



**INGENJÖRSHÖGSKOLAN**  
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

**Uppföljningsarbetet av efterkalkyler på  
Portsystem 2000 AB**

Frank Andersson

Jimmy Gustavsson

# EXAMENSARBETE 2006

Industriell organisation



**INGENJÖRSHÖGSKOLAN**  
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

## **Uppföljningsarbetet av efterkalkyler på Portsystem 2000 AB**

Revision of cost estimation at Portsystem 2000 AB

Frank Andersson

Jimmy Gustavsson

Detta examensarbete är utfört vid Ingenjörshögskolan i Jönköping inom ämnesområdet industriell organisation i den treåriga högskoleingenjörsutbildningen. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

---

Postadress:  
Box 1026  
551 11 Jönköping

Besöksadress:  
Gjuterigatan 5

Telefon:  
036-10 10 00 (vx)

Handledare: Veronica Granell

Omfattning: 10 poäng (C-nivå)

Datum: 2006-05-14

**Arkiveringsnummer:**

## **Abstract**

This thesis is carried out at Portsystem 2000 AB who manufactures and markets industrial doors and docking systems. The background to this thesis is that the company's management considers that their follow-up process of cost accounts is not fully functioning.

The aim with this report is to investigate and describe the present procedure of the follow-up process concerning the time of operations and come up with suggestions for improvements. This thesis is performed within the range of the following areas: Information systems, quality, processes and cost calculation. The main method we used were semi structured interviews with a fairly opened framework. We also did a small-scale quantitative survey. The results from our investigation are that Portsystem lacks in the following matters:

- Communication between the parts of the information system
- Formulated routines for handling of divergence
- Mapping of causes for divergence
- Reliability in the information system

Our conclusions are that Portsystem first of all need to put effort in doing an extensive revision of the present time estimations for the products with existing cost accounts. They should also examine the possibilities of making the enterprise system communicate with the MRP-system. More frequently executed calculations are a way of improving the precision in the cost estimations. We also consider that Portsystem should put effort in examine the distinguishable causes for divergence and take them into account during the follow-up process.

## Sammanfattning

Detta examensarbete är utfört vid Portsystem 2000 AB i Habo som är en tillverkare av portsystem, däribland dockningssystem och garageportar. Bakgrunden till examensarbetet är att Portsystem anser sig ha problem med uppföljningen av efterkalkyler.

Målet och syftet med arbetet är att undersöka och beskriva det befintliga tillvägagångssättet vid uppföljningsarbetet av tidsåtgången i produktionen samt ge förslag till förbättringar med utgångspunkt från vald litteratur inom området.

Examensarbetet behandlar områdena informationssystem, kvalitet, processer och kalkylering. Metoder som använts är huvudsakligen semistrukturerade intervjuer och en mindre kvantitativ undersökning. Resultaten från undersökningen visar att Portsystem har brister inom följande områden:

- Kommunikation mellan informationssystemets olika delar
- Formulerade rutiner för avvikelshantering
- Kartläggning av orsaker till avvikelser
- Pålitlighet i informationssystemet

Våra slutsatser är att Portsystem först och främst behöver lägga resurser på att göra en omfattande revidering av tidsåtgången för de artiklar där efterkalkyler redan finns arkiverade. De bör även se över möjligheterna att få Scala och System Andersson att kommunicera med varandra, vilket skulle underlätta uppföljningen. Kanske är det motiverat att byta affärssystem. Vi anser att man genom enkla frekventa beräkningar kan förbättra precisionen i förkalkylen. Ytterligare en slutsats är att de urskiljbara orsakerna till avvikelse borde undersökas närmare och tas med i planeringen.

## **Nyckelord**

Förkalkyl, uppföljning, affärssystem, process, efterkalkyl, kvalitet, informationsystem

# Innehållsförteckning

<b>I</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>8</b>
1.1	BAKGRUND .....	8
1.2	PROBLEMDISKUSSION .....	9
1.3	FÖRETAGSBESKRIVNING .....	9
1.4	SYFTE OCH MÅL .....	10
1.5	AVGRÄNSNINGAR.....	10
<b>2</b>	<b>Metod .....</b>	<b>11</b>
2.1	LITTERATURSTUDIE .....	11
2.2	VÅRT VAL AV METOD.....	12
2.2.1	<i>Kvalitativ metod.....</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Kvantitativ metod.....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Övriga metoder.....</i>	<i>13</i>
<b>3</b>	<b>Litteraturstudie.....</b>	<b>14</b>
3.1	INFORMATIONSSYSTEM .....	14
3.1.1	<i>Affärssystem.....</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Kvalitet i informationssystem.....</i>	<i>16</i>
3.2	PROCESSER.....	17
3.2.1	<i>Processledning.....</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Statistisk processtyrning.....</i>	<i>20</i>
3.3	KALKYLER .....	20
3.3.1	<i>För- och efterkalkyler.....</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Uppföljning av kalkyler.....</i>	<i>21</i>
3.4	RELATIVA OCH ABSOLUTA FELGRÄNSER .....	23
3.5	STANDARDKOSTNADER.....	23
<b>4</b>	<b>Empiri.....</b>	<b>24</b>
4.1	KARTLÄGGNING AV PROCESSER.....	24
4.2	INFORMATIONSSYSTEM PÅ PORTSYSTEM .....	25
4.2.1	<i>Samverkan mellan systemen .....</i>	<i>26</i>
4.3	ARBETSGÅNG.....	26
4.3.1	<i>Sälj och marknad.....</i>	<i>26</i>
4.3.2	<i>Produktionsplanering och beredning .....</i>	<i>27</i>
4.3.3	<i>Produktion .....</i>	<i>27</i>

4.3.4	<i>Uppföljning</i> .....	27
4.4	EFTERKALKYLER PÅ PORTSYSTEM.....	28
4.4.1	<i>Takram 310</i> .....	29
4.4.2	<i>Låsplåt typ 4</i> .....	29
4.4.3	<i>Bryggplan 310</i> .....	29
4.5	KVALITET I PORTSYSTEMS INFORMATIONSSYSTEM.....	30
<b>5</b>	<b>Slutsats och diskussion .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>37</b>



Figurförteckning

Figur 1.1 *Lasthus*. (Bild från  
<http://www.portsystem.se/produkt/dockningar/lasthus/lasthus.html>,  
2006-05-06.) ..... 8

Figur 1.2 *Lastbrygga*. (Bild från  
<http://www.portsystem.se/produkt/dockningar/lastbryggor/lastbrygga.html>,  
2006-05-06.) ..... 8

Figur 4.1 *Portsystems processer*. (Egen figur) ..... 27

# I Inledning

---

*I detta kapitel följer en allmän beskrivning av problemområdets bakgrund följt av en problemdiskussion där företagets problembakgrund presenteras. Efterföljande del är en kort presentation av företaget Portsystem . Slutligen återfinns vårt formulerade mål och syfte med detta examensarbete.*

---

## I.1 Bakgrund

Ständiga förbättringar i producerande företag är ofta en viktig faktor för ett företags fortlevnad. Krav på låga kostnader, hög kvalitet och korta leveranstider ökar i takt med att nya tekniker och verktyg introduceras i branscherna. Nya områden för förbättringar dyker ständigt upp och behandlas flitigt i vetenskapliga texter. Mycket av förbättringsarbetet handlar om produktionstekniska förbättringar men ytterligare en stor del handlar om det administrativa arbetet (Bergman & Klefsjö, 2001).

En tydlig trend kring förbättringsarbetet är att man strävar efter att integrera de processer som finns (Pehrson, 2006), ett exempel är ERP (Enterprise Resource Planning), affärssystem på svenska. Affärssystemet är nära relaterat till arbetet med uppföljning av kalkyler och kostnader. Användandet av affärssystem skiljer sig från företag till företag och är delvis beroende av vilken typ av verksamhet man bedriver. I ett tillverkande företag kan det vara intressant att undersöka hur affärssystemet fungerar i samspel med produktionen och materialplaneringssystemet (MPS) i det totala informationssystemet (IS). Litteraturen kring detta ämne är ofta begränsad till hur man genom en investering i ett nytt affärssystem kan erhålla en integrering mellan olika delar i företaget . För många småföretag är det inte ekonomiskt genomförbart att göra detta (Borg & Matsson, 2004). Därför anser vi det motiverat att undersöka uppföljningsarbetet i ett mindre företag.

