

Magisteruppsats

Fortlöpande mätning av kvalitetsbristkostnad, en arbetsmodell

Karl Jonsson
Ola Eriksson

Strategic Management
Företagsekonomiska institutionen
Ekonomihögskolan
Lunds universitet, 2004



Handledare:
Stefan Yard
Hans Knutsson

Sammanfattning

Titel:	Fortlöpande mätning av kvalitetsbristkostnad, en arbetsmodell
Kurs:	Magisteruppsats, Strategic Management, 10 poäng
Författare:	Karl Jonsson, Ola Eriksson
Handledare:	Stefan Yard, Hans Knutsson
Seminariedatum:	2004-01-14
Företag:	Autoliv Mekan AB
Nyckelord:	Kvalitet, Kvalitetsbristkostnad, Kvalitetskostnad, Kvalitetsstyrning, TQM
Syfte:	Syftet med denna uppsats är att försöka presentera ett sätt att arbeta med kvalitetsbristkostnader, som löser flera av de problem som nämns i litteraturen, samt att undersöka om problemen även kan påvisas empiriskt.
Metod:	Upplägget bygger i princip på två delar och baseras på en teoretisk undersökning som mynnar ut i fem problemställningar. Först görs en teoretisk syntes, för att nå fram till en arbetsmodell av normativ karaktär och sedan görs en kvalitativ undersökning, för att påvisa att utgångspunkterna till modellen är påvisbara även empiriskt.
Teoretiska perspektiv:	Den teoretiska bakgrunden till uppsatsen ligger i klassisk litteratur inom området. För att finna lösningar på de problem som nämndes delades de in i 5 kategorier. För varje typ av kategori undersöktes teoretiskt föreslagna lösningar och verktyg.
Empiri:	Den empiriska delen bygger främst på sekundärdata ur företagets interna databas. För att få övergripande koppling och tolka resultaten har även en kontinuerlig dialog förts på företaget.
Slutsats:	Det finns åtminstone fem problem med kvalitetsbristkostnader i dagsläget. Förekomsten och storleken av problemen skiljer troligen mellan olika företag. På fallföretaget kunde flera problem observeras. Lösningar till problemen kan återfinnas i teorin och bör kunna kombineras till en sammansatt arbetsgång. Ett förslag presenteras i uppsatsen. Arbetsprocessen är intressant i som utgångspunkt för en intern diskussion angående bristkostnader, men även som utgångspunkt vid utformning av beräkningssystem.

Summary in English

Title:	Measuring the Cost of Poor Quality, a Work Process
Authors:	Karl Jonsson, Ola Eriksson
Advisor/s:	Stefan Yard, Hans Knutsson
Course:	Master thesis in business administration, 10 Swedish Credits (15 ECTS)
Date:	2004-01-14
Company:	Autoliv Mekan AB
Key words:	Quality, Cost of Poor Quality, Cost of Quality, Quality Control, TQM
Purpose:	The purpose of the thesis is to try to synthesise a work process that solves several of the problems mentioned in the literature, as well as to investigate if the problems can be confirmed empirically.
Methodology:	The thesis is build upon five general problems regarding Cost of Poor Quality measurements. First a synthesis was conducted of the theoretical solutions to the problems, reaching a work process. Then the problems behind the model were examined qualitatively at a local manufacturing facility, to give the model better empirical foundation.
Theoretical perspectives:	The theoretical background lies in the classical books written on the subject. Scientific articles were mainly used, to find solutions, to the stated problems.
Empirical foundation:	The empirical data mainly consists of data from the internal database. But also some informal interviews were conducted to increase the reliability of the study.
Conclusions:	There are at least five problems mentioned with the measurements in the literature, though the extent of the problems at specific companies may vary. At the studied facility several problems were observed. The theoretical solutions ought to be possible to combine. A suggested synthesis is presented in this thesis. We suggest this model might be used as starting-point, for internal discussions regarding the Cost of Poor Quality measurement, but also as a visual aid of how to design systems.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Problemställning.....	2
1.3	Problemformulering	3
1.4	Syfte	3
1.5	Målgrupp	3
2	Metod	5
2.1	Övergripande metod.....	5
2.2	Metodteoretiska beskrivningar	5
2.3	Teoretisk insamling	6
2.4	Empirisk insamling	6
2.5	Diskussion	7
2.5.1	Detaljerad arbetsgång.....	7
2.5.2	Validitet och reliabilitet.....	8
2.5.3	Kritik	8
2.6	Disposition	9
3	Teori.....	10
3.1	Inledning.....	10
3.2	Definition av kvalitet och presentation av de största författarna inom området.	10
3.3	Kvalitetsstyrning	12
3.3.1	Kvalitetsstyrning övergripande	12
3.3.2	Hur utförs kvalitetsstyrningen?	13
3.3.3	Kundfokuserad produktutveckling och planering	15
3.4	Kvalitetsbristkostnad.....	16
3.4.1	Klassiska definitioner och kategoriseringar	16
3.4.2	Varför beräknas kvalitetsbristkostnader?	17
3.4.3	Klassisk och modern kvalitetsbristkostnadsfördelning	19
3.4.4	Hur utförs kvalitetsbristkostnadsberäkningar?.....	21
3.5	Fem problem, undersökta var för sig.....	22
3.5.1	Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader	22
3.5.2	Modellen som används är ej fullständig.....	23
3.5.3	Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier	26
3.5.4	Arbetet är för krävande	26
3.5.5	Flest problem upptäcks vid införandet	27
3.6	Beskrivning av två brister som ofta utelämnas	28
3.6.1	Internt slöseri i processerna.....	28
3.6.2	Alternativkostnaden i förlorad försäljning	29
3.7	Sammanfattning av teori	29
4	Syntes	31
4.1	Inledning.....	31
4.2	Diskussion om problemen	31
4.2.1	Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader	31
4.2.2	Modellen som används är ej fullständig.....	31
4.2.3	Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier	32
4.2.4	Arbetet är för krävande	32
4.2.5	Flest problem upptäcks vid införandet	33
4.3	Arbetsmodell	33
4.3.2	Produktplanering	35

4.3.3	Kvalitetsdefinitionen	36
4.3.4	Identifiera aktiviteter	36
4.3.5	Utvärdera och selektera	36
4.3.6	Kontinuerlig mätning	37
4.3.7	Periodisk översyn (kortsiktig feedback).....	37
4.3.8	Lärdomar och kunskap (långsiktig feedback)	38
4.4	Kort om användningen	38
4.5	Sammanfattning	38
5	Empiri.....	39
5.1	Inledning.....	39
5.1.1	Kvalitet i bilbranschen	39
5.1.2	Autoliv i Hässleholm.....	40
5.1.3	Styrningen – Autoliv Production System.....	40
5.2	Nuvarande system	40
5.2.1	Beräkningsmodellen.....	41
5.2.2	Beräkningar av kvalitetsbristkostnader enligt nuvarande modell	42
5.3	Kvalitetsdefinition	43
5.3.1	Autolivs roll som underleverantör – definition av kvalitet	43
5.4	Aktivitetsbaserad analys av externa felkostnaden.....	44
5.4.1	Externa felkostnader (detaljerad undersökning)	44
5.5	Två brister som ofta utelämnas	45
5.5.1	Lagertider	45
5.5.2	Kapacitetsutnyttjandet på avdelning P-28.....	46
5.6	Sammanfattning	47
6	Analys.....	48
6.1	Inledning.....	48
6.2	Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader	48
6.3	Modellen som används är ej fullständig.....	49
6.3.1	Internt slöseri i lagerhållning.....	49
6.3.2	Kapacitetsutnyttjande	50
6.4	Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier	50
6.5	Arbetet är för krävande	51
6.6	Flest problem upptäcks vid införandet	51
6.7	Implikationer för företaget	52
6.8	Sammanfattning	52
7	Slutsatser och diskussion.....	53
	Källförteckning.....	56
	Bilaga 1, Engelska förkortningar	60
	Bilaga 2, Feigenbaums indelning	61
	Bilaga 3, Autoliv Mekans kategoriseringar.....	66
	Bilaga 4, Krav och definitioner – Lear Corporation	70
	Bilaga 5, Detaljerad beräkning av reklamatonskostnader.....	71

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Att definiera kvalitet i enkla termer är inte lätt, även om det är ett ord som vi dagligen använder för att beskriva vår omvärld. Om något håller hög kvalitet är det självklart positivt, men däremot varierar egenskaperna som ger hög kvalitet från föremål till föremål. Mat med hög kvalitet smakar antagligen bättre än mat av låg kvalitet, men smak har inget med kvaliteten på en bil att göra. På samma sätt är kvalitet en subjektiv uppfattning som varierar från person till person. Att vi uppskattar olika typer av kläder och att alla inte går klädda likadant är bara ett exempel.

