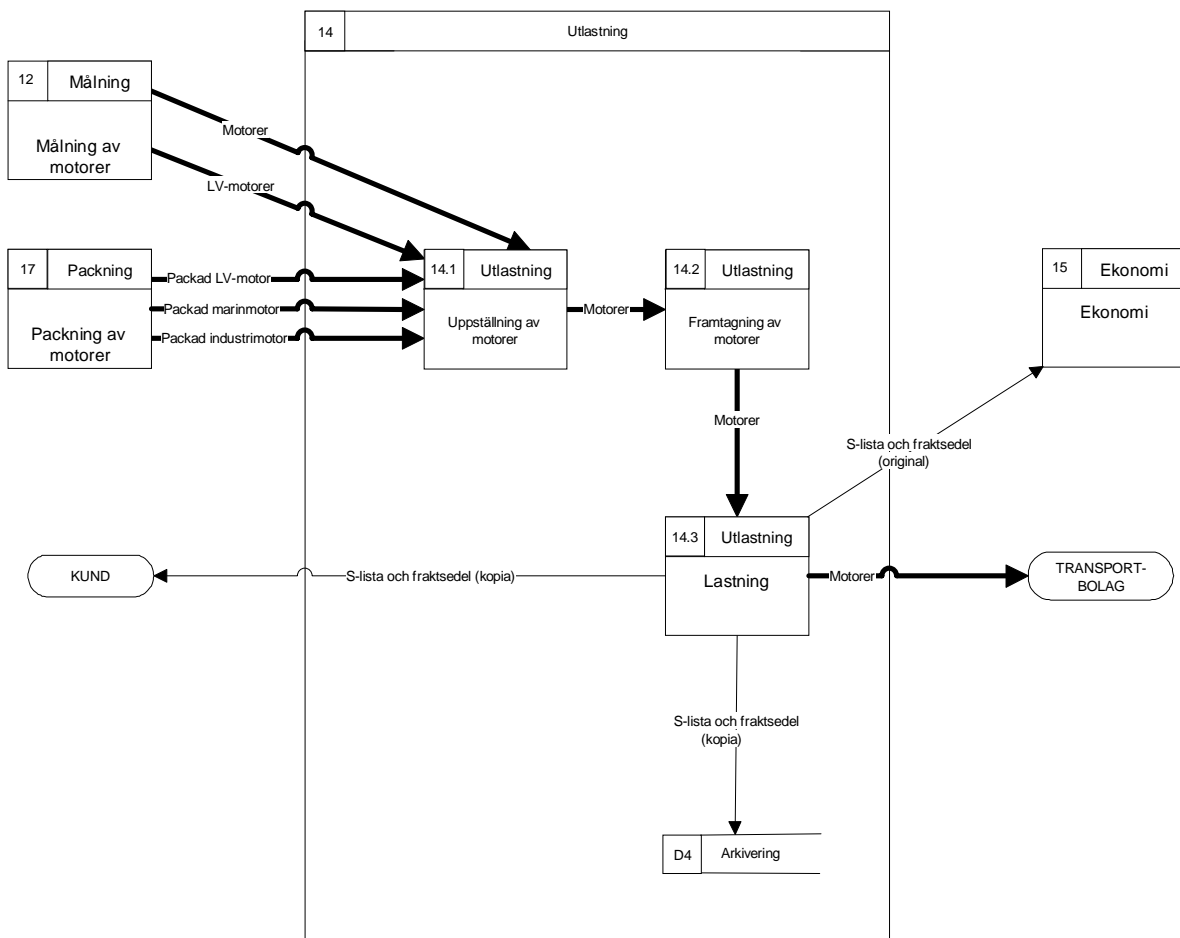


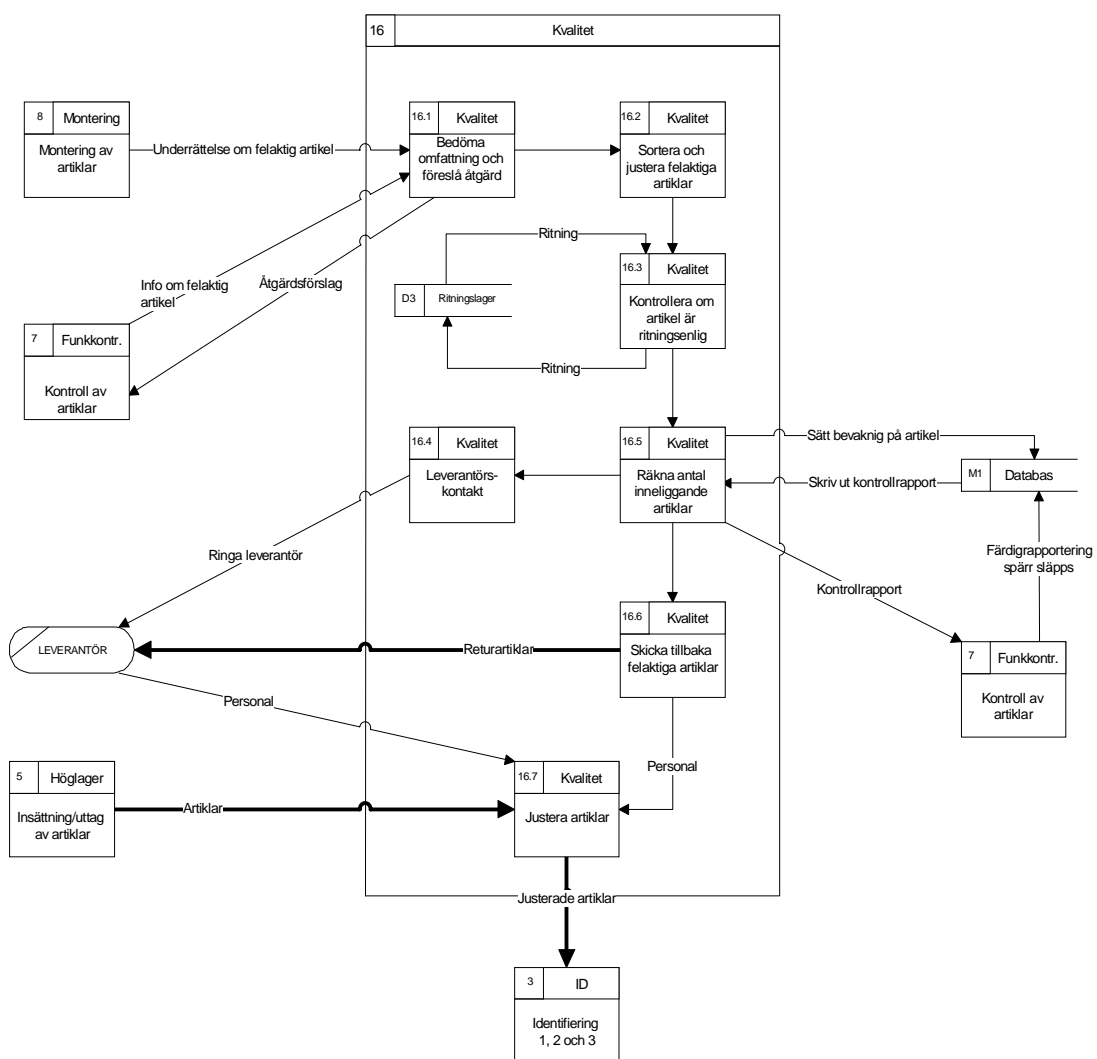












Verbal förklaring till respektive flödesschema

1 F-port

Leverantören skickar AVIXP på det gods som är beställt. På så sätt ligger det i databasen när transportbolaget anländer med godset. Arbetet i F-porten sker enligt följande:

1. Chaufför går in till personalen i F-porten med följesedlar.
2. Följesedlarna kvitteras mot databasen.
3. Följesedelskopior lagras i pärm och originalen får chauffören tillbaka.
4. Om det finns plats på kaj ges klartecken till chaufför att han kan köra in på Volvos område och lossa godset.

2 Godsmottagning

Arbetet vid godsmottagningen (lossning) sker enligt följande:

1. Lastbil kör in på kaj
2. Truckar lossar lastbilens gods. Vid större leveranser måste personal från godsmottagningen kontrollera mot lossningslista att det är rätt leverans. Är det små leveranser lastas godset upp på inbanor direkt.

Godsmottagningens personal arbetar också med åtgärdande av pallar vid Reject.

3 ID

Allt gods måste identifieras och streckkodavläsas innan det lagras in i Höglager.

Arbetet vid ID ser ut enligt följande:

ID 1 & 2:

1. Gods kommer till ID1 & 2 från antingen Plock, Reject eller Godsmottagning (lossning).
2. Godset streckkodavläses och sensoravläses.
3. Godset går därefter antingen in i Höglager eller Plocklager (bristgods hos Plock). Är det något fel på pallen eller om pallen innehåller bristartiklar (brist i Montering), går den till Reject.

ID 3:

1. Gods kommer till ID 3 från antingen Kvalitet, Montering eller Funktionskontrollen.
2. Godset streckkodavläses och sensoravläses.
3. Godset går in i Höglager. Är det en tom lastpall från montering går den via en rullbana ut till kaj. Är det en pall med något fel på går den till Reject.

4 Reject 1 och 2

Hit kommer gods av två anledningar. Den första anledningen är att det kan vara skadat gods. Lastbäraren kan ha gått sönder eller dyl. Den andra anledningen är om det är gods som det är brist på ute i montering. Detta gods går då till Reject 2 och cyklas sedan ut till respektive avdelning.