## **1.2 Problemdiskussion**

I dagsläget finns inte några etablerade rutiner för att följa upp resultaten från efterkalkylerna. För att sätta ett rimligt standardpris på en produkt krävs att avvikelser mellan för- och efterkalkylen är så liten som möjligt. Det finns flera olika faktorer som tas i beaktande under framtagningen av förkalkylen men det är främst uppskattningen av operationstiderna som orsakar problem. Därför tycker sig Portsystem behöva lägga ytterligare resurser på att förbättra och tydliggöra metodiken kring hur efterkalkylens uppföljning ska se ut så att återkopplingen till förkalkylen ska fungera bättre. Följderna av problemet blir oundvikligen att man ibland använder inaktuella siffror gällande tidsåtgång och kostnader vilket i sin tur resulterar i felaktig planering.

## **1.3 Företagsbeskrivning**

Portsystem 2000 AB grundades 1987 och finns i Habo sedan år 1990. Företaget ägs av Björn Thyselius som även är VD. Företaget har expanderat kraftigt de senaste åren, personalstyrkan har fördubblats sedan 2 år tillbaka och omsättningen för år 2003 var 62 miljoner kronor jämfört med 107 miljoner kronor för 2005. En del i företagets uttalade mål är: ”att personalen ska trivas och ha roligt tillsammans, och att alla ska vara delaktiga i vad som sker.”

I början tillverkade och sålde man enklare PVC –ridåer och snabbportar. I dagsläget finns även lasthus, vädertätningssystem, lastbryggor, kajplatåer och takskjutportar på programmet. Till lastbryggorna används en slags hydraulisk lyftanordning som man själva sätter ihop med halvfabrikat. Med denna produktbredd kan Portsystem erbjuda kunderna kompletta dockningssystem. Trenden är att kunderna efterfrågar dessa helhetslösningar och högre komplexitet. Portsystem fick år 2003 ”Stora Embedded – priset” för sina insatser i att kombinera nya teknologier i ett helintegrerat system. Stora Embedded – priset är en utmärkelse för årets bästa svenska nyutvecklade intelligenta inbyggda system.

Exempel på Portsystems kunder är bland annat Itab, Dagab, Arla, Almondy, Ikea, Jysk, Ica med flera. Förutom dockningsstationer till företag består cirka 20 procent av

försäljningen av garageportar till privatpersoner. Utöver själva produktionen bedrivs en rikstäckande service med underhåll av befintliga portsystem och uppgraderingar till bland annat motordrivna portar. Servicen utförs till stor del av Portsystems egen personal men även med hjälp av fristående företag (M. Båge, muntlig kommunikation, 2006-03-22).



Figur 1.1 *Lasthus*



Figur 1.2. *Lastbrygga*

## 1.4 Syfte och mål

Målet med arbetet är att tillhandahålla Portsystem förslag till hur man ska uppnå en mer tillförlitlig hantering av efterkalkyler. Avsikten med detta är att minska variationen mellan för- och efterkalkyler med hjälp av en bättre uppföljningsprocess. Ett delmål är att upprätta ett flödesschema för denna process som tydligt beskriver vilka avdelningar som berörs. Ett annat delmål är att identifiera sätt att beräkna värden i efterkalkylerna för att minska variationen mellan framtida för- och efterkalkyler.

## 1.5 Avgränsningar

Arbetets ambition är att behandla uppföljningen av efterkalkylerna med tyngdpunkt lagd vid tidsåtgången i produktionen. Fokus ligger i att förstå helheten av uppföljningsarbetet och någon närmare beskrivning av olika kalkylmetoder kommer inte att göras. Produktionstekniska aspekter kring till varför avvikelser uppstår i efterkalkylerna kommer inte att granskas närmare.

## 2 Metod

---

*Denna del av arbetet syftar till att ge läsaren en förståelse för vårt val av metod i vår undersökning.*

---

### 2.1 Litteraturstudie

Innan vi påbörjade detta arbete beslutade vi oss för att genom en mindre litteraturstudie stärka vår uppfattning om vad en metod egentligen innefattar i en vetenskaplig rapport. Enligt White Riley (1963) innefattar metoden både organiseringen och tolkningen av den information som bidrar till att förstå och lösa ett problem.

I litteraturen skiljer man på två olika huvudkategorier av metoder, nämligen kvalitativa och kvantitativa metoder. Kvantitativa metoder kännetecknas av formaliserade undersökningar med tydlig struktur. Statistiska mätmetoder är en viktig del i denna typ av undersökningar. Kvalitativa metoder har en mindre formaliserad karaktär och syftar främst till att förstå komplexiteten i ett problem. Kvalitativa undersökningar har ett förstående syfte och har till skillnad från kvantitativa metoder ingen ambition att undersöka om informationen har en generell giltighet (Holme & Solvang, 1997).

När man studerar litteraturen inom ämnet forskningsmetodik kommer man snabbt underfund med att det i få fall är möjligt att tillämpa en enskild metod för att få ett tillfredställande resultat. I många fall är det mer än bara det som kan beräknas som beskriver ”verkligheten”. Det kan till exempel vara lämpligt att lägga olika stor tyngdpunkt vid kvalitativ och kvantitativ tillvägagångssätt beroende på vad för slags undersökning man ämnar genomföra. En kvalitativ undersökning kan till exempel bygga en grund för utformningen av en kvantitativ undersökning. En kvalitativ undersökning kan även användas för att följa upp resultaten av en kvantitativ undersökning (Holme & Solvang, 1997).

## 2.2 Vårt val av metod

*”Innan jag vet vad jag ska undersöka, kan jag inte veta hur jag ska göra det.”* (Fog, 1979)

Ovanstående citat, hämtat från den danske samhällsforskaren Jette Fog, tycker vi låter väldigt klokt och har därför koncentrerat oss på att utifrån vårt mål och syfte med arbetet välja metoder för att uppnå dessa. Eftersom vårt problem som vi tidigare presenterat är av en komplex karaktär ansåg vi att det inledningsvis krävdes en tyngdpunkt på kvalitativa metoder i datainsamlingen för att få en tydlig helhetsbild. Mycket av arbetet med att kartlägga processen bygger på genomförda intervjuer med personal på de berörda områdena:

- Sälj och marknad
- Ekonomi och administration
- Produktionsplanering

Den kvantitativa undersökningen syftar till att bekräfta vårt resultat av den kvalitativa undersökningen. Detta val av arbetsgång får vi stöd av från Holme och Solvang (1997).

### 2.2.1 Kvalitativ metod

Den intervjumetod som vi använde oss av var huvudsakligen kvalitativ semistrukturerad, det vill säga, vi använde oss av en frågeställning som ram för intervjun och utökade den med spontana följdfrågor allt eftersom vi fick en bild av situationen. Denna intervjumetod är enligt Østbye, Knapskog, Helland och Larsen (2004) lämplig då forskaren ämnar undersöka en företeelse på djupet och inte i förväg vet tillräckligt för att kunna göra en mer strukturerad intervju. Kvalitativa intervjuer kräver i regel mycket efterbearbetning vilket vi är medvetna om och har lagt tid till efter varje intervjutillfälle.

### **2.2.2 Kvantitativ metod**

Vår kvantitativa undersökning utgjordes av en statistisk studie av ett antal efterkalkyler på Portsystem. Studien syftar till att fastställa om våra resultat av den kvalitativa undersökningen kan förankras i kvantitativa slutsatser.

### **2.2.3 Övriga metoder**

För att lyckas med att åskådliggöra uppföljningsprocessen genomförde vi en mindre litteraturstudie kring hur de gängse normerna beträffande upprättandet av ett processschema ser ut. Vi kom fram till att det finns en rad generella regler som vi i viss utsträckning har använt oss av men även i vissa fall bortsett ifrån då de inte fyllde någon förtydligande funktion i vårt fall.

## 3 Litteraturstudie

---

*Detta kapitel utgör den teoretiska ram vi har valt att använda oss av. Här beskrivs informationssystem, processer, kalkylering och kvalitet.*

---

### 3.1 Informationssystem

Ett informationssystem definieras av George W. Reynolds, på följande sätt:

*”A special class of systems whose components are people, procedures, and equipment that work interdependently under some means of control to process data and provide information to users.”*(Reynolds, 1995, s. G-21)

Av denna definition att döma kan man dra slutsatsen att ett informationssystem innefattar såväl människor som de datorsystem de använder sig av för att behandla och förmedla information. Ett informationssystem utgörs följaktligen av flera olika komponenter i ett företag, däribland affärssystemet.