I likhet med den vardagliga definitionen av kvalitetsbegreppet, finns det inte någon riktigt konkret definition av kvalitet för företag. Problemet ligger i att finna en generellt applicerbar förklaring, som fångar alla aspekter som bör ingå. Författarna inom kvalitetslitteraturen använder sig av olika definitioner. De är i stort sett ense om att begreppet kvalitet i alla fall bör ha sin utgångspunkt i kundens förväntningar. Det som vidare kan utläsas övergripande, är att kvalitet uppkommer vid interaktion mellan kunden, produkten och leverantören i ett komplext system. När vi exempelvis köper en bil, tar vi inte bara hänsyn till bilens egenskaper, utan väger också in faktorer som tillgång på reservdelar, service och bemötande. (Bergman & Klefsjö 2001)

För företag är kvalitet en viktig dimension. De som ej tar hänsyn till kvalitet riskerar att helt slås ut. Det var detta som skedde när Japan började komma ikapp Amerika i slutet av 70-talet. Då fick företagsekonomer upp ögonen för japanska kvalitetsstyrningsprocesser och det skrevs under kort tid mycket litteratur inom området. Företag har sedan arbetat med att implementera kvalitetsstyrning under de senaste 20 åren. I dagsläget ligger inte längre fokus på hur kvalitetsstyrning ska införas, utan snarare på hur befintliga system ska utvecklas. Nya förbättrade metoder har framkommit och många kvalitetsbegrepp har utökats. (Bergman & Klefsjö 2001)

Problemet med kvalitetsstyrning är att det fordrar hängivenhet, tålamod och tid. Offensiv kvalitetsutveckling innebär ett ständigt förbättrings- och utvecklingsarbete (Bergman & Klefsjö 2001). Det gäller att hela tiden försöka se problem ur nya infallsvinklar. Svårigheten ligger inte i vad folk känner till om kvalitetsledning utan snarare i vad de tror att de verkligen kan och bemästrar. Följande citat av Philip B. Crosby exemplifierar lite lättamt problematiken.

Citat Crosby (1988A)

”Kvalitet har mycket gemensamt med sex. Alla gillar det. (Givetvis under vissa omständigheter). Alla känner på sig, att de förstår det (Även om de inte vill förklara sig). Alla tror, att genomförandet bara handlar om att följa naturliga benägenheter. (När allt kommer omkring klara vi oss på nått sätt). Och naturligtvis upplever de flesta att alla problem på det här området orsakas av andra. (Om de bara tog sig tid att göra saker rätt). I en värld där hälften av alla äktenskap slutar med skilsmässa, kan man verkligen ifrågasätta sådana här förmodanden.”

De klassiska författarna inom området menar att kvalitetsstyrningen bör baseras på uppskattningar av kostnaderna för problem med kvalitet – kvalitetsbristkostnaden. Flera

benämner även kostnaden kvalitetskostnad, men eftersom kvalitet i sig inte medför kostnader är detta en felaktig benämning. (Berman & Klefsjö 2001, Harrington 1999) För att föra ut vikten av kvalitetsarbetet till hela organisationen är monetära uppskattningar i reella pengar det bästa sättet. Kostnaden kan vidare relateras direkt till omsättningen, antalet anställda eller kostnad per kvadratmeter, för att åskådliggöra problemens omfattning. (Juran 1988)

Kvalitetsbristkostnader är fortfarande aktuella och relevanta. Exempelvis satsade regeringen i Singapore 1998 40 miljoner dollar, för att försöka få företag verksamma i landet att införa kvalitetskostnadsberäkningar. Enligt de ursprungliga uppskattningarna skulle satsningen leda till besparingar större än 12 miljoner dollar om året. (Harrington 1999)

När det gäller kvalitetsbristkostnader antas allmänt vissa samband gälla. Bland annat brukar ofta kostnaden kontroller av tillverkade produkter, ställas emot kostnaden för fel och defekter. Detta resonemang leder i sin tur till att den optimala nivån återfinns någonstans i mitten. Vid lagom mängd kontroller minimeras summan av kostnaderna. Moderna anhängare av TQM-filosofin menar däremot att kvalitet ska vara det centrala i verksamheten. Kvalitet handlar inte bara om att uppfylla de specifikationer som ställts upp, utan snarare om att leva upp till eller överträffa kunders förväntningar. Detta leder i sin tur till högt kundvärde och tillfredsställelse, vilket är nödvändigt för hållbara långsiktiga relationer. För att nå detta mål menar de vidare att kvalitetsbristkostnaderna minimeras vid 0% fel, eftersom detta även medför att kontrollkostnaderna minimeras. Finns det inga problem med felaktigheter i produktionen, så försvinner samtidigt anledningarna till kontroller. (Juran 1993)

1.2 Problemställning

Uppskattningar av kvalitetsbristkostnaden är grundläggande för delar av den strategiska kvalitetsstyrningen. När kvalitetsbristkostnader diskuteras talas det mycket om kontroller, förebyggande åtgärder och fel. Kostnadsmodellen som de flesta företag utgår ifrån, bygger på dessa grundläggande kategoriseringar, som främst utvecklades för att fokusera på defekter inom produktionen. Hela manualer finns att tillgå för vilka typer av kostnader, som bör ingå i beräkningarna. Samtidigt är kvalitetsbegreppet i sig svårt att definiera. Det ligger något märkligt i att kvalitet är svårt att definiera, medan kvalitetsbristkostnader är relativt väldefinierade. Företag som följer de uppgjorda manualerna borde verkligen lyckas minimera kvalitetsproblemen. Enligt TQM-anhängare är låga kostnader för bristande kvalitet det ultimata tecknet att företaget går bra, men för företag kan problem kvarstå. Antingen är det så att kvalitetsstyrningens grund i bristkostnaden är felaktiga och dess roll har spelats ut, eller så står problemen att finna direkt i kalkylerna.

Det finns åtminstone tre goda anledningar att beräkna kvalitetsbristkonstander. För det första så underlättar uppskattningarna den interna kommunikationen angående kvalitetsfrågor. När alla får upp ögonen för storleken av problemen i monetära termer, kommer naturligt en dialog angående förbättringar att uppkomma. Den andra anledningen är att beräkningarna leder till att kvalitetsförbättringar uppmärksammas och att avkastningen från en eventuell förbättring kan uppskattas. Det tredje skälet att beräkna kostnaderna, ligger i att kalkylerna kan tjäna som en detektor i kvalitetsarbetet. Kostnaderna och förbättringsarbetet kan övervakas och mätas.

Författare inom området har övergripande pekat på åtminstone fem typer av problem som kan uppstå vid beräkningarna¹. Problemen förekommer säkert i större eller mindre omfattning hos enskilda företag.

1. Att mätningarna misslyckas beror ofta på, att medarbetare har olika uppfattning om vad kvalitetsbristkostnaden är och varför den beräknas. Ledningens uppfattning kan skilja sig från kvalitetsavdelningens och öriga medarbetares.
2. Kostnadsfunktionen på företaget inkluderar inte tillräckligt många typer av kostnader, vilket har till följd att kostnaderna underskattas och många förbättringar inte uppmärksammas.
3. Den direkta mätningen som utgör underlaget för beräkningarna, baseras inte på aktiviteter kopplade till kvalitetsbrister. Detta har till bland annat till följd att kostnaderna blir svåra att fördela vid kategorisering och att problem blir svåra att spåra.
4. Arbetet med att sammanställa kvalitetsbristkostnaden är allt för krävande i jämförelse med de positiva effekterna som den ger.
5. Målet att kvalitetsbristkostnaden ska leda till att förbättringsmöjligheter upptäcks, uppfylls endast i ett inledningsskede. Därefter ger arbetet inte längre särskilt mycket.

Forskning har syftat till att lösa problemen. Bland annat har bristfunktionens sammansättning undersökts (Moen 1998, Hamilton 1998), aktivitetsbaserade lösningar presenterats (Tsai 1998, Ittner 2001) och vikten av att se över sammansättningen av funktionen betonats. Sammantaget diskuteras vanligtvis framförallt ett problem i taget och i ganska teoretiska ordalag. Det vore intressant att försöka sammanfatta de verktyg som framkommit till en modell, för hur arbetet med att kalkylera kvalitetsbristkostnader kan genomföras i praktiken.