Hit kommer godset från ID. Arbetet vid Reject ser ut enligt följande:

Reject 1:

1. Lastbäraren går, beroende på vilket fel det rör sig om, antingen till Monteringsplock, Omplock eller Ebon. Vissa fel kan åtgärdas direkt vid Reject.
2. Efter att åtgärd vidtagits går godset åter till ID (ID 2) för inlagring.
3. Felgods vid Reject åtgärdas även av personal från godsmottagningen.

Reject 2:

1. Lastbäraren går, beroende på vilket fel det rör sig om, antingen till Monteringsplock, Omplock eller Ebon. Vissa fel kan åtgärdas direkt. Är det bristgods cyklas det ut till respektive droppstation i montering.
2. Efter att åtgärd vidtagits går godset åter till ID (ID 2) för inlagring.
3. Felgods vid Reject åtgärdas även av personal från godsmottagningen.

5 Höglager

Gods kommer till höglager från ID. Arbetet vid Höglager ser ut enligt följande

Inlagring:

Inlagring kan ske på två sätt:

1. Höglager mottar en order om artikelhämtning via datorsystemet. Via hängbanan hämtas artikeln (pallen) vid aktuell droppstation. Via ID 3 lagras artikeln i Höglagret.
2. Från ID 1 & 2 kommer gods för inlagring. Via datorsystemet har Höglager tilldelat godset en plats.

Utlagring:

1. Höglager mottar en artikelorder via datorsystemet.
2. Via kransystemet hämtas önskad artikel ur Höglagret och transporteras ut via hängbana till antingen Plocklager, Funktionskontroll eller montering.

Silosplockning:

1. Behov från Montering fås via datorsystemet.
2. Plockning till Silos sker manuellt vid plockborden.
3. Färdigplockade silos körs ut till montering.

Sekvensplockning:

1. Behov från Montering fås via datorsystemet.
2. Plockning av blandkollin sker manuellt.
3. Färdigplockade blandkollin körs ut till montering.

6 Plocklager

Arbetet vid plocklagret ser ut enligt följande:

Inlagring:

1. Plocklager får artiklar antingen från ID (bristartiklar) eller från Höglager.

Utlagring:

1. Via datorsystemet får Plocklager artikelorder.
2. Plocklager levererar önskad artikel till aktuellt plockbord.

7 Funktionskontroll

Arbetet vid Funktionskontrollen ser ut enligt följande:

Funktionskontroll:

1. Kontrollartiklar hämtas antingen från Plocklager eller Höglager.
2. Kontroll av artiklar görs.
3. Om artiklar är OK → spärr släpps och artiklar går till ID för inlagring i Höglager.
4. Om artiklar ej är OK → Information skickas till Kvalitet.

5. Kvalitet kommer med åtgärdsförslag. Det finns tre alternativ: Kassering av artiklar, Returnering av artiklar eller Justering av artiklar.

Artikeländring:

Om en leverantör har gjort en ändring på en artikel skickas en ny ritning till Volvo. Den artikel som berörs av ändringen sätts då under bevakning. När funktionskontrollen registrerar att ändringen är införd plockas ritningen fram och datum för införandet anges.

8 Montering

Arbetet vid monteringen sker på följande sätt:

1. Artiklar kommer från Höglager eller Reject (bristartiklar).
2. Tompallar eller pallar med artiklar i, går tillbaka till ID.
3. Montering startar med inre montering, därefter följer yttre montering.
4. När monteringen är klar görs en visuell kontroll av motorn. Är det något fel går den till Reject.
5. Godkända motorer går antingen till Målning eller Konvertering.

9 Plock

Kvällen innan plockning av en speciell kundorder sker, läggs en order till Höglager för leverans av kundorderns artiklar till Plocklager. På så sätt finns artiklarna i plocklager när kundordern plockas, vilket sparar tid.

Vid plock sker arbetet enligt följande:

1. Artikelorder läggs via systemet om hämtning av artikel till plockbord.
2. Artiklar plockas enligt plocklista (kundorder) och antecknas på ett block.
3. Klarsignal till systemet, pallan med artiklar hämtas vid plockbordet och går via ID 2 in i Höglager/Plocklager.
4. Packnotan lagras i en mapp. S-lista skrivs ut med packnotan som underlag.
5. Truck kör gods till utlastning.

Artiklar som inte finns i vare sig Höglager eller Plocklager (d.v.s bristartiklar) jagas i monteringen. Om det finns tillräckligt många ute i monteringen kan artikeln hämtas därifrån. Monteringen har dock första prioritet.