#### 3.1.1 Affärssystem

Olika författare använder sig av olika definitioner av vad ett affärssystem är. Bland andra beskriver Ho (2004) affärssystem som någon form av datormjukvara som har en central, samordnande och stödjande roll i en organisation. En anledning till att det inte finns några generella definitioner beror delvis på området relativt låga ålder.

Datortekniken som krävs har inte funnits särskilt länge i företagen. Arbetet med ett affärssystem spänner över en rad olika områden som datorteknik, ekonomi och MPS som alla har olika skilda termologier som kan vara svåra att länka samman.

Ho (2004) använder sig i sin artikel av termen ES (Enterprise System) för affärssystem. Davenport (1998) skriver i sin artikel att han betraktar ES och ERP som samma sak.



ERPs uppgift beskrivs av Christopher Koch (2006):

*” This is ERP's true ambition. It attempts to integrate all departments and functions across a company onto a single computer system that can serve all those different departments' particular needs...But ERP combines them all together into a single, integrated software program that runs off a single database so that the various departments can more easily share information and communicate with each other. That integrated approach can have a tremendous payback if companies install the software correctly.”*

Ett affärssystemets uppgift syftar således till att utifrån en gemensam databas styra och samordna de olika administrativa uppgifterna i en organisations olika avdelningar. Koch (2006) menar att de olika systemen som är anpassade för respektive avdelning kan slås ihop till ett gemensamt effektivare system. En viktig del i denna definition är att man genom införandet av ett affärssystem underlättar kommunikationen mellan olika avdelningar i en organisation. I praktiken kan detta innebära att man till exempel har ett gemensamt system för MPS och kalkylsystem.

En stor del i marknadsföringen från företag som säljer affärssystem går ut på att erbjuda just integrerade systemlösningar. Affärssystem är dock relativt dyra och innebär en större investering. Därför är det i små företags fall många gånger vara vanligare att man använder sig av flera olika befintliga system som man anpassar efter sitt eget behov (Borg och Matsson, 2004). I många fall där företag slås samman tvingas företag anamma de befintliga systemen istället för att ersätta de med ett nytt gemensamt system. I en rapport skriven av Borg och Matsson (2004) refererar man till Birger Rapp, professor i ekonomiska informationssystem vid Linköpings universitet:

*”Anledningen att småföretagen inte ännu använder sig av dessa affärssystem är att standardsystem inte passar dem. Småföretagen vill ha mer individuellt anpassade system som passar det egna unika arbetssättet.”*

Vidare skriver Borg och Matsson (2004) att enligt en amerikansk undersökning är det företag med mellan 250 och 2500 anställda som är mest benägna att uppgradera sina affärssystem.

Sammanfattningsvis kan man säga att alla typer av datorstödda administrativa system i en organisation kan benämnas ett affärssystem eftersom den helhetslösning som ordet syftar till hela tiden utvidgas och blir mer omfattande. Trenden verkar vara att affärssystemet genom sina tekniska lösningar utgör en allt större del av det totala informationssystemet.

### 3.1.2 Kvalitet i informationssystem

Kvalitet är ett gammalt ord som användes redan under antiken. Ordet har dock fått en bredare innebörd de senaste årtiondena då intresset för kvalitet som strategisk fråga har expanderat kraftigt i västvärlden. I den internationella standarden för kvalitetssystem ISO 9000:2000 ser definitionen av kvalitet ut som följer:

*”Den grad till vilken inneboende egenskaper uppfyller krav, det vill säga behov eller förväntning som är angiven, i allmänhet underförstådd eller obligatorisk.”*

(Bergman & Klefsjö, 2001, s. 24)

Definitionen beskriver relationen mellan kund, produkt och leverantör. Kunden ställer krav på produkten och dess leverantör i form av exempelvis användarvänlighet, robusthet och pålitlighet. Detta tankesätt kan utan större problem appliceras på ett informationssystem då systemet kan ses som en produkt. Skillnaden mellan att införskaffa ett komplett ERP-system och att använda sig av flera system som företaget själv anpassat för sina behov med improvisation ligger i vem kraven ska ställas på. I ett företag med flera system kan helhetslösningen ses som en produkt och personalen som utformat det som leverantör. I det andra fallet är det oftast en extern leverantör som kan ställas till svars för större delen av den upplevda kvalitén.

Enligt definitionen i ISO 9000:2000 är kvalitet ett mått på hur en produkt lever upp till förväntningarna. Ur ett IS-perspektiv borde detta innebära att kvalitetsbegreppet

innefattar både systemets utformning och dess implementering då denna spelar en stor roll för det upplevda resultatet. Samtliga av de nedan presenterade kraven på ett IS är beroende av hur implementeringen utförs.

När man använder begreppet kvalitet i samband med informationssystem är det viktigt att skilja på kvalitén på informationen och kvalitén på systemet som hanterar informationen.

Reynolds tar i sin bok upp några exempel på kvalitetsmått gällande informationssystem:

- Korrekthet
- Pålitlighet
- Robusthet
- Möjlighet till underhåll utan komplikationer
- Flexibilitet
- Tillgänglighet
- Effektivitet

Reynolds skriver att det i många fall finns anledning till att lägga olika stor vikt vid de olika faktorerna beroende på vad syftet är med systemet.

## 3.2 Processer

Följande stycke behandlar processbegreppet och teorierna är hämtade från Bergman och Klefsjö (2001) då inget annat anges.

Det finns olika betydelse för ordet process inom olika områden. Inom kvalitet och tillverkningsindustrin kan det definieras enligt följande:

*“en process är ett nätverk av aktiviteter som upprepas i tiden och vars syfte är att skapa värde åt någon extern eller intern kund”* (Bergman & Klefsjö, 2001 s. 416)

En process består av en start- och slutpunkt, leverantör, kund, inmatning av resurser och den producerar värdeskapande resultat. Ett företag är uppbyggt av olika processer. Dessa processer kan delas in i olika typer av processer:

- **Huvudprocesser**

Huvudprocesserna i ett företag är de som definierar företagets slutmål. Dessa processer har externa kunder och skapar företagets inkomst. Vanliga huvudprocesser är att distribuera tjänster produkter och att utveckla nya produkter. Ofta bör det inte finnas fler än en till tre huvudprocesser i ett företag.

- **Stödprocesser**

Stödprocesser tillhandahåller huvudprocesserna resurser och har därmed interna kunder. Exempel på stödprocesser är underhållsprocesser och administrativa processer.

- **Ledningsprocesser**

Ledningsprocessernas syfte är att besluta om företagets mål, strategier och arbeta med att förbättra de övriga processerna inom organisationen.

Processernas mål är att göra dess kunder nöjda med så lite resursåtgång som möjligt. Med resurser menas allt som processerna behöver, till exempel energi, information eller arbetstid. När processer i företaget blir bättre och effektivare blir även företaget som helhet bättre och effektivare. Det finns alltid någon process som går att förbättra. Hittills har man fokuserat på att förbättra tillverkningsprocesser. Dagens tillverkningsprocesser är idag effektiva och det finns större förbättringsmöjligheter som man tjänar mer på inom stödprocesserna. Därför har företagen nu börjar inrikta sig på de administrativa processerna där det ofta finns hög förbättringspotential. Förbättringsarbetet handlar huvudsakligen om att förbättra processernas kvalitet, effektivitet och flexibilitet.

### 3.2.1 Processledning

Det är viktigt att kontinuerligt arbeta med ständiga förbättringar och att då fokusera på processer gör att man ser hela kedjan av händelser som påverkar resultatet. För att förbättra processer kan man använda sig av så kallad processledning. Processledning handlar om att organisera för förbättringar, förstå processen, observera processen och att förbättra processen.

- **Organisera för förbättringar**

Ledningen måste identifiera de viktigaste processerna i företaget i vilka förbättringsarbetet leder till störst resultat. Att undersöka och analysera allt i minsta detalj skulle vara för resurskrävande. Ofta gäller principen att 80 procent av kundvärdet skapas inom 20 procent av processernas aktiviteter. Vidare måste man organisera och avsätta de resurser som behövs för att förbättringsarbetet blir lättare. Man bör utse en processägare som har det strategiska ansvaret för att processen förbättras. Det bör även utses en processledare som ansvarar för de mål som har ställts för processen.