Om en arbetsmodell som bygger på problemen ska fungera, krävs för det första också att samma typ av problem verkligen kan observeras hos företag. Om inte detta är fallet, falsifieras hela den teoretiska grunden och modeller som bygger på problemen kommer inte att ha något värde.

1.3 Problemformulering

Hur skulle teoretiska verktyg, som löser problem med kvalitetsbristkostnadsberäkningarna, kunna sammanfattas till en praktiskt användbar arbetsmodell?

Kan de grundläggande teoretiska problemen även påvisas empiriskt?

1.4 Syfte

Syftet med denna uppsats är att försöka presentera ett sätt att arbeta med kvalitetsbristkostnader, som löser flera av de problem som nämns i litteraturen, samt att undersöka om problemen även kan påvisas empiriskt.

1.5 Målgrupp

Arbetsmodellen som uppsatsen mynnar ut i har störst värde inom kvalitetsstyrningen, och är tänkt att tjäna som en utgångspunkt vid planeringen. Modellen och diskussionen är även intressant för övriga ledning och kan ge förbättrad kommunikationen om kvalitetsfrågor på företag.

¹ Visserligen använder ingen just denna kategorisering, men vi anser att den fångar problematiken väl.

Eftersom uppsatsens läsare även utgörs av magisterstudenter inom strategisk ledning, där kvalitetsstyrning inte behandlas särskilt ingående, läggs extra vikt vid den teoretiska beskrivningen.

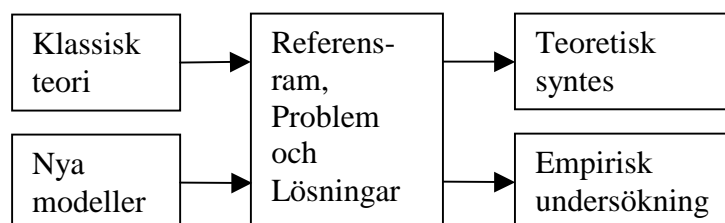
2 Metod

2.1 Övergripande metod

Problemformuleringen och syftet är tudelat, dels en teoretisk syntes och dels en empirisk undersökning. För att finna problem som föreligger med kvalitetsbristkostnader, undersöktes i första hand litteratur på området. Utgångspunkten var klassisk litteratur, som ligger till grund för kvalitetsstyrningen, skriven av några av de största inom området (Juran, Freigenbaum, Deming och Crosby), men dessutom vetenskapliga artiklar framförallt skrivna under de senaste 10 åren, som handlade specifikt om bristkostnaderna. Den klassiska litteraturen gav referensramen för bristkostnaden och satte in den i ett sammanhang, medan artiklarna syftade till att undersöka och lösa specifika problem med beräkningarna. Artiklarna gav dessutom mer aktuell koppling till problemen.

Utifrån den teoretiska referensramen syntetiserades en arbetsmodell. Processmodellen är att se som ett förslag och en tolkning på hur kvalitetsbristkostnadsberäkningar skulle kunna underlättas. Inspiration till den sammansatta arbetsgången kom framförallt från doktor Rune M. Moen vid Institutet för träteknologi i Oslo, Norge, Wen-Hsien Tsai vid National Central University, folkrepubliken Kina, professor Christopher D. Ittner från University of Pennsylvania och de kanske mest välrenommerade namnen inom området doktor Edwards W. Deming och doktor J. M. Juran.

För att påvisa att problemen verkligen existerar, vilket ger visst empiriskt stöd för modellen, undersöktes kvalitetsbristkostnader hos Autoliv Mekan AB i Hässleholm. Syftet med undersökningen var att ta reda på om problemen, som ligger till grund för processmodellen, även kan observeras i praktiken.



figur 2.1 Metodupplägg

2.2 Metodteoretiska beskrivningar

Upplägget bygger i princip på två delar. Den teoretiska syntesen, som utgörs av en teoretisk analys för att nå fram till en arbetsmodell av normativ karaktär och den empiriska undersökningen som utgörs av en deduktiv kvalitativ undersökning.

För att sammanställa teoretiska verktyg, krävs en analys av hur de fungerar och hur de bäst kopplar till varandra. Utgångspunkten ligger i de problem som identifierats och de verktyg som löser motsvarande. Analysen utgörs främst av i vilken ordning saker och ting lämpligen bör utföras och slutsatserna utgörs av den framtagna processmodellen för kvalitetsbristkostnadsberäkningar.

Den empiriska undersökningen utgörs av en fallstudie. Att undersökningen genomfördes kvalitativt beror främst på att frågeställningen kräver djupare förståelse, för vad som utgör kvalitetsbristkostnader hos det enskilda företaget och i detalj hur de genomför beräkningarna.

2.3 Teoretisk insamling

Den teoretiska insamlingen skedde genom sökning av litteratur i databaser såsom LIBRIS, Lovisa och ELIN. Genom att spåra källor fann vi ganska snart vilka de klassiska standardverken var. Framförallt användes Bergman och Klefsjös lärobok "Kvalitet från behov till användning" (2001), som utgångspunkt för att finna litteratur, eftersom den är relativt aktuell och nyutkommen. Klassiskt material samlades inledningsvis in och studier påbörjades.

För att få aktuell koppling på arbetet samlades även vetenskapliga artiklar in, främst via ELIN. Sökningar gjordes angående kvalitetsbristkostnader (Cost of quality, COQ, Cost of poor quality, CoPQ). När problem hade identifierats ur den klassiska litteraturen och de lästa artiklarna, specificerades även sökningarna. Endast artiklar med hög trovärdighet refereras och de viktigaste artiklarna, som arbetet bygger på, är oberoende kritiskt granskade. Litteraturen som används är nyanserad i den bemärkelsen, att de refererade artiklar behandlar olika aspekter, även om de kopplas samman via liknande teoretiska utgångspunkter. Eftersom kvalitetsområdet är uppbyggt kring teoretiska metoder, skapade av ett relativt litet antal personer är detta inte särskilt konstigt.

2.4 Empirisk insamling

Företaget som vi valde att använda som fallföretag för vår empiriska insamling heter Autoliv Mekan AB och är ett helägt dotterbolag åt Autoliv Inc. Anledningen till att detta företag valdes är flera. Spontant kände vi att en uppsats som behandlade kvalitet och kvalitetsbristkostnader skulle passa bra in på ett företag verksam inom fordonsindustrin, där kvalitetsbristkostnader generellt utgör en betydande del av omsättningen. En annan orsak till valet av företag var att det fanns ett intresse och löfte om uppbackning när det gällde den empiriska insamlingen från deras sida. Vidare såg vi det som en utmaning att arbeta med ett företag som har problem inom området, eftersom detta gav oss möjligheter att komma fram till diverse förbättringsförslag. Att Autoliv Inc. är en världsomspännande koncern som de flesta känner till inverkade också.

Efter diskussion med olika personer hos Autoliv Mekan, avgränsades undersökningen primärt till en specifik avdelning inom företaget. Avdelningen som valdes heter P-28 och tillverkar stolstrukturer till Volvos terrängbil XC 90. Det ansågs att denna avdelning hade störst problem med kvaliteten samtidigt som det fanns mest empiriska material insamlat här.

De teoretiska problemen som presenteras är av ganska generell karaktär. Eftersom undersökningen endast syftar till att påvisa problemen, kommer endast vissa aktiviteter kopplade till kvalitetsbristkostnaderna att undersökas. En fullständig genomgång skulle visserligen visa hur stora problemen med kvalitetsbristkostnadsberäkningarna verkligen är, men ansågs inte vara praktiskt genomförbart och särskilt intressant.

Primärdata utgörs till större delen av informella intervjuer med personal på Autoliv Mekan AB i Hässleholm. Vi har där fört diskussioner och ställt frågor till bland annat produktionschefen, kvalitetschefen, ekonomichefen och diverse arbetsledare. Data utgörs främst av beskrivningar av interna rutiner och aktiviteter. Insamlingen har underlättats med

tanke på att vi utfört större delen av arbetet på plats hos Autoliv Mekan. Om det har varit något som vi undrat över när någon av intervjupersonerna inte funnits till hands har vi kunnat nå dem via telefon. Detta har dock lett till att inga nedtecknade intervjureferat kan refereras till, vilket kan vara en nackdel för undersökningens tillförlitlighet. Vi har försökt hålla en kritisk inställning i möjligaste mån.

Sekundärdata har under arbetets gång främst hämtats ur Autolivs interna databas. Vi anser denna vara relativt pålitlig eftersom det inte finns någon direkt anledning för företaget att samla falsk data. Den största risken ligger snarare i att vi, som inte känner till företaget särskilt väl, kan ha missförstått siffrorna. Viss sekundär data har även förmedlats muntligt, denna har lägre trovärdighet, men även här finns ingen riktig anledning till falskhet.