11 Motorprovning

Motorer hämtas från motortorget eller kommer från konverteringen. Arbetet vid motorprov går till enligt följande:

1. Förberedelse av motor.
2. Provning av motor.
3. Om godkänd → motor kvitteras och går till till Målning Om ej godkänd provning → motor till reject, därefter ut på motortorget igen i väntan på ny provning.

12 Målning

Från motorprovet kommer motorerna till målning. Arbetet ser ut enligt följande:

1. Maskering av motor
2. Målning (automatisk eller manuell)
3. Torkning
4. Kylning
5. Demaskering/Kontroll av motor. Om motorn ej är godkänd går den till motorprovningens reject för felsökning.
6. Flaggning av färdigmålad motor
7. Motor går till antingen Utlastning (LV-motor och Industrimotor med ram), Packning (Industrimotor utan ram och vissa LV-motorer) eller Konvertering (Marinmotorer som skall slutmonteras).

13 Konvertering

Till konverteringen kan motorer komma från antingen Montering (penta) eller Målning (för slutmontering av marinmotor). Arbetet ser ut enligt följande:

Marinmotorer:

1. Pentamotorer kommer till Konvertering från Montering.
2. Konvertering av pentamotor
3. Pentamotor till Motorprov för att testas.
4. Marinmotor via ytterligare en målning åter till konvertering för slutmontering.
5. Marinmotor går till Packning

Industrimotor:

1. Pentamotorer kommer till Konvertering från Montering.
2. Konvertering av pentamotor.
3. Industrimotor går till Motorprov för att provköras.

14 Utlastning

Motorer kommer till utlastningen från Målning och Packning. Arbetet sker enligt följande:

1. Uppställning av motorer.
2. Transportbegäran till transportbolag.
3. Framställning av motorer som skall med samma lastbil.
4. Lastning av motorer på lastbil.

16 Kvalitet

Arbetet vid Kvalitet sker enligt följande:

1. Kvalitet blir informerade om felaktig artikel.
2. Gör en bedömning av omfattningen och föreslår åtgärd.
3. Sorterar och justerar (om möjligt) felaktiga artiklar.
4. Kontrollerar mot ritning om artikeln är ritningsenlig.
5. Räknar antal inläggande artiklar (i montering och höglager) samt sätter spärr på artikel i höglager.
6. Kontakt med leverantör tas. Eventuellt skickar leverantören personal till Volvo för att justera felaktiga artiklar (artiklar hämtas ur höglager). Felaktiga artiklar kan också skickas tillbaka till leverantör.
7. Justerade artiklar går till ID för inlagring.

Att rita med SSADM

Jag tänkte genom ett kort exempel visa hur man går tillväga när man ritar med en av SSADM:s beskrivningstekniker.

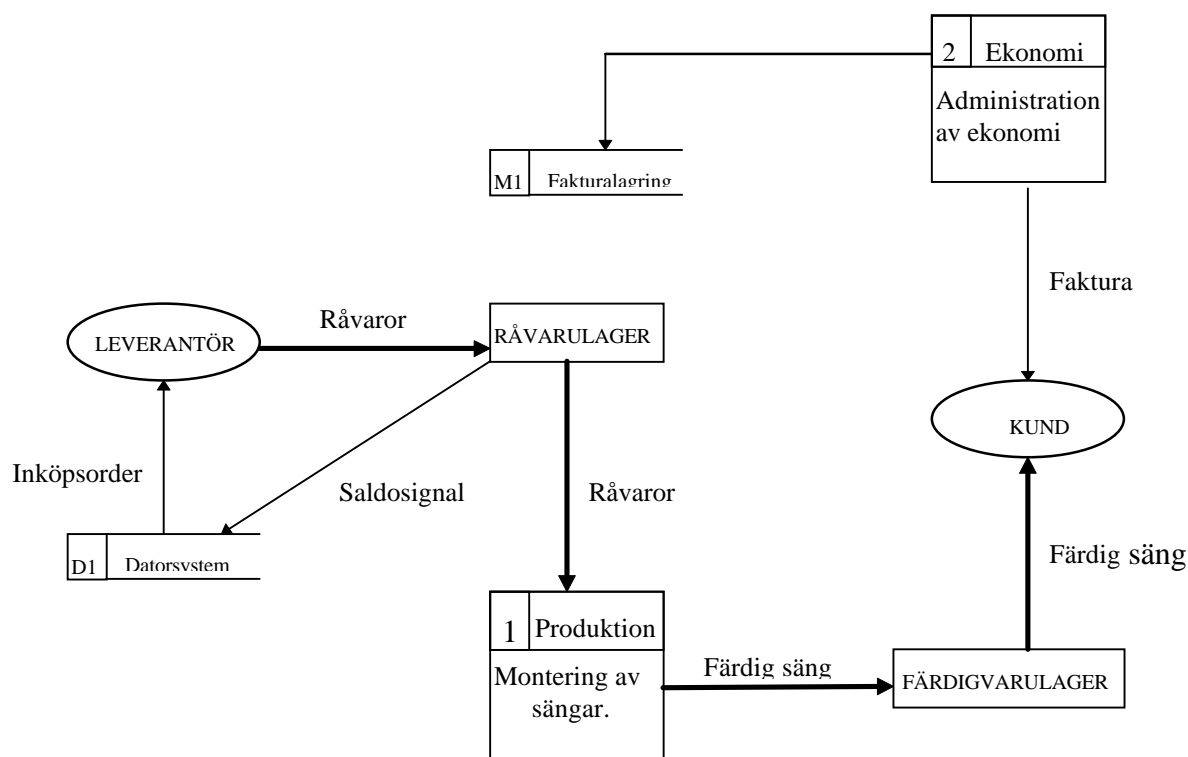
Exempel:

Företaget Säng AB tillverkar stålsängar utifrån råvaror som en leverantör i Hjo tillhandahar. Sängarna är mycket populära på marknaden och kunderna tycks aldrig ta slut. Eftersom Säng AB säljer så många sängar är man tvungen att lagra sängarna i ett färdigvarulager. VD:n för företaget, Ulf Kristiansson, vet att det kostar pengar att hålla lager, men för att kunna hålla de leveranstider som han lovat sina kunder är lager en nödvändighet.

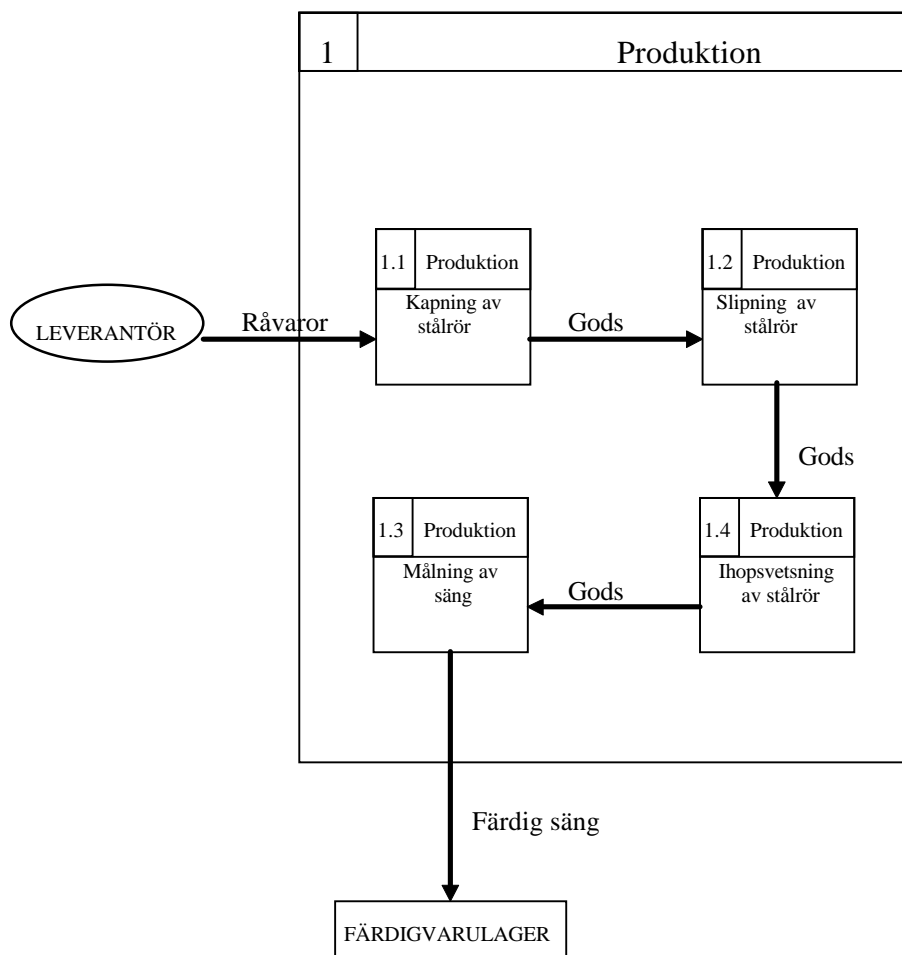
För ett halvår sedan införde företaget EDI mellan sig själva och sin leverantör. Alla beställningar av råmaterial går nu via dator, inga pappersdokument cirkulerar mellan företagen. Så fort råvarulagret nått under beställningspunkten genereras en signal till datorsystemet om att det är dags att köpa in material. Datorsystemet skickar då en inköpsbeställning till leverantören i Hjo, som inom två dagar har levererat materialet. Kontakt med leverantör sker nu alltså på ett mycket smidigare sätt. Ulf är så nöjd med resultatet att han funderar på att införa EDI inom resterande delar av företaget också, men eftersom kostnaden att införa EDI är stor skall han diskutera saken med ledningen.