- **Förstå processen**

Att verkligen förstå processen är viktigt. Det är viktigt att förstå hur processens resultat påverkar andra och genom att aktivt samverka med processens leverantörer och kunder kan en förståelse fås för vad som kan förbättras. Ett bra sätt att få förståelse är att skapa flödesscheman och andra typer av diagram där de olika aktiviteterna identifieras.

- **Observera processen**

För att kunna välja ut vad som kan förbättras och för att man ska veta om man lyckas förbättra processen måste man mäta resultaten. Faktorer som kan mätas kan bland annat vara resursförbrukning och leveranssäkerhet. Ofta kan det vara lönsamt att identifiera en rad nyckeltal som man fokuserar på i mätningarna.

### 3.2.2 Statistisk processtyrning

Statistisk processtyrning (SPS) är en metod för att genom statistiska mätmetoder uppnå ständiga förbättringar. SPS innebär att man söker hitta källor till de variationer som kan uppstå och eliminera dessa för att styra mot en förbättrad process. Bergman och Klefsjö (2001) skiljer på två olika typer av variationer, slumpmässiga och urskiljbara. Den förstnämnda syftar till de variationer som ej går att påverka medan den sistnämnda handlar om orsaker som direkt kan urskiljas och elimineras. Det man strävar efter i arbetet med SPS är statistisk jämvikt, vilket innebär att man har en process med enbart variationer av slumpmässig art. SPS förknippas ofta med användandet av de sju ledningsverktygen som bland annat innefattar styrdiagram och sambandsdiagram (Montgomery, 2001).

### 3.3 Kalkyler

En kalkyl är en beräkning över kostnader och intäkter. Man brukar skilja mellan icke rutinmässiga kalkyler, till exempel investeringskalkyler som upprättas över enstaka händelser, och rutinmässiga kalkyler över liknande processer som sker kontinuerligt, exempelvis vid serieproduktion. För att det ska bli lättare att utföra en rutinkalkylering används ofta mallar, instruktioner och blanketter. Kalkyleringen avsedd för ett enskilt objekt kallas för produktkalkylering. Kalkylobjekten kan till exempel vara enskilda produkter, produktgrupper, tjänster eller projekt (Frenckner & Samuelson, 1984).

En kalkyl är en modell över de verkliga kostnaderna och intäkterna och kan i princip aldrig stämma helt överens med verkligheten, men man bör sträva efter att komma så nära som möjligt för att fatta rätt beslut inom viktiga områden. Dessa områden är enligt Ax, Johansson och Kullén (2005) bland andra:

- Prissättning – Vilket pris ska sättas så att man täcker kostnaderna?
- Produktval – Vilka produkter är mest lönsamma?
- Kostnadskontroll – Hur kan kostnaderna i tillverkningen minskas?

Det finns risk för att man sålt produkter till ett för lågt pris så att kostnader inte täcks upp, eller att man säljer produkter för dyrt vilket kan medföra att man tappar

marknadsandelar till konkurrenter. En annan risk med bristfälliga förkalkyler är att man missar vilka produkter som är lönsamma att tillverka själv och vilka man kanske istället bör köpa in. En annan viktig aspekt att betänka är att om den faktiska tidsåtgången är lägre än den förkalkylerade, missar man maskinutnyttjande och beläggning.

### **3.3.1 För- och efterkalkyler**

En produktkalkyl omfattar både för- och efterkalkylering och hanterar både arbetet innan och efter beslutstagande. Förkalkylen görs före beslut och tillverkning av en produkt och den uppskattar värden på kostnader som arbetsåtgång och materialåtgång. Ibland ingår även beräknade intäkter i förkalkylen (Ax, Johansson & Kullén, 2005).

Efterkalkyler görs i efterhand när produkten färdigtillverkad och besluten har genomförts och används till att analysera faktiska kostnader och intäkter. Man kan bland annat få fram företagets effektivitet när man jämför beräknade timmar med faktiska timmar. Det är viktigt att efterkalkylen görs korrekt eftersom den ofta används som input till förkalkylen (Ax, Johansson & Kullén, 2005).

Om för- och efterkalkylerna inte stämmer överens bör man analysera varför de inte uppvisar samma resultat och sedan försöka åtgärda problemen. Det bör dock nämnas att kalkylavvikelsen ofta har olika betydelse för olika poster då vissa använder sig av standardkostnader. Ett exempel är att man har en standardkostnad i kalkylen beträffande materialinköp och en enskild post som hanterar avvikelser i inköpspriset (Frenckner & Samuelson, 1984).

### **3.3.2 Uppföljning av kalkyler**

Skillnader mellan stora och små företag består ofta i vilken ambitionsnivå man har i efterkalkyleringen. De stora företagen har ofta en högre ambitionsnivå och gör mer frekventa och omfattande uppföljningar. Uppföljningen av ett industriellt företags prestationer kan göras på många olika sätt och med olika tekniker. Vanligtvis utförs

uppföljningen i olika stor utsträckning i olika system på företaget. System som hanterar uppföljning är till exempel MPS-system, redovisningssystem och budgetrapportersystem (Frenckner & Samuelson, 1984). Uppföljning i MPS-system kan göras dagligen medan företagets budgetrapport vanligtvis görs en gång om året. Budgetrapportssystemet är på en mer aggregerad nivå medan MPS-systemets roll är av operativ karaktär och ger data i form av kvantitativa uppgifter som tid och materialåtgång, som senare används i förkalkyler.

I verksamheter där man oftast hanterar unika kundordrar kan det vara svårare att dra nytta av efterkalkylerna i samma utsträckning som vid serieproduktion, där man kan använda erfarenheter från identiska eller liknande ordrar. Det kan dock vara intressant att göra efterkalkyler på komponenter som är återkommande i unika kundordrar och som kan användas i framtida förkalkyler och vid prissättning (Frenckner & Samuelson, 1984).

I en efterkalkyl framkommer hur mycket de verkliga värdena har avvikit från standardvärdena. Att avgöra om en avvikelse är tillräckligt stor för att den ska ingå i en uppföljelseprocess är svårt. En del produktkalkyler kräver en analys först vid en hög avvikelse, medan andra produktkalkyler kräver en uppföljning redan vid en mycket liten avvikelse. Därför upprättas ofta felgränserna genom subjektiva bedömningar som baseras på erfarenhet och känsla (Andersson & Norman Palmér, 1992). Ett komplement till de subjektiva bedömningarna är statistiska kontroller, där man skapar gränsvärden med utgångspunkt från betydelse för avvikelsen och erfarenheter av avvikelsefrekvens (Frenckner & Samuelson, 1984). Man analyserar enbart de poster som avviker från dessa gränsvärden. Denna metod kan ibland vara svår att tillämpa då produktionen varierar mycket och det inte finns så mycket erfarenhet att bygga några gränsvärden på. I dessa fall kan det vara lämpligt att dela in produkter och operationer i grupper med gemensamma gränsvärden. Ytterligare en del i detta arbete är att urskilja vilka avvikelser som går att påverka och i så fall av vem och inom vilket ansvarsområde frågan ligger (Frenckner & Samuelson, 1984).



### 3.4 Relativa och absoluta felgränser

Ett problem med att sätta upp felgränser i form av avvikelse i procent eller absoluta tal är att det blir stora skillnader beroende på om den beräknade resursåtgången är hög eller låg. Exemplet nedan visar att en procentuellt större avvikelse ändå innebär en betydligt mindre avvikelse i ett absolut tal. Därför är det rekommenderat att använda en kombination av de två olika typerna av felgränser (Andersson & Norman Palmér, 1992).

Beräknat värde (kr)	Utfall (kr)	Avvikelse (kr)	Avvikelse (%)
500	600	100	20
100 000	110 000	10 000	10

### 3.5 Standardkostnader

Att uppdatera kostnader för resurser vid varje tillfälle det sker en produktion är ofta mycket arbetskrävande. Det är opraktiskt att vid olika tidpunkter använda olika priser för samma produkter. För att förenkla verkligheten skapas istället standardkostnader som är ett i förväg beräknat pris som ska motsvara det reella priset. Detta används vanligen till kostnader på material, lönesatser och tidsåtgång vid produktion och priser för maskintid (Ax, Johansson & Kullvén, 2005).