2.5 Diskussion

Det är viktigt att föra en diskussion angående problem med uppsatsens metod och tillvägagångssätt. För att diskutera exempelvis validitet, reliabilitet, samt ge kritik av metoden, kommer en detaljerad beskrivning av arbetsgången, som har lett fram till uppsatsen att presenteras.

2.5.1 Detaljerad arbetsgång

Efter samråd med personer på Autoliv Mekan AB, samt handledare föll valet på att skriva en uppsats som behandlade kvalitetsbristkostnader. Redan från början framgick klart att Autoliv Mekan AB misstänkte att kvalitetsbristkostnader underskattades inom företaget. För beräkningarna använde de sig sedan tidigare av klassiska modeller för kvalitetsbristkostnader, som funnits att tillgå under åtminstone de senaste 20 åren. De tidiga frågeställningar som framkom berörde hur kvalitetsbristkostnader ska uppskattas och vilka faktorer som bör ingå. Även ett beskrivande syfte av hur företag uppskattar kvalitetsbristkostnader i praktiken fanns. Hypotesen som förelåg var att Autoliv Mekan AB hade problem med att genomföra skattningen av kvalitetsbristkostnaderna.

Eftersom grunden för kvalitet är ett komplext system och kvalitetsbristkostnader är ett omfattande område, ansåg vi att en kvalitativ metod skulle passa denna uppsats bäst. Vi förmodade att en kvalitativ undersökning, skulle ge oss mer trovärdig och framförallt mer relevant empiri. Således genomförde vi en fallstudie som bygger på intervjuer och direkt data. Intervjuerna gjordes direkt vid behov då otydligheter framkom. Eftersom vi under den största delen av arbetets gång varit på plats hos Autoliv Mekan AB, har vi inte känt något behov av att spela in intervjuerna, detta eftersom inspelning i vissa fall kan inverka negativt på de svar som fås från intervjupersonen. Anledningen till att vi valde de intervjupersoner som vi gjorde var att de enligt oss var de mest kompetenta inom området. Data över reklamationer m.m. återfanns i företagets databas.

Ur klassisk teori återfanns metoder för att uppskatta och tolka kvalitetsbristkostnaden, vilka var skapade av de mest refererade författarna inom området. Metoderna har implementerats och använts med lyckat resultat av andra företag. Vid arbetet med den empiriska studien framkom att Autoliv Mekan AB inte genomför uppskattningarna på rätt sätt men att de ändå når liknande slutresultat. Att beräkningarna sker på felaktigt sätt var inte nog för att förklara underskattningarna.

Det fortsatta arbetet utgick ifrån att Autoliv Mekan AB:s problem fanns utanför den ursprungliga modellen. Problem som stod att finna i teorin sattes samman. Sedan undersöktes samma typ av problem hos Autoliv Mekan AB. Vår förhoppning var i slutändan att en syntetiserad modell, som bygger på de teoretiskt funna problemen, skulle kunna tas fram, som ett förslag till hur Autoliv Mekan AB bör förändra sina kvalitetsbristkostnadsberäkningar.

2.5.2 Validitet och reliabilitet

Arbetsmodellen som uppsatsen mynnar ut i baseras på beprövad teori inom kvalitetsområdet. Den teoretiska bakgrunden är relativt omfattande och väl undersökt, vilket ger grundläggande validitet hos den syntetiserade modellen. Validiteten förstärks i att generaliserbarhet prioriterades då arbetsmodellen skapades. Denna generaliserbarhet gör att modellen bör kunna implementeras inom de flesta organisationer. Hur detta ska ske måste dock specificeras i de enskilda fallen. I detta sammanhang måste även en brasklapp läggas in, att det inledande arbetet på Autoliv kan ha påverkat vår kritiska analys i syntesen. Om detta har skett är risken att modellens validitet saknas och att den i själva verket är kopplad till företaget.

Den efterföljande undersökningen på Autoliv Mekan AB är att beteckna som kvalitativ. Att endast undersöka ett företag, kan inte styrka att problemen förekommer generellt och slutsatserna blir därför att validiteten blir låg. Däremot gäller för metoden att det är sannolikt att problemen verkligen existerar hos Autoliv Mekan AB, det vill säga att resultaten är tillförlitliga. Detta är också fördelen med kvalitativa undersökningar. Undersökningens reliabilitet accentueras eftersom det undersökta företaget varit aktivt delaktiga under hela undersökningsarbetet.

Att problemen på företaget existerar är verkligen tillförlitligt. Men att arbetsmodellen som löser dessa problem, vilken presenteras verkligen fungerar i praktiken är inte alls säkert. För att förbättra reliabiliteten hos modellen, skulle vidare undersökningar av verkliga tillämpning behövas.

2.5.3 Kritik

Det är viktigt att först och främst poängtera att det säkert finns fler problem med beräkningarna än de vi tar upp, att de problem som ändå behandlas kanske kan lösas på bättre sätt och att funktionen som kvalitetsbristkostnaden fyller troligen även den går att utföra på andra sätt. Vår tanke med arbetet, är att det ska tjäna som en inspirationskälla och startpunkt för en diskussion angående kvalitetsbristkostnader. Det som ändå klart framgår av undersökningen är att det hos bristberäkningar kan finnas problem som behöver åtgärdas. Modellen som presenteras är ett förslag på hur lösningen kan se ut.

Det hade självklart varit mer intressant att ta med en empirisk studie från användning och implementering av arbetsmodellen. Detta var tyvärr inte praktiskt genomförbart, varför vi istället valde det nuvarande upplägget. Förhoppningsvis kanske modellen och undersökningen kan tjäna som en utgångspunkt för fortsatt forskning. Vår rekommendation är i så fall att undersökningar av vad experter inom området anser och undersökning av implementering på företag skulle vara av mest intresse.

Vi har försökt hålla en kritisk attityd till den teori, som ligger bakom modellen och inte att inte väga personliga åsikter. Detta går emellertid aldrig att lyckas med fullt ut. Vi anser att det exempelvis finns en uppenbar risk för att de identifierade problemen och den syntetiserade

modellen undermedvetet har kommit att präglas av Autoliv Mekan AB:s problem. Huruvida detta är fallet eller ej uppmanar vi läsaren att ha i åtanke.

Ytterligare kritik av uppsatsen ligger i att vi saknar erfarenhet av kontinuerligt kvalitetsarbete. Detta är ett problem vid analysen av hur kvalitetsarbete bör läggas upp och vid analysen av hur Autoliv Mekan AB:s arbete är upplagt. Vår bakgrund tillför ingen trovärdighet till uppsatsen och det är därför viktigt att iaktaga en kritisk hållning till resultaten.

Till viss del kan kritik framföras mot att uppsatsen baseras på föråldrad teori och att problem som identifieras kanske inte längre existerar. Detta har försökt avhjälpas genom den empiriska undersökningen och att material från forskningsartiklar också ingår.

2.6 Disposition

Upplägget av uppsatsen följer från vänster till höger de fem blocken i figur 2.1.

1. Teorikapitlet inleds med en diskussion angående kvalitetsbegreppet. Sedan diskuteras kvalitetsstyrning och bland annat Jurans trilogi och Demings kvalitetscirkel tas upp. Eftersom uppsatsens målgrupp utgörs av magisterstudenter inom strategisk ledning är beskrivningarna relativt uttömmande. I mitten av kapitlet presenteras kvalitetsbristkostnadsbegreppet och hur det har kategoriserats och uppskattats i den klassiska kvalitetslitteraturen. Teorikapitlet avslutas med att 5 viktiga problem som uppmärksammas i litteraturen tas upp. Det är dessa problem som utgör den teoretiska kärnan i uppsatsen.
2. Den följande syntesdelen är tänkt att analysera och foga samman lösningarna på de fem problemen, till ett förslag på arbetsgång vid kvalitetsbristkostnadsberäkning. Denna arbetsgång presenteras genom utförlig beskrivning av i vilken ordning arbetet bör utföras, vad som är viktigt att betona i varje led och hur det lämpligen kan integreras i verksamheten.
3. Uppsatsens empiriavsnitt är tänkt att utgöra grunden för undersökningen av om problemen verkligen existerar. Det utgörs av beskrivningar på kvalitetsbristkostnadsberäkningar hos Autoliv Mekan. Resultat presenteras i tabeller och figurer.
4. Analyskapitlet tar upp de fem problemen efter varandra och analyserar om de förekommer hos Autoliv Mekan AB. Slutligen inkluderas även vissa spekulationer i vilka effekter arbetsmodellen skulle medföra för Autoliv Mekan AB.
5. Slutsatserna utgörs av diskussion om de fem bakomliggande problemen koppling till Autoliv och vår syntetiserade arbetsmodell.