Framtiden för säng AB ser ljus ut. Än så länge säljer man bara sängar på den svenska marknaden, men under 1998 planeras ett intåg på den amerikanska marknaden. Problemet med detta är att då måste sängarna ha dubbelt så tjocka stålrör, vilket komplicerar produktionen.

Nu skall jag beskriva ovanstående företag i ett flödesschema:



För att ytterligare förklara organisationen bryter jag ned schemat en nivå till. Detta innebär att jag bryter ned alla aktiviteter ytterligare en nivå.



Kommentar

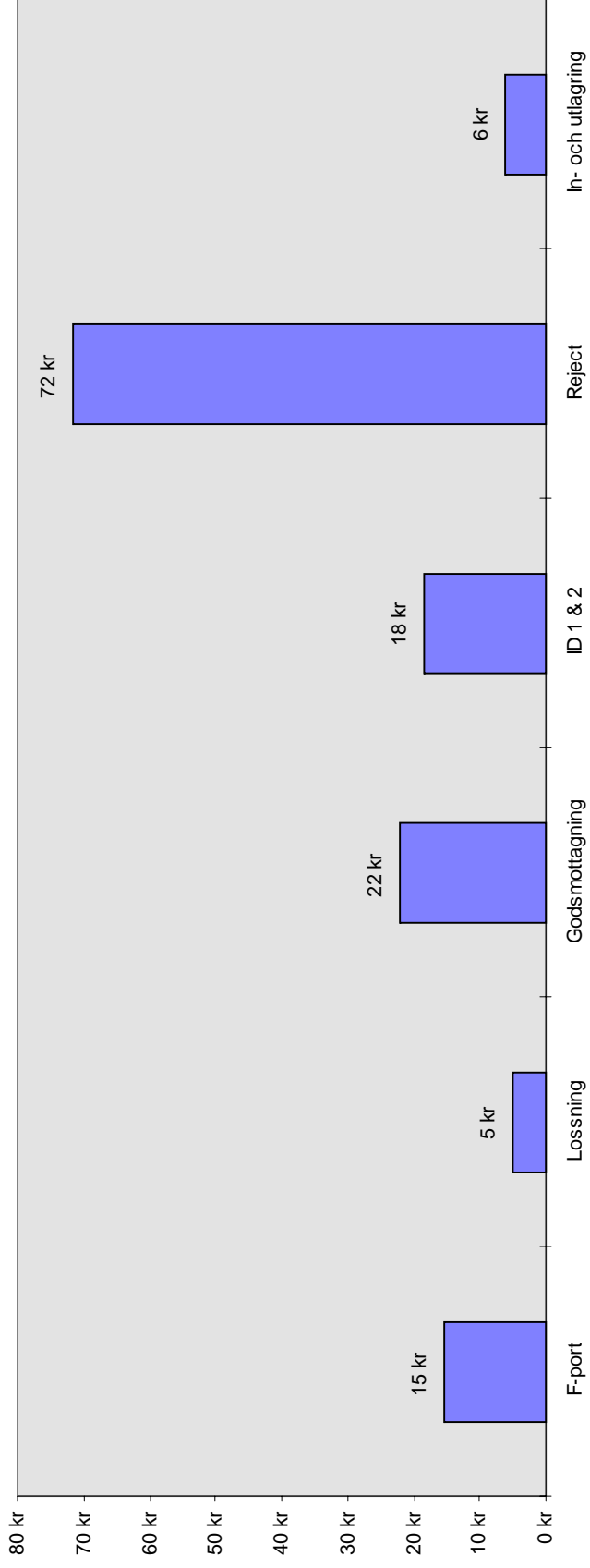
Det är alltså aktiviteterna i den övergripande bilden som bryts ned. Den nedbrutna aktivitetens namn och nummer skrivs längst upp i figuren. Alla flöden in i aktiviteten skall finnas med i nivå 2 nedbrytningen (i exemplet ovan är dessa flöden Råvaror från leverantör och Färdig säng till färdigvarulager). Om man anser det nödvändigt är det möjligt att bryta ner ytterligare nivåer, dvs bryta ned aktiviteterna i nivå 2 schemat.

Numreringen på aktiviteterna är från vänster till höger. Man numrerar alltså inte efter hur flödet går. För förklaring till symbolerna hänvisar jag till bilaga 1.