Det är viktigt att standardkostnaderna uppdateras med jämna mellanrum för att de ska stämma överens med verkligheten. Uppdateringar av standardkostnader görs om företaget får tillgång till nya materialpriser eller om man upptäcker att en produkt avviker mycket i fråga om till exempel tid att producera än vad man tidigare hade antagit (Ax, Johansson & Kullvén, 2005).

Man kan beräkna standardkostnader genom praktiska iakttagelser, jämförelser med tidigare liknande produkter, teoretiska beräkningar vid skrivbordet och vid försöksproduktion se resursförbrukningen och då räkna ut ett medelvärde för en viss produkt. Uppföljning av efterkalkyler är också en viktig del i arbetet med att få fram standardvärdena på produkter (Ax, Johansson & Kullvén, 2005).

## 4 Empiri

---

*I denna del av arbetet beskriver vi våra resultat från observationerna och intervjuerna på Portsystem.*

---

### 4.1 Kartläggning av processer

Portsystem i Habo har en rad aktiviteter som med litteraturens definition kan tillskrivas benämningen processer. Huvudprocessen på Portsystem är att sälja, tillverka och tillhandahålla kunder portsystem i olika utföranden. Processen kan brytas ner i flera olika delprocesser. Tillverkningen kan till exempel brytas ner i svetsning, lackering, montering och plåtbearbetning. Utöver försäljningen av produkter erbjuder man även kunderna service vilket även den kan betraktas som en huvudprocess. En viktig faktor för att huvudprocessen ska vara vinstdrivande är att de tillhörande stödprocesserna fungerar. En av dessa stödprocesser är uppföljningsarbetet av tidsåtgången i tillverkningsprocessen. Två viktiga komponenter i detta arbete utgörs av Scala som bland annat beräknar behov av resurser i produktionen och System Andersson som bland annat tillhandahåller efterkalkyler. Ett exempel på en ledningsprocess är ledningens insatser för att förbättra uppföljningsprocessen av efterkalkyler. Ett problem med uppföljningsprocessen är att det inte finns fastställda regler och instruktioner för hur denna ska genomföras.

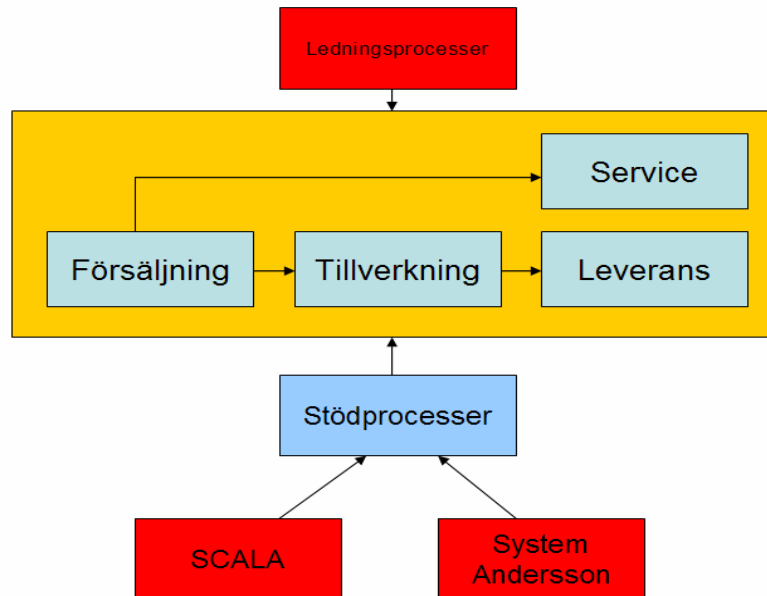


Fig 4.1 Portsystems processer

## 4.2 Informationssystem på Portsystem

Portsystem använder sig av tre separata system för informationshantering. Det ena heter Scala och är ett affärssystem medan det andra som heter System Andersson är ett mer MPS-orienterat system med terminaler för registrering av tid i produktionen. Som ett komplement till detta finns ett excelblad med prisuppgifter som används av säljavdelningen vid sammanställning av offerter och förkalkyler. Dessa tre utgör tillsammans med människorna i företaget det som vi betraktar som Portsystems informationssystem. Företaget var innan sammanslagningen med dotterbolaget PL Mekaniska mer ett handelsföretag och klarade sig bra med enbart Scala. I samband med sammanslagningen blev man tvungen att använda PL Mekaniskas MPS-system System Andersson. Scala och System Andersson bygger på olika plattformar och kan för tillfället inte kommunicera med varandra och data måste utbytas manuellt av personalen.

#### **4.2.1 Samverkan mellan systemen**

Scala hanterar bland annat administrativa uppgifter som bokföring och redovisning på Portsystem. Scala har även, som många andra affärssystem, en MPS-modul som används i Portsystems fall. MPS-modulen använder sig av ett artikelregister där samtliga av Portsystems artiklar finns registrerade. Scala gör en förkalkyl med hjälp av de i förväg registrerade tids- och materialuppgifterna i artikelregistret. Dessa tidsuppgifter är i dagsläget inte baserade på kvantitativ data om faktisk tidsåtgång, utan enbart av subjektiva uppskattningar av produktionspersonal.

Detta gör att efterkalkylen, som levereras av System Andersson, av den faktiska tidsåtgången är olik förkalkylen. Eftersom det inte finns någon automatisk kommunikation mellan Scala och System Andersson måste uppföljning av efterkalkyler och uppdatering av tider i artikelregistret göras manuellt. Detta är ett arbete som idag inte sker tillfredsställande på Portsystem.

### **4.3 Arbetsgång**

I bilaga 1 återfinns ett processschema över arbetsgången som involverar och påverkas av uppföljningsprocessen. Följande stycke beskriver schemat.

#### **4.3.1 Sälj och marknad**

Inledningsvis uppstår någon form av efterfrågan från en kund. Efterfrågan uppmärksammas av sälj och marknadsavdelningen. Säljaren sammanställer en offert och en kalkyl med hjälp av en mall i form av ett exceldokument som fungerar som en checklista över de komponenter som företaget tillhandahåller. I denna mall finns cirka 200 slutartiklar registrerade med standardpriser baserade på data ifrån artikelregistret beträffande materialkostnad, tidsåtgång och övriga kostnader. Mallen summerar totalpriset med installation och utgör ett tillverkningsorderförslag med förutsättning att avtal med kund har slutits. I mallen finns även utrymme för eventuella pålägg och rabatter.

### **4.3.2 Produktionsplanering och beredning**

Uppgifterna i exceldokumentet förs manuellt in i Scala och förs vidare till produktionsplanerarna som går igenom förslaget och ser över de produktionstekniska aspekterna och gör vissa ändringar vid behov. Scala räknar ut behovet av underliggande artiklar i produktionen med hjälp av artikelregistret. När ordern anses vara färdig att frisläppas görs detta i Scala. Först när ordern frisläppts för man in ordern i MPS-systemet System Andersson som till skillnad från Scala kan hantera stämpling och uppföljning av tidsåtgång.

### **4.3.3 Produktion**

Personalen som utför respektive operation i produktionen registrerar i terminaler bland annat uppgifter om faktisk tidsåtgång och avbrott. Dessa registreringar sker inte alltid på ett önskvärt sätt. Det kan hända att produktionspersonal inte registrerar avbrott vid till exempel raster. Detta medför att tiden för tillverkningen av en produkt i vissa fall blir missvisande. Dessa terminaler är en del av System Andersson och ger med ett dygns fördröjning information till produktionsplanerarna. Efter slutförd produktion erhålls en efterkalkyl där förväntad och genomförd produktionstid redovisas.

### **4.3.4 Uppföljning**

Arbetet med att revidera och uppdatera kalkyltiderna görs i mån av tid av produktionsplanerarna. Det finns dock inga rutiner och beskrivningar av hur detta ska utföras. Arbetet med uppföljning och revidering av tidsåtgången görs oftast i större utsträckning vid större projekt där det är viktigt att ha en tydlig kostnadsbild. Anledningarna till att tiderna inte stämmer är ofta att artikelregistret inte är aktuellt men det kan även vara så att komplikationer i produktionen har uppstått. Därför är det vanligt att produktionsplanerarna pratar med operatörerna om siffrorna från System Anderssons terminaler avviker väldigt mycket.