Alla kapitel inleds med en beskrivning av vad som är intressant att ha i åtanke vid läsandet. Flera avslutas också med en kortfattad sammanfattning.

Genomgående i uppsatsen har vi valt att använda engelska förkortningarna relaterade till teori inom kvalitetsområdet. Anledningen är att denna typ av tre eller fyra bokstavskombinationer är universellt accepterade och använda inom managementområdet. Förkortningarna finns samlade i bilaga 1.

3 Teori

3.1 Inledning

För att få grundläggande förståelse inleds kapitlet med en diskussion om kvalitetsbegreppet. Sedan diskuteras kvalitetsstyrning som bakgrund för kvalitetsbristkostnadsbegreppet. Bristkostnaden presenteras relativt utförligt, eftersom begreppet är centralt i arbetet. Främst hur den har kategoriserats och uppskattats i den klassiska kvalitetslitteraturen tas upp här. Till sist når framläggningen fram till de 5 viktiga generella problemen som uppsatsen baseras på. I anslutning till respektive problem diskuteras möjliga lösningar som framkommit främst i vår artikelsökning. Slutligen behandlas även två konkreta exempel på kostnader som kan vara svåra att uppskatta.

3.2 Definition av kvalitet och presentation av de största författarna inom området.

Kvalitet är ett diffust begrepp, särskilt när det gäller företag och deras produkter. För att kunna behandla kvalitetsbristkostnader, måste först kvalitet definieras. De stora författarna på området använder olika definitioner. Att kvalitet är besvärligt att precisera generellt, beror dels på att olika kvalitetsegenskaper varierar mellan föremål och dels att innebörden är subjektiv, vad gäller kunden som upplever den. Således utgår definitioner vanligtvis från antingen produkten eller kunden. Produktfokus rör sig ofta om avsaknad av fel, medan kundfokus betonar kundens tillfredsställelse. Följande stycken kommer att behandla olika definitioner, från de med produktfokus till de med kundfokus. I anslutning till respektive definition presenteras även författarna kort, dessutom framförs viss kritik från Bo Bergman (professor Chalmers tekniska högskola), Bengt Klefsjö (professor Luleå tekniska högskola), Dr Joe Cullen (kvalitetsansvarig på Rolls-Royce), Jack Hollingum (teknisk journalist). I dagsläget används främst kundfokuserade definitioner.

Enligt Svenska Akademiens ordlista har kvalitet betydelsen: *"inre värde; egenskap; sort, beskaffenhet, god beskaffenhet"*. Det rör sig om egenskaper som inkluderas i produkten. Ett exempel är driftsäkerhet. Om den nya bilen snabbt går sönder eller arbetet som hantverkaren utförde snart måste åtgärdas, höll de inte särskilt hög kvalitet. Rent allmänt kopplar många samman kvalitet med lyxiga varumärken. Med andra ord grupper av dyrbara produkter, som uppfattas uppfylla högt satta krav. Observera att detta inte automatiskt innebär att köparen är nöjd med sitt lyxiga inköp.

Philip B. Crosby (1988A), som skrev flera berömda böcker om kvalitet under 1980-talet, pekar på svårigheten med att definiera kvalitet i enkla ordalag såsom *"Kvalitet är balett, inte hockey"*. Att kvalitet är besvärligt att förstå, försvarar för företag att ta till sig kvalitetsstyrningen som användbart verktyg. Crosbys grundläggande argument genom alla sina böcker är att kvalitetsstyrning börjar med en engagerad ledning. För att sedan kunna få förankring för kvalitetsarbetet i organisationen, krävs det att alla övriga ser på kvalitet på samma sätt. *"Man talar samma språk."* För att detta ska gå att genomföra definierar Crosby kvalitet som *"att uppfylla kraven"*. När allt som krävs för att uppfylla "kvalitet" finns specificerat i krav, är det sedan lätt att kontinuerligt mäta den samma.

Att uppfylla kraven upplevs ofta som allt för snäv och producentorienterad definition (Bergman & Klefsjö 2001), som dessutom innebär vissa risker. Cullen & Hollingum (1990) pekar bland annat på att följande problem kan uppstå.

- Om en produkt överensstämmer med kraven borde det innebära att den är tillförlitlig och tillfredställer kunden. I praktiken behöver det däremot inte vara så, där kan graden av tillförlitlighet i produkten eller tillfredsställelse hos kunden, vara ett mått på hur bra specifikationen är. Om specifikationen är dålig blir kunden missnöjd och produkten opålitlig.
- För att lyckas med kvalitetsstyrningen krävs att alla i organisationen medverkar. Vid detaljerade specifikationer finns det en stor risk för att kvalitet endast uppmärksammas i produktionen, när de verkligt stora problemen ligger inom något annat område, såsom exempelvis ekonomi-, teknik-, data-, eller marknadsavdelningen.
- Överensstämmelse med krav eller specifikationer kan också innebära en fara då en nivå sätts som anses vara tillräckligt bra. Med den definitionen betonas även vikten av kontroll och en stor del av arbetet syftar då till att säkra att ingenting lämnar verksamheten, som inte uppfyller kraven i specifikationen. Detta synsätt på kvalitet resulterar därför ofta i en oproportionerlig hög andel kontrollanter och en stor mängd kasserat material. Problemet kan också vara att en högsta gräns sätts, där kvaliteten inte längre behöver förbättras.

Dr J. M. Juran (1988) är en av de största författarna inom kvalitetslitteraturen. Genom att vara först med att diskutera kvalitetsbristkostnaden i boken *Quality Handbook* (1951), lade Juran grunden för hela området. Han har definierat kvalitet som "*lämplighet för avsedd användning*". Med denna definition på kvalitet är det fullt möjligt att exempelvis en liten Ford Fiesta, får ett högre kvalitetsbetyg än en Jaguar. Definitionen syftar till att vara så generell som möjligt, den fångar både kognitiva egenskaper hos betraktaren, samtidigt som den fungerar generellt för alla typer av produkter. Kritiker menar dock att Jurans definition ej är riktigt användbar, eftersom det krävs en praktiskt konkret version (Cullen & Hollingum, 1990).

Dr Edwards W. Deming, amerikanen som anses skapat grunden för Japan som industrination², fokuserade mycket på statistisk produktionsstyrning. Statistisk produktionsstyrning (Statistical Process Control, SPC) är en samling verktyg för att minimera variation i produktion. I sin bok "*Out of the crisis*" (1982) beskriver Deming variation som fienden till kvalitet och att definitionen av "*kvalitet är förutsägbarhet*". Deming lade stor vikt vid den statistiska styrningen av processer och definitionen täcker endast det interna kvalitetsbegreppet. Den fångar inte det subjektiva kundperspektivet särskilt väl. (Cullen & Hollingum, 1990) Men Deming lanserade även att "*Quality should be aimed at the needs of the customer, present and future*". Detta mål leder till tydligare kundfokus och ser samtidigt även till morgondagens kunder (Bergman & Klefsjö 2001).

Ytterligare en stor författare inom kvalitetslitteraturen **A. V. Feigenbaum (1991)**, som bl.a. skapade den mest spridda kategoriseringen av kvalitetsbristkostnaden redan på 50-talet (1956), ger en mer ingående definition av kvalitet. "*Kvalitetsmålet för ett konkurrenskraftigt företag är att tillhandahålla en produkt eller tjänst, som designas, byggs, marknadsförs och underhålls med hög kvalitet till lägsta möjliga ekonomiska kostnad. Detta ger i sin tur full kundtillfredsställelse.*" Feigenbaum menar att detta är det som TQM-strategin handlar om. Produktkvalitet är med andra ord hur väl egenskaper hos produkten, som skapas i designen,

² Ätminstone enligt sig själv. För utförligare historisk beskrivning se ex. Bergman & Klefsjö 2001.

tillverkningen, marknadsföringen och underhållet, motsvarar kundens förväntningar. Feigenbaums definition går ett steg längre än att kvalitet endast är en fråga om att uppfylla en fastställd specifikation. En av fördelarna med definitionen är att den leder bort tankarna från kontroll och utsortering av felaktiga produkter. (Cullen & Hollingum, 1990)