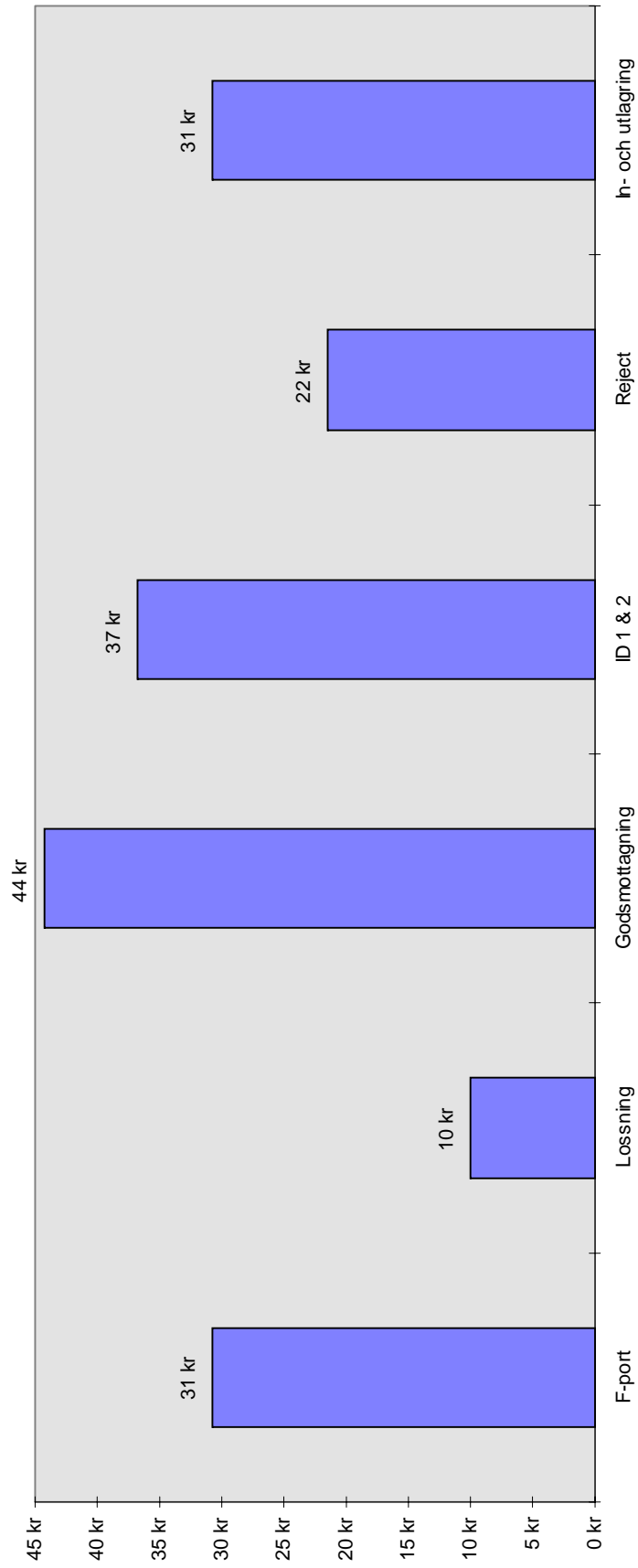
Bilaga 5

Konto	F-port 3	Lossning Internat lease	Godsmottagning 4	ID 1 & 2 2	Reject 2	In- och utlagring 2	Totalt exkl. reject 11	Totalt inkl. reject 13
Personalandel	23,08%	Antal kvitterade pallar	30,77%	Antal identifierade pallar	Antal rejectade pallar	Antal in- och utlagrade pallar	84,62%	Antal motorer
Kostnadsdrivare	100 000	100 000	100 000	100 000	15 000	255 000	50 000	50 000
Antal förekomster								
Personalkostnader								
Indirekta löner	960 000 kr		1 280 000 kr	640 000 kr	640 000 kr	640 000 kr	3 520 000 kr	4 160 000 kr
Övertids och OB-tillägg	23 077 kr		30 769 kr	15 385 kr	15 385 kr	15 385 kr	84 615 kr	100 000 kr
Utbildning	2 308 kr		3 077 kr	1 538 kr	1 538 kr	1 538 kr	8 462 kr	10 000 kr
Förbrukningskostnader								
Förbrukningsmaterial	4 615 kr		6 154 kr	3 077 kr	3 077 kr	3 077 kr	16 923 kr	20 000 kr
Förbrukningsverktyg	4 615 kr		6 154 kr	3 077 kr	3 077 kr	3 077 kr	16 923 kr	20 000 kr
Underhållskostnader								
Maskinunderhåll			9 231 kr	4 615 kr		10 000 kr	23 846 kr	30 000 kr
Inventarier	2 308 kr		3 077 kr	1 538 kr	1 538 kr	1 538 kr	8 462 kr	10 000 kr
Kalkymässig ränta								
Maskiner	46 154 kr		61 538 kr	30 769 kr	30 769 kr	30 769 kr	169 231 kr	200 000 kr
Inventarier								
Kalkymässig avskrivning								
Maskiner	34 615 kr		150 000 kr	800 000 kr	50 000 kr	500 000 kr	1 450 000 kr	1 500 000 kr
Inventarier			46 154 kr	23 077 kr	23 077 kr	23 077 kr	126 923 kr	150 000 kr
Hyror								
Maskiner och inventarier			5 000 kr	5 000 kr			10 000 kr	10 000 kr
Lokalljuga	46 1538 kr		6 15 385 kr	307 692 kr	307 692 kr	307 692 kr	1 692 308 kr	2 000 000 kr
Köp av interna tjänster								
Truckförare		500 000 kr					500 000 kr	500 000 kr
Summa:	1 539 231 kr	500 000 kr	2 216 538 kr	1 835 769 kr	1 076 154 kr	1 536 154 kr	7 627 692 kr	8 710 000 kr
Kostnad per pall:	15 kr	5 kr	22 kr	18 kr	72 kr	6 kr	153 kr	174 kr
Kostnad per motor:	31 kr	10 kr	44 kr	37 kr	22 kr	31 kr	153 kr	174 kr
Ack. kostnad per motor	31 kr	41 kr	85 kr	122 kr		153 kr	153 kr	174 kr