Eftersom produkterna ofta är kundanpassade varierar ofta de ingående artiklarna. Detta resulterar i att vissa artiklar produceras mer sällan än andra. Därför är det svårt att göra en löpande uppföljning av efterkalkylerna då det enligt Portsystem krävs flera stycken av samma artikel för att erhålla ett rättvisande resultat beträffande tidsåtgång. En annan företeelse som bidrar till försvårandet av uppföljningen är ställtiderna, som är viktiga att ta hänsyn till i beräkningen av tidsåtgången då dessa i små serier utgör en stor del av den totala tidsåtgången. Ställtiderna finns inte med i beräkningarna i Scala utan tas först upp i System Andersson av produktionsplanerarna. Dessutom är dessa tider uppskattade och saknar också kvantitativ grund.

Justeringar i artikelregistret är inte automatiskt länkade till prisuppgifterna i excelbladet eftersom de inte använder sig av samma plattform och inte kan kommunicera med varandra. Denna uppföljning görs istället manuellt vanligtvis en gång om året. I vissa fall där radikala ändringar har gjorts kan man ändra det direkt.

#### **4.4 Efterkalkyler på Portsystem**

På Portsystem erhålls efter varje slutförd produktion en efterkalkyl som skrivs ut och arkiveras. Efter arkiveringen finns det inga rutiner för hur man ska gå vidare. Eftersom Portsystem inte har arbetat särskilt länge med uppföljningen finns det en rad urskiljbara variationer som inte är eliminerade. Ett exempel på detta är stämplingen i System Andersson som inte utförs regelbundet vid varje operation. En orsak till denna variation är att terminalerna för stämpling i vissa fall inte ligger i direkt anslutning till operatörens arbetsplats. Detta i kombination med bristande förståelse bland operatörerna, för vikten av att regelbundet stämpla utgör ett problem. Ytterligare en urskiljbar orsak till variationer är att personalen vid vissa tillfällen inte hittar material då det har snöat kraftigt. Portsystem har dock börjat avhjälpa just detta problem genom att ta upp denna variation med hjälp av stämpling i terminalerna för snöröjning och materialletande.

Den beräknade kostnaden i efterkalkylerna är baserad på en standardkostnad per timme multiplicerad med antalet producerade enheter. Kalkylerna redovisar planerad tidsåtgång och kostnad samt den faktiska tidsåtgången och kostnaden. Tiden är den

enda faktorn som varierar, kostnaden ändras enbart som följd av en varierande tid. Vi valde att undersöka efterkalkylerna för tre produkter. Dessa tre produkter valdes eftersom de hade flest tillgängliga efterkalkyler, totalt 27 stycken. Utav de efterkalkyler vi har tagit del av valde vi ut operationer där stämpling har utförts i största möjliga utsträckning och på liknande sätt. Dessa sammanställde vi i ett excelblad (se bilaga 2). De operationer vi har undersökt närmare är:

- Svetsning av Takram 2003/3580 (sju efterkalkyler)
- Plåtbearbetning av Låsplåt typ 4 (fem efterkalkyler)
- Svetsning av Bryggplan 310 2x2 (fem efterkalkyler)

#### **4.4.1 Takram 310**

Takramar produceras i medelstor volym. Även för denna artikel är den procentuella skillnaden mellan planerad och verklig kostnad hög.

#### **4.4.2 Låsplåt typ 4**

I efterkalkylen för artikeln låsplåt typ 4 är det en relativt stor kvantitet som har producerats. Avvikelsen per styck är väldigt liten tidsmässigt medan den procentuellt är väldigt stor. Tillverkningsorder 26103005 avviker bara med 1 minut och 48 sekunder per styck men innebär i slutändan att kostnaden för samtliga 120 producerade enheter blir 90 procent högre.

#### **4.4.3 Bryggplan 310**

Bryggplan tillverkas inte i stora volymer och är den artikel vi tagit del av som avviker mest per styck. Eftersom den inte produceras i stora volymer blir det en hög procentuell skillnad, men även absolutbeloppet i kronor är hög.

## 4.5 Kvalitet i Portsystems informationssystem

Uppföljningen av efterkalkyler kan som tidigare nämnts betraktas som en stödprocess då den tillhandahåller resurser i form av information till huvudprocesserna. Denna stödprocess är väldigt beroende av tillgång till korrekt data. Därför anser vi att ett väl valt kvalitetsmått på informationssystemet avspeglar hur väl stödprocessen fungerar. Det svåra i att bedöma informationssystemets kvalitet består i att hitta mätbara faktorer. I vår undersökning på Portsystem valde vi att studera pålitligheten i deras informationssystem eftersom detta upplevs som ett problem och är väl förankrat i uppföljningsarbetet. Reynolds definition av pålitlighet i ett informationssystem är:

*”Extent to which a system can be expected to perform its intended function with the required precision.”* (Reynolds, 1995, s. 293).

Pålitlighet handlar alltså om systemets precision i fråga om att uppfylla dess avsedda funktion. De data vi hade att tillgå var i form av efterkalkylerna från System Andersson, data från artikelregistret i Scala samt prisuppgifter i excelbladet på försäljningsavdelningen. Ett sätt att mäta pålitligheten hade kunnat vara att jämföra priserna på en utvald slutartikel i excelbladet med uppgifterna om pris på de enskilda ingående artiklarna i artikelregistret och undersökt hur väl de stämmer överrens. Portsystem har dock inga ambitioner att mer frekvent revidera excelbladet, varför en sådan jämförelse skulle vara mindre lämplig. I Portsystems informationssystem är en del av den avsedda funktionen att leverera korrekt data från produktionen till produktionsplanerarna. Därför valde vi att försöka mäta hur pålitligt systemet är i fråga om att leverera korrekt data. Det vi kom fram till är att det i många fall saknas uppgifter i efterkalkylerna om verklig tidsåtgång på grund av att operatörerna missar att stämpla. Detta kan styrkas med hjälp av de efterkalkyler vi har tagit del av. I 8 av de 27 efterkalkylerna förekommer operationer som inte har stämplats och därmed saknar uppgifter om faktisk tidsåtgång.



## **5 Slutsats och diskussion**

---

*I detta kapitel presenteras vår diskussion kring resultatet av undersökningen samt slutsatser och förslag till förbättringar.*

---

När vi påbörjade detta arbete uppfattade vi att problemet i uppföljningsprocessen var ganska komplext och svårt att hitta specifika lösningar till i litteraturen. Inledningsvis valde vi ut vissa litteraturområden som vi hoppades skulle kunna bidra till att lösa problemet. Dessa var bland andra informationssystem, kvalitet och processtyrning. Informationssystem valde vi med det faktum i åtanke att en stor del av arbetet kring uppföljningen handlar om just informationshantering. Detta visade sig användbart i vårt resultat då vi kom fram till att bristerna i Portsystems informationssystem är en bromskloss för uppföljningsarbetet.

### **5.1 Informationssystem**

Litteraturen kring informationssystem tar systematiskt upp olika kvalitetsmått vilka vi hade förhoppningar om att kunna tillämpa i Portsystems fall. Detta var dock väldigt svårt då det i praktiken visade sig vara svårt att hitta mätbara faktorer utöver den uteblivna stämplingen. Det faktum att 8 av de 27 efterkalkylerna innehöll operationer utan stämpling kan i sig betraktas som en brist i informationssystemet. Detta mått anser vi dock inte vara representativt för systemets kvalitet som helhet. Utöver denna slutsats kan man fastställa att den uppenbarliga bristen på integrering och samverkan av informationssystemets olika delar, kan likställas med låg kvalitet.

För att en uppföljning ska fungera bra måste data från System Andersson vara så korrekt som möjligt. Därför bör man informera personalen om att korrekt stämpling är av högsta vikt.

Vi anser att det i Portsystems fall skulle vara lämpligt att göra en utvärdering av det befintliga informationssystemet och undersöka möjligheten att få de olika delarna att kommunicera bättre. En ökad integrering tror vi skulle innebära en rad fördelar, däribland att det manuella arbetet skulle bli mindre resurskrävande. Om System Andersson och Scalas artikelregister kunde utbyta data skulle uppföljning antagligen

kunna skötas betydligt lättare. Istället för att skriva ut efterkalkylerna från System Andersson på papper, som de gör i dagsläget, skulle de kunna föra in data direkt i Scala. En viktig del i Portsystems fortsatta arbete, efter att de riktiga kostnaderna för tillverkning av olika produkter har identifierats, är att se över lönsamheten för varje enskild produkt. Det kan finnas möjlighet att vissa produkter ska köpas in istället för tillverkas på Portsystem. För att kalkylerna ska bli ännu mer korrekta vill vi även att studier angående ställtiderna för de olika maskinerna mäts.