Feigenbaum menar vidare även att kvalitet hos produkten kopplat till kundernas önskemål, direkt kan mätas i egenskaper hos densamma. De två övergripande viktigaste egenskaperna för kunder är (1) det slutgiltiga användningsområdet och (2) försäljningspriset på produkten eller tjänsten. Egenskaperna kan i sin tur delas upp ytterligare i exempelvis säkerhet, hållbarhet och tillverkningskostnader. Poängen är att de produkter som lyckas balansera specifika kategorier bäst, sedda ur en specifik kunds ögon, uppnår högst kvalitet. (Feigenbaum 1991) Även i den reviderade upplagan av boken Quality Planning and Design av Juran, betonas vikten av att kvalitet ska utgå ifrån kundtillfredsställelse. Jurons nya definition är att *"Quality is customer satisfaction."*

Sammanfattningsvis gäller för kvalitet, att det kan delas in i (1) produktens egenskaper och (2) avsaknad av fel (Juran, 1993). Produktens egenskaper leder till att företaget kan sätta högre pris och erhålla en större marknadsandel. Detta är intäktssidan av kvalitetsfunktionen, som Bergman och Klefsjö kallar användarsidan. Färre defekter leder i sin tur till bättre cykeltider, mindre garantikostnader och mindre slöseri. Detta är kostnadssidan eller produktionsidan av kvalitetsfunktionen. Sammantaget leder båda sidorna till höjd avkastning. Att uppfylla krav och specifikationer fokuserar främst kostnadssidan, medan definitioner som betonar kundtillfredsställelse ser till användarsidan. Jurons nya definition har även utökats av Bergman och Klefsjö (2001) till att *"kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredsställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar"*.

3.3 Kvalitetsstyrning

Kvalitet är en viktig strategisk dimension och en potentiell konkurrensfördel, som ej bör ignoreras av något företag. Genomförandet av ett framgångsrikt kvalitetsprogram kan leda till substantiella kostnadsbesparingar och förhöjda vinster för organisationer. Kvalitetsstyrning handlar om att öka kundtillfredsställelsen vid lägre resursåtgång (Bergman & Klefsjö 2001). Kvalitetsbristkostnaden är ett verktyg i den fortlöpande kvalitetsstyrningen. För att ge bakgrund till bristkostnadsberäkningarna och samtidigt sätta in kostnaderna i sitt sammanhang, kommer här styrningen att presenteras övergripande, sedan följer två modeller för hur arbetet utförs och slutligen undersöks kundbaserad produktutveckling. Produktutvecklingen är första steget i kvalitetsstyrningen och används för att minimera kvalitetsproblem redan före att produkter börjar tillverkas.

3.3.1 Kvalitetsstyrning övergripande

Styrning är en process där det gäller att delegera ansvar och auktoritet för ledningsaktiviteter, men samtidigt behålla kontroll nog för att säkerställa tillfredställande resultat. I TQM handlar det om att sätta standarder, kontrollera att krav uppfylls, korrigera felaktigheter och planera förbättringar. Kvalitet är en central fråga för företag, som både leder till ökade intäkter och minskade kostnader. I dagens dynamiskt varierande samhälle är styrning extra viktigt och samtidigt extra svårt. (Feigenbaum 1991)

Anthony och Govindarajan (2001) delar upp styrsystemet i 4 delar som återfinns i all styrning. System måste ha (1) en *detektor* som mäter vad som verkligen händer i processen och kan

generera data för feedback, (2) en *assessor* som utvärderar det som händer exempelvis genom en jämförelse med någon standard eller en förutbestämd plan, (3) en *effektor* som förändrar styrningen beroende på vad som inträffar och vad assessorn indikerar och (4) ett *kommunikationsnätverk* som möjliggör för informationsflödet.

Kvalitet i TQM är ett sätt att styra en organisation. TQM leder i sin tur till ledningen som ser företaget som en helhet, istället för att fokusera på delarna. Detta gör att dolda effektiviseringsmöjligheter kan uppdagas. Eftersom kvalitetsarbete omfattar hela värdekedjor, är kvalitetsstyrning en viktig egenskap i relationer mellan aktörer. Företag som är kvalitetscertifierade enligt standards, får även grundläggande trovärdighet i relationerna och risker för opportunistik minskas. (Feigenbaum 1991)

Feigenbaum beskriver kvalitetsstyrning som *ett effektivt system för att integrera kvalitetsförbättringar i olika grupper av en organisation, för att tillhandahålla produkter och tjänster på en nivå som ger nöjda kunder* (Feigenbaum 1991). Cullen och Hollingum (1990) betonar att definitionen innehåller en rad centrala och viktiga aspekter:

- *Integration* – samverkan mellan alla kvalitetsintressenter.
- *Förbättring* – en dynamisk kvalitetssyn som skiljer sig från den statiska synen på kvalitet som överensstämmelse med specifikation.
- *Olika grupper* - organisationen ses inte som en homogen helhet, utan i stället som olika grupper av interna "leverantörer" och "kunder".
- *Tjänster* – inte bara produkter, utan alla tjänster som stödjer dem. Produkten själv kan helt bestå av en tjänst, som t ex hos ett flygbolag.
- *Nöjda kunder* – en följd av alla föregående steg

3.3.2 Hur utförs kvalitetsstyrningen?

De olika principer för kvalitetsarbete som används idag, är ofta baserade på relativt gamla undersökningar (1950-talet och tidigare). Det teoretiska materialet sammanställs av ett fåtal författare, exempelvis A.V. Feigenbaum, Edwards W. Deming och Joseph Juran. Vad de gjorde var att ta fram teoretiska verktyg och visa att företag kunde spara substantiella summor, genom att utnyttja tankegångarna i styrningen. Modellerna som de etablerade innebar affärsframgångar i form av högre vinster och marknadsandelar, genom noggranna analyser och optimeringar av produktionskostnaderna. Det är dessa metoder som senare kommit att kallas för Total Quality Management . (Wilbur, 2002)

TQM är en övergripande metod för att styra företag. För att bättre åskådliggöra vad kvalitetsarbetet leder till och hur strategin ska genomföras, pekar Juran (1988) på en analogi med hur finansiell verksamhet utförs. Goda finansiella resultat uppnås genom tre steg, planering, styrning och förbättring. Finansiell planering fokuserar framåt genom att exempelvis förbereda en budget för hela företaget under kommande år. Styrningen ser sedan till att nå de uppsatta målen genom bland annat reglering av kostnader, utgifter och lager. Finansiell förbättring sker genom exempelvis kostnadsreduktioner, produktionsförbättringar och utveckling av nya produkter. På samma sätt bör enligt Juran kvalitetsstyrningen utföras.

1 Kvalitetsplanering

Detta är aktiviteter kopplade till utvecklingen av nya produkter och processer, för att möta kunders behov och förväntningar. Planeringen sker i följande steg:

- Välj en målgrupp
- Fastställ vilka behov dessa kunder har

- Tag fram produkttegenskaper som motsvarar kundernas behov
- Utveckla processer för att uppnå och producera motsvarande egenskaper
- För över den slutliga planen till den operativa delen

2 Kvalitetsstyrning

Denna del av kvalitetsarbetet syftar till att se till att företaget operativt lever upp till planerna. Det baseras på iterativt arbete med följande steg:

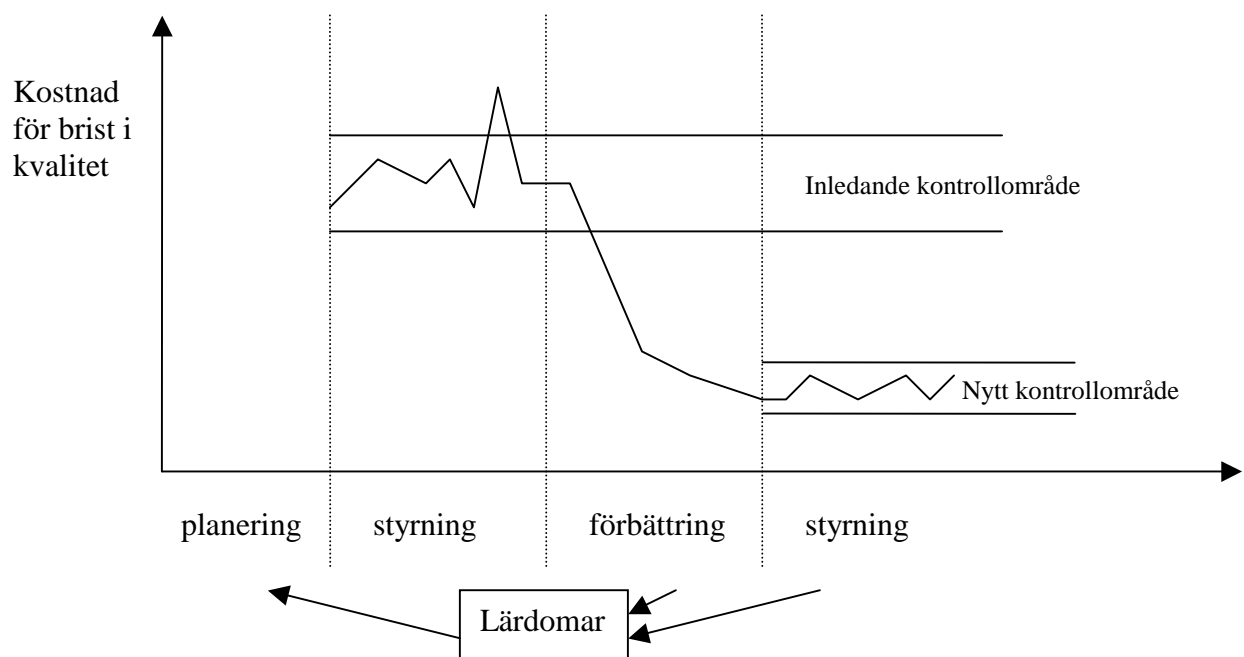
- Utvärdera nuvarande operativa prestationer
- Jämför utfallet med målsättningarna
- Vidtag åtgärder angående differensen