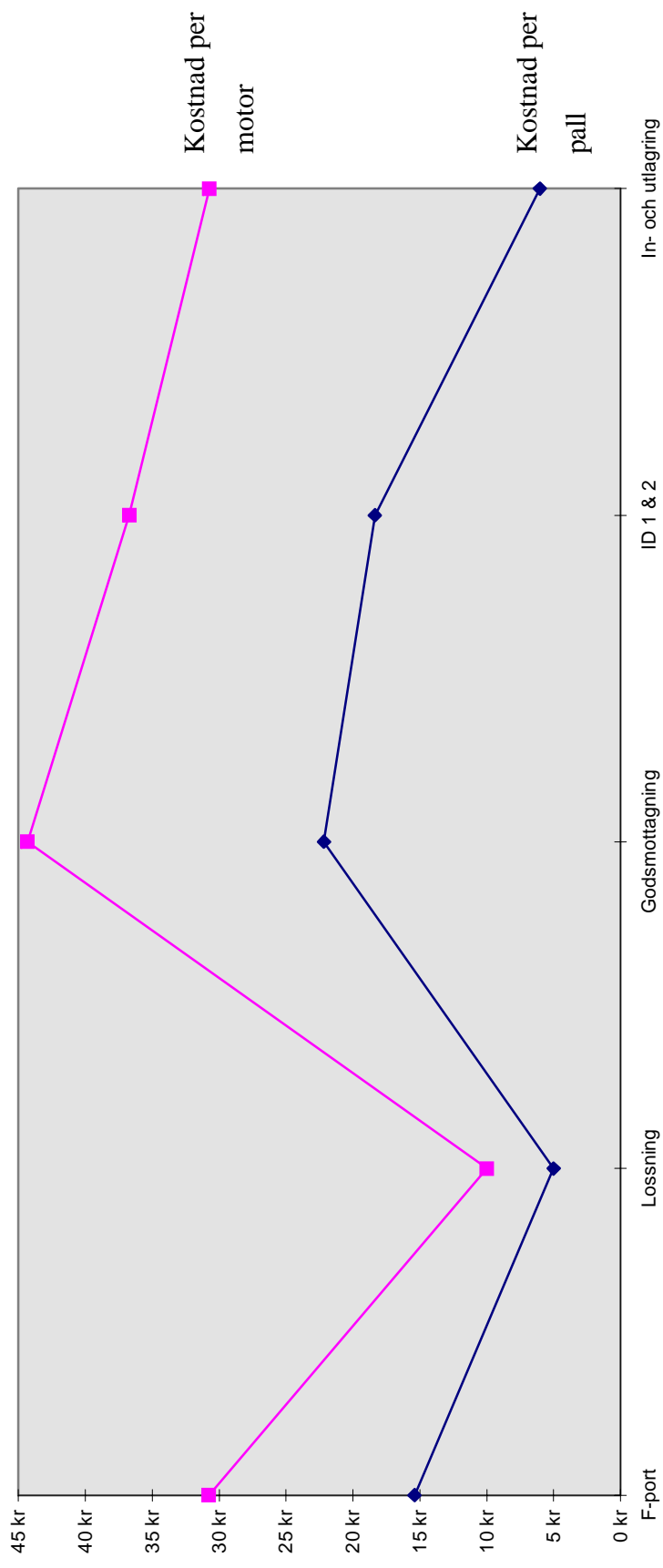
Kostnad per pall vid respektive aktivitet



Kostnad per motor vid respektive aktivitet



Kostnadsvariationer i logistikflödet



Akkumulerad kostnad per motor i logistikflödet