## **5.2 Uppföljning i framtiden**

För att förkalkylen ska stämma mer överens med efterkalkylen behövs en bättre uppföljningsprocess eftersom den idag inte fungerar tillfredställande. Vi anser att det främst behövs en genomgående uppdatering av tidsåtgången för tillverkning som finns lagrat i artikelregistret. Detta kan göra genom att skriva ut en produktstruktur av de underliggande komponenterna för de olika huvudprodukterna. Sedan går den uppföljningsansvarige igenom artikel för artikel och uppdaterar enligt de kvantitativa data som finns i de befintliga efterkalkylerna.

Efter att en sådan genomgående uppdatering har skett anser vi att det är viktigt att Portsystem löpande fortsätter att följa upp efterkalkyler. Vår slutsats kring revideringen av den planerade tidsåtgång är att det skulle löna sig att göra dessa med jämnare mellanrum. I många av de efterkalkyler vi undersökte visade det sig att justeringar redan efter en tillverkningsorder resulterar i en mer korrekt planering för nästkommande ordrar.

Uppdatering av prisuppgifter i det exceldokument som säljavdelningen använder sig av vid skapandet av offerter till kund kan antagligen inte göras mer frekvent. Dels på grund av att det är ett resurskrävande arbete då en uppdatering av en underliggande komponent i artikelregistret kan påverka flera olika huvudprodukter. Att identifiera dessa huvudprodukter är svårt, och att gå igenom alla de 200 huvudprodukterna som finns i exceldokumentet är mycket resurskrävande. En annan anledning till att en mer frekvent uppdatering av exceldokumentet inte kan genomföras är att det kanske inte är marknadsmässigt befogat att höja eller sänka priserna.

### **5.3 Våra beräkningar**

Den totala kostnaden ger i sig ingen information om hur stor avvikelsen per producerad enhet är och är därför inget bra mått att bygga uppföljningen på. Avvikelsen per styck ger i slutänden det mest absoluta måttet på hur fel förkalkylen ligger i förhållande till efterkalkylen. Om man enbart tar hänsyn till avvikelsen i totalkostnaden finns det risk att man missar produkter som ligger mer fel i planeringen men inte produceras i samma volym. Avvikelser förekommer i kalkylerna som både positiva och negativa tal. Eftersom det är måttet på avvikelsens storlek som är intressant har vi valt att använda oss av absoluta tal i bilaga 2 och 3 i kolumnerna avvikelse, avvikelse per styck och kostnadsavvikelse.

Enligt våra beräkningar på de efterkalkyler vi tagit del av är medelavvikelsen per styck för Bryggplan 2,18 timmar (se bilaga 2). För att få en bättre planerad tid per styck bör man använda kvoten mellan total faktisk tid, 165,61 timmar, och totala antalet producerade enheter, 27 stycken. Den nya tiden per styck blir då 6,13 timmar.

Denna metod applicerade vi på de befintliga efterkalkylerna (se bilaga 3). Bryggplan är idealexemplet där alla ordrar har en längre faktisk tid än planerad, dessutom ligger de inom en inte allt för stor avvikelsevariation. Med eftersom avvikelserna skiljer sig, särskilt för de andra två produkterna, mellan de olika efterkalkylerna inom samma artikel försvinner inte glappet helt, men det minskar. I kalkylen för Låsplåt typ 4 ser vi dock att vår metod inte bidrar till någon förbättring utan istället en mindre försämring. Detta beror på att två av de ingående orderarna har en väldigt liten avvikelse från förkalkylen. Detta är svårt att förklara men vår åsikt är att slumpen har en avgörande betydelse eftersom de övriga orderarna avviker väldigt mycket. Även om det är två av fem ordrar som avviker väldigt lite tror vi att vår metod är lönsam i längden.

Eftersom vi applicerade detta på ett antal operationer kan vi anta att nästföljande tillverkningsordrar har en liknande variationsbredd. Därför är det troligt att en uppföljning på ovanstående sätt skulle innebära en förbättring beträffande medelavvikelse per styck och därmed en bättre långsiktig planering. Dessutom tror vi

att avvikelsen kan minska ännu mer när Portsystem i framtiden får tillgång till fler efterkalkyler.

## **5.4 Övriga förslag**

Ytterligare ett förslag till förbättringar är att man identifierar och eliminerar de urskiljbara orsakerna till variationer. Vi har fått uppfattningen att det i dagsläget finns kunskap om en del av dessa men att det vidtagits några åtgärder. Ett exempel på detta är att tidsåtgången kan variera beroende på om det finns uppkapat material redan innan operationen påbörjas.

## **5.5 Förslag till fortsatta studier**

Vidare studier inom området skulle kunna utgöras av:

- Grundlig kartläggning av urskiljbara variationer
- Koppla lönsamhetsberäkningar till tidsuppföljningen
- Kartläggning av ställtider

## 6 Referenser

Ax, C., Johansson, C., & Kullvén, H. (2005). *Den nya ekonomistyrningen*.

Malmö: Liber

Andersson, A., & Norman Palmér, A-S. (1992). *Efterkalkyler – Ambitionsnivå och alarmsignaler*.

Jönköping: Högskolan i Jönköping

Andersson, G. (1997). *Kalkyler som beslutsunderlag*.

Lund: Studentlitteratur

Bergman, B., & Klefsjö, B. (2001). *Kvalitet från behov till användning*.

Lund: Studentlitteratur

Borg, A., & Matsson, C (2004). *Skilnad i styrning och uppföljning jämfört med traditionellt system*.

Stockholm: Stockholms universitet

Davenport H. T. (1998-07-01). Putting the enterprise into the enterprise system.

*Harvard Business Review*

Fog, J. (1979). Om kvalitativ metode i Broch, T., Krarup, K., Laursen, P. K., &

Rieper, O. *Kvalitative metoder i dansk samfundsforskning*.

Köpenhamn: Institutt for organisations- og arbejdssociologi

Frenckner, P., & Samuelson, L. A. (1984). *Produktkalkyler i industrin*.

Stockholm: Sveriges mekanförbund

Reynolds, G. W. (1995). *Information Systems for Managers*.

Minneapolis: St. Paul West cop.

Ho, C., T., Chen, Y., M., Chen, Y., J., & Wang, C., B. (2004). *Developing a distributed knowledge model for knowledge management in collaborative development and implementation of an enterprise system*, *Robotics and computer-Integrated Manufacturing*, 20, 439-456

Koch, C. *The ABCs of ERP – ERP Resource Center – CIO* (2006)  
<http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html> (Acc. 2006-04-20)

Montgomery, D. C. (2001). *Introduction to statistical quality control*  
New York: John Wiley & Sons

Pehrson, B. (2005-09-09). *Industriell ekonomi* 180 p [KTH]. Läst 2006-05-04.  
<http://www.kth.se/student/ilv/i180/kompetensinriktning.html>

Østbye, H., Knapskog, K., Helland, K., & Larsen, L. O. (2004). *Metodbok för medievetenskap*  
Trelleborg: Liber

## **7 Bilagor**

### **Bilaga 1**

Processchema över de avdelningar som berörs av uppföljningsprocessen av efterkalkyler.