3 Kvalitetsförbättring

Vanligtvis lyckas inte den operationella kvalitetsstyrningen med att minska kvalitetsbristkostnaderna. Kvalitetsförbättring handlar om att uppnå hållbara höjningar i kvalitetsnivå. Övergripande taget ingår exempelvis följande steg:

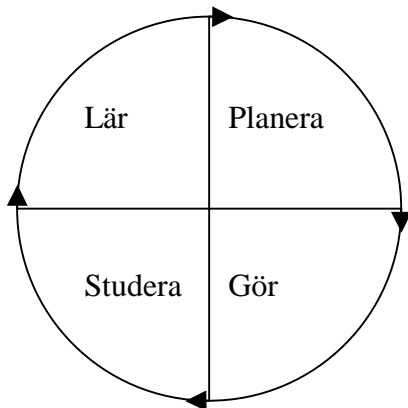
- Uppmärksammande av problem genom exempelvis kvalitetsbristkostnaden
- Sätta upp mål för förbättringsprojektet
- Sätta ansvariga för arbetet
- Sätta samman en undersökningsgrupp
- Analys för att finna orsakerna
- Ta fram utväg baserat på kunskap om problemet
- Bevisa att förändringen verkligen fungerar
- Genomföra förändringen trots kulturella motsättningar
- Styrning vid den nya nivån

För att även inkludera ett mått av långsiktighet i modellen, betonar Juran även att det är betydelsefullt att dra långsiktiga lärdomar av förbättringsarbetet och styrningen. Dessa lärdomar blir extra viktiga i kommande planeringsarbete. (Juran 1993)



figur 3.1 *Jurans Trilogi, åskådliggjord i kvalitetsbristkostnad. Efter det inledande planeringsstadiet vidtar styrning. Under styrningen identifieras problem som kan förbättras. Förbättringsarbetet leder till att kvalitetsbristkostnaderna minskar och styrningen kan genomföras på en lägre nivå. (Juran 1993)*

Deming (1986) lägger fram en liknande modell för förbättringsarbetet, kallad förbättringscykeln. I svensk tappning (Bergman & Klefsjö 2001) innehåller cykeln 4 steg: Planera – Gör – Studera –Lär, se figur 3.2. När problem identifieras gäller det att undersöka dem och planera. Beslut om förändringar ska baseras på fakta. Därefter genomförs förbättringarna, resultatet studeras och i det sista steget, som kanske är det viktigaste, drar företaget lärdom av arbetet. (Bergman & Klefsjö 2001)



figur 3.2 *Förbättringscykeln enligt Bergman & Klefsjö 2001*

3.3.3 Kundfokuserad produktutveckling och planering

Moderna definitioner av kvalitet ställer kundens behov och förväntningar i centrum. För att en organisation ska kunna nå långsiktiga framgångar, pekar Bergman & Klefsjö (2001) på vikten av att integrera kvalitetstänkandet tidigt i produktutvecklingsstadiet. Desto senare kvalitetsproblemen upptäcks, desto kostsammare blir de. Metodiken har främst utvecklats inom tillverkningsindustrin, men är även tillämplig vid utveckling av mjukvara eller tjänster. Produktutvecklingsmetodiken som Bergman och Klefsjö (2001) föreslår, grundas på att behov och förväntningar från kunder samlas in, värderas och översätts till produktkrav. Därefter genereras i en kreativ process olika produktkoncept, som uppfyller de framtagna produktkraven. Slutligen väljs ett koncept, som genom en systematisk iterativ process förädlas.

Kundfokuserad planering kan definieras som *"Ett system för att översätta kundens önskemål till, för företaget, relevanta specifikationer i varje steg av produktframtagningprocessen, från marknad till utveckling, produktion och försäljning och service."* (Bergman & Klefsjö 2001) På engelska kallas planeringsprocessen Quality Function Deployment (QFD). Arbetssättet utvecklades i Japan under slutet av 60-talet och har under de senaste 15 åren fått allt starkare förankring inom industrin även i väst.

Målet med QFD är att översätta kunders önskemål till produkttegenskaper. Detta görs genom att väga in kunders behov i alla steg i produktframtagningprocessen. Arbetet brukar av pedagogiska skäl delas in i fyra steg.

1. *Produktplanering*, som är den inledande insamlingen av behov och önskemål från kunder. Genom att väga in konkurrenters förmåga graderas önskemålen och översätts till produktkrav och lämpliga målvärden.
2. *Produktutformning*, då ett produktkoncept ska tas fram och väljas. Efter att koncept har genererat bestäms vilka egenskaper som kommer att bli kritiska, ett koncept väljs, men även egenskaper där ytterligare forskning kommer att krävas identifieras.
3. *Processutformning*, som innebär att tillverkningsmomentet undersöks och kritiska parametrar och delmoment urskiljs. Rutiner för styrning och övervakning fastställs.
4. *Produktionsutformning*, då tillverkningsinstruktioner och anvisningar för operatörer tas fram, så de vet kritiska värden och mått hos produkten, samt med vad och hur dessa ska mätas.

3.4 Kvalitetsbristkostnad

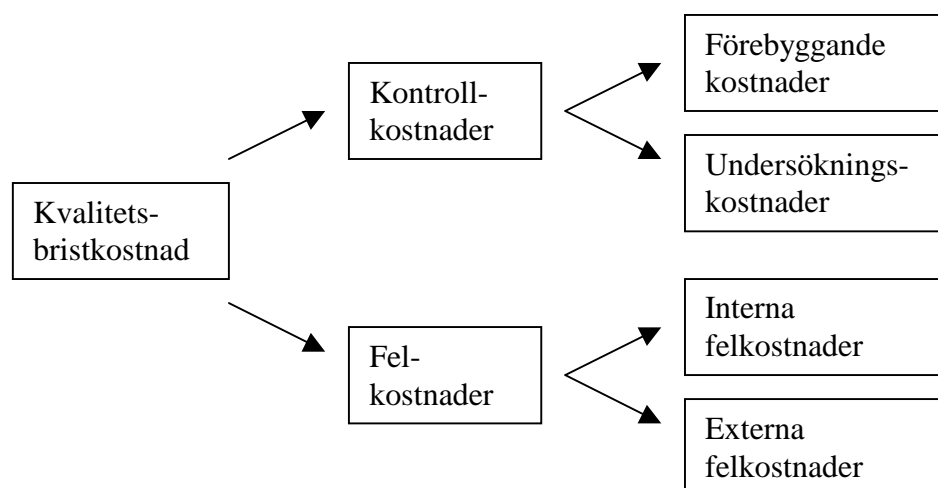
Kvalitet påverkar företag, dels genom sänkta kostnader till följd av mindre antal inbyggda fel, som måste undersökas, kontrolleras, ersättas, kasseras etc. och dels genom höjda intäkter, till följd av ökad efterfrågan vid högre kvalitet. I det följande avsnittet kommer den klassiska versionen av kvalitetsbristkostnaden, som främst ser till kostnader för fel, att undersökas och diskuteras. Inledningsvis presenteras den vanligaste kategoriseringen som kallas PAF (Prevention, Affiliation, Failure), där kostnaden delas in i förebyggande arbete, undersökningsarbete och felkostnader. Sedan diskuteras de tre viktigaste effekterna, som beräkningarna för med sig. (1) Att kommunikationen om kvalitetsfrågor förbättras, (2) att förbättringar upptäcks och kan värderas och (3) att kostnaden kan användas som en detektor i styrningen. Därefter beskrivs teoretiska modeller för fördelningen av kostnaderna och slutligen tas det praktiska arbetet med kvalitetskostnadsberäkningar upp.