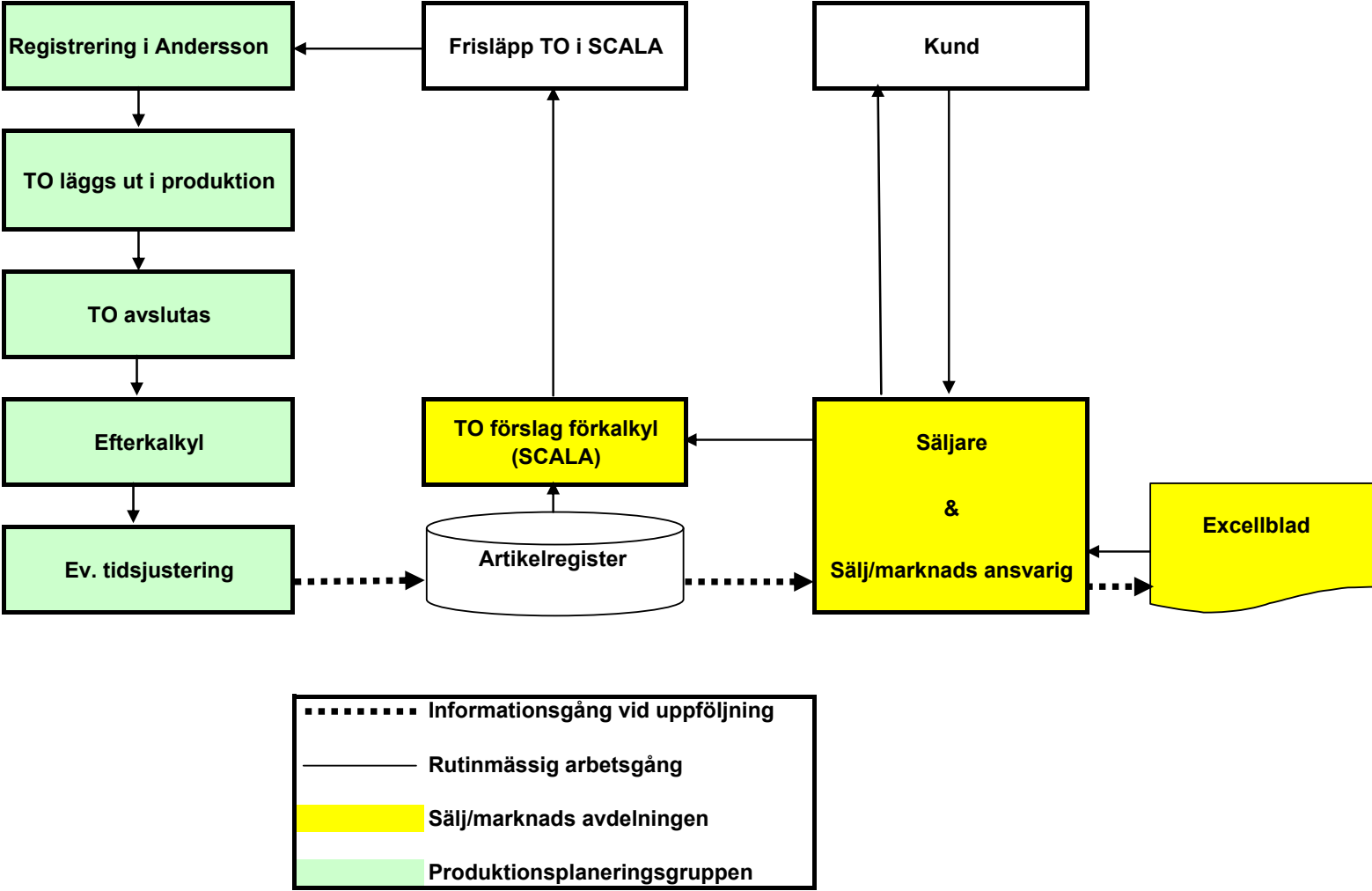
### **Bilaga 2**

Sammanställning av ett antal efterkalkyler på Portsystem.

### **Bilaga 3**

Sammanställning av bilaga 2:s efterkalkyler men med ny beräknad tidsåtgång per styck.

BILAGA 1





**BILAGA 2**

Artikel	Benämning
127520	Takram 2003/3580

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
25524507	67	Svetsning	67	45,59	21,41	0,32	31155	21199,35	9955,65
6102020	26	Svetsning	13	23,44	10,44	0,40	6045	9376	3331
6102100	25	Svetsning	12,5	18,52	6,02	0,24	5812,5	7408	1595,5
6102122	25	Svetsning	12,5	23,81	11,31	0,45	5812,5	9524	3711,5
6102183	25	Svetsning	12,5	22,3	9,8	0,39	5812,5	8920	3107,5
6102348	25	Svetsning	12,5	19,85	7,35	0,29	5812,5	7940	2127,5
6102392	25	Svetsning	25	25,13	0,13	0,01	11625	10052	1573
<b>Totalt:</b>	<b>218</b>		<b>155</b>	<b>178,64</b>	<b>Total avvik.</b>	<b>per styck: 2,11</b>		<b>Total avvikelse:</b>	<b>25401,65</b>

Artikel	Benämning
MOD10967	Låsplåt typ 4

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
25110005	120	Plåtbearb.	3,96	3,9	0,06	0,001	1841,4	1560	281,4
25112105	120	Plåtbearb.	4,8	3,18	1,62	0,014	2232	1272	960
26101905	120	Plåtbearb.	4,5	4,04	0,46	0,004	2092,5	1878,6	213,9
26103005	120	Plåtbearb.	4,5	8,57	4,07	0,034	2092,5	3985,05	1892,55
26103605	120	Plåtbearb.	4,2	6,22	2,02	0,017	1953	2892,3	939,3
<b>Totalt:</b>	<b>600</b>		<b>21,96</b>	<b>25,91</b>	<b>Total avvik.</b>	<b>per styck: 0,069</b>		<b>Total avvikelse:</b>	<b>4287,15</b>

Artikel	Benämning
123230	Bryggplan 310 2x2

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
6102064	2	Svetsning	8	11,67	3,67	1,84	3720	4668	948
6102752	8	Svetsning	32	54	22	2,75	14880	25435,5	10555,5
6102557	6	Svetsning	24,3	34,1	9,8	1,63	11299,5	15856,5	4557
6102337	10	Svetsning	40	59,09	19,09	1,91	18600	23636	5036
6102384	1	Svetsning	4	6,75	2,75	2,75	1860	2700	840
<b>Totalt:</b>	<b>27</b>		<b>108,3</b>	<b>165,61</b>	<b>Total avvik.</b>	<b>per styck: 10,88</b>		<b>Total avvikelse:</b>	<b>21936,5</b>

**BILAGA 3**

Artikel	Benämning
127520	Takram 2003/3580

Med den nya tiden 0,82 h/st

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
25524507	67	Svetsning	54,94	45,59	9,35	0,14	25547,1	21199,35	4347,75
6102020	26	Svetsning	21,32	23,44	2,12	0,08	9913,8	9376	537,8
6102100	25	Svetsning	20,5	18,52	1,98	0,08	9532,5	7408	2124,5
6102122	25	Svetsning	20,5	23,81	3,31	0,13	9532,5	9524	8,5
6102183	25	Svetsning	20,5	22,3	1,8	0,07	9532,5	8920	612,5
6102348	25	Svetsning	20,5	19,85	0,65	0,03	9532,5	7940	1592,5
6102392	25	Svetsning	20,5	25,13	4,63	0,19	9532,5	10052	519,5
<b>Total avvik. per styck:</b>								<b>Total avvikelse:</b>	<b>9743,05</b>

Artikel	Benämning
MOD10967	Låsplåt typ 4

Med den nya tiden 0,067 h/st

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
25110005	120	Plåtbearb.	5,16	3,9	1,26	0,011	2399,4	1560	839,4
25112105	120	Plåtbearb.	5,16	3,18	1,98	0,017	2399,4	1272	1127,4
26101905	120	Plåtbearb.	5,16	4,04	1,12	0,009	2399,4	1878,6	520,8
26103005	120	Plåtbearb.	5,16	8,57	3,41	0,028	2399,4	3985,05	1585,65
26103605	120	Plåtbearb.	5,16	6,22	1,06	0,009	2399,4	2892,3	492,9
<b>Total avvik. per styck:</b>								<b>Total avvikelse:</b>	<b>4566,15</b>

Artikel	Benämning
123230	Bryggplan 310 2x2

Med den nya tiden 6,13 h/st

Tillvorder	Antal	Operation	Planerad tid (h)	Faktisk tid (h)	Avvikelse (h)	Avvikelse/styck (h)	Planerad kostnad (SEK)	Faktiskt kostnad (SEK)	Kost.avv. (SEK)
6102064	2	Svetsning	12,26	11,67	0,59	0,30	5700,9	4668	1032,9
6102752	8	Svetsning	49,04	54	4,96	0,62	22803,6	25435,5	2631,9
6102557	6	Svetsning	36,78	34,1	2,68	0,45	17102,7	15856,5	1246,2
6102337	10	Svetsning	61,3	59,09	2,21	0,22	28504,5	23636	4868,5
6102384	1	Svetsning	6,13	6,75	0,62	0,62	2850,45	2700	150,45
<b>Total avvik. per styck:</b>								<b>Total avvikelse:</b>	<b>9930,0</b>