Generellt inom kvalitetslitteraturen betonas att kostnader relaterade till kvalitet, konsumerar i storleksordningen 10-30 % av företags resurser. Naturligtvis varierar siffran mycket mellan branscher. För exempelvis kärnkraftverk eller läkemedelsbolag är kvalitetskraven absoluta, vilket gör att mycket arbete måste satsas på testning, undersökning och förebyggande arbete. Inom dessa branscher utgör kvalitetsrelaterade kostnader merparten av företagets utgifter. (Superville & Gupta 2001)

3.4.1 Klassiska definitioner och kategoriseringar

Juran introducerade begreppen kvalitetsbristkostnad (cost of poor quality) och kvalitetskostnad (cost of quality) 1951. Redan tidigt kopplades kostnaderna till fel och defekter. Ända sedan Juran (1951) diskuterade kvalitetsbristkostnadsbegreppet har forskare försökt mäta den verkliga kostnaden kopplad till kvalitet. För att åskådliggöra konceptet underlättar en kategorisering av kostnaden. I boken "Total Quality Control" introducerade Feigenbaum 1956 den klassiska indelningen i förebyggande åtgärder, undersökningsarbete och felkostnader. Modellen förkortas även PAF (Prevention-Appraisal-Failure). Felkostnader är av två slag, dels interna kostnader som härrör från kassationer och omarbetningskostnader, då defekter upptäcks inom företaget och dels externa kostnader, som är de totala kostnaderna för reklamationer.

Den fullständiga indelningen via kontrollkostnader och felkostnader, till förebyggande åtgärder, undersökningsarbete, interna felkostnader och externa felkostnader kan åskådliggöras visuellt.



figur 3.3 Uppdelning av kvalitetsbristkostnaden (Feigenbaum 1991)

Juran (1951) skiljde på kvalitetskostnad och kvalitetsbristkostnad. Kvalitetsbristkostnad definierades som skillnaden mellan den faktiska kostnaden, i relation till vad samma process skulle ha kostat om inga fel uppstod. Den rena kvalitetskostnaden definieras däremot som den kostnad, som uppstår för att förebygga bortfall i kvalitet och strävan efter att inte misslyckas med att tillgodose kundens önskemål. Detta motsvarar med andra ord förebyggande kostnader och undersökningskostnader. Anledningen att Jurans definitioner tas med är att begreppen med tiden ofta har kommit att betyda samma sak, den sammanlagda fullständiga kostnaden för kvalitet. Det samma gäller i litteraturen, vilket är viktigt att ha i åtanke vid läsning. Genomgripande i denna uppsats kommer ordet kvalitetsbristkostnad att användas för den fullständiga kostnaden och Feigenbaums kategorisering att användas för att specificera enskilda grupper. Om kostnaden praktiskt benämns kvalitetskostnad eller kvalitetsbristkostnad, spelar egentligen ingen roll, bara alla är medvetna om att det är samma sak (Krishnan et al., 2000). Kvalitetsbristkostnad är dock en bättre benämning genom att kvalitet i sig inte kostar något, det är brist i kvalitet som ger kostnader (Bergman & Klefsjö 2001).

Även Crosby (1988) gör en egen indelning av kostnader för kvalitet i två områden, priset för avvikelser och priset för överensstämmelser (Price of Nonconformance och Price of Conformance). Priset för avvikelser inkluderar alla de kostnader som uppstår då företaget gör saker fel, undersökningskostnader samt interna och externa felkostnader. Priset för överensstämmelser är kostnader för kvalitetssystem, utbildning och förbättringar som syftar till att varaktigt öka kvalitetsnivån i företaget, dvs. förebyggande kostnader,

Det är viktigt att betona att indelningen av kvalitetsbristkostnaden inte är absolut. Även om PAF-modellen är mest spridd, är det inte säkert att den passar det enskilda företaget bäst. Det finns ett stort antal förslag att välja på. Exempelvis har Shepherd (2002) tittat på en indelning i (1) finans, (2) kund, (3) interna processer och (4) inläring och utveckling. Med andra ord de kategorier som ingår i ett balanserat styrkort. Shepherds tanke var visserligen att integrera kvalitetsmål på kortet men indelningen i sig är ändå intressant.

3.4.2 Varför beräknas kvalitetsbristkostnader?

Inledningsvis kommer den spridda uppfattningen att kvalitetsarbete är gratis presenteras. Tidigt under 1900-talet ansåg många företagsledningar att ökad kvalitet skulle innebära ökade

kostnader. En grundläggande princip för TQM är däremot att kvalitetsarbete och främst förebyggande arbete ger långsiktiga besparingseffekter. Detta stycke syftar till att belysa de tre viktigaste effekterna som beräkningarna för med sig. (1) För det första så leder en uppskattning till att kvalitetsfrågor får en mer framskjuten roll inom företaget. Det är lättare för både ledning och övriga anställda att förstå vidden av problemen, om de uppskattas i monetära termer. (2) För det andra så gör uppskattningarna att kvalitetsförbättringar kan identifieras och avkastningen från en förbättringsinvestering också direkt kan mätas. (3) För det tredje så är kvalitetsbristkostnaden en detektor i styrningen, både för hur väl förbättringar lyckas och för hur företaget övrigt kvalitetsarbete fungerar. Resten av detta stycke kommer att presentera de olika författarnas syn på kvalitetsbristkostnaden.

Den första genomgången av kvalitetsbristkostnaden kommer vanligtvis som en överraskning för de flesta inom företaget. Den ger direkt storleken av kvalitetsproblemen och kan även visa på vilka områden som behöver uppmärksammas. Att mäta kostnaden i pengar, gör det omöjligt för ledningen att bortse från vikten av att vidta förbättringsåtgärder och att inkorporera kvalitetsarbete i den dagliga rutinen. Kommunikationen angående kvalitetsfrågor förbättras. (Juran 1988)

Crosby (1988) poängterar att kvalitet är gratis (i boken med samma namn). Tyvärr kommer ingen i företaget att få upp ögonen för det, om det inte finns något redskap för att mäta kvalitetsbristkostnaden. De inser aldrig att kvalitetsarbete är en chans att öka vinsterna, utan att behöva sänka lönerna, köpa ny utrustning eller anställa ny personal. Arbete med bristkostnaden är därmed centralt.

Feigenbaum (1991) skriver att via kostnader relaterade till kvalitet, kan kvalitetsfrågor föras upp på dagordningen. Ledningen och kvalitetsansvariga kan föra en dialog i kostnadstermer även om kvalitet, vilket de är vana vid från andra områden. Kvalitetsbristkostnader förändrar hur anställda ser på fel, genom att sätta en prislapp på exempelvis kasserat material (Harrington 1999).

Feigenbaum (1991) pekar även på att beräkningar ligger till grund för utvärdering av investeringar i förbättringsprojekt och ger därigenom flera olika gynnsamma effekter för företag. Genom lyckade förebyggande kvalitetsåtgärder kan också onödiga undersökningskostnader och felkostnader undvikas. Speciellt då kvalitetsbristkostnader introduceras, finns stora potentialer till drastiskt minskade kostnader. Att det gäller att satsa på förebyggande åtgärder, är något som företag som inte mäter kvalitetsbristkostnader ofta missar. Det är lätt för företag att vid bristande kvalitet i produktionen, välja att satsa på undersökningar och sortering istället. Detta sker för att undvika att sända defekta varor vidare till kunder. Sett ur företagsledningens perspektiv är det fullt logiskt, eftersom de endast ser till att internt funna fel är avsevärt mindre kostsamma än externa. Tack vare att vissa defekter ändå alltid når kunden kommer testnivån att bibehållas eller höjas ytterligare. I slutändan satsar företaget helt på kontinuerliga undersökningar och får frekventa felkostnader. Hade de istället satsat på förebyggande åtgärder i ett tidigt skede hade dessa kostnader inte uppkommit.

Kalkyler kan också identifiera möjligheter att minska missnöje hos kunder och förebygga sammanlänkade hot mot försäljningen. Kunder som behöver reklamera produkter blir missnöjda till följd av egen ökad kvalitetsbristkostnad. Denna beror på direkta kostnader för arbetet men också indirekta för de förseningar som problem innebär. Genom att integrera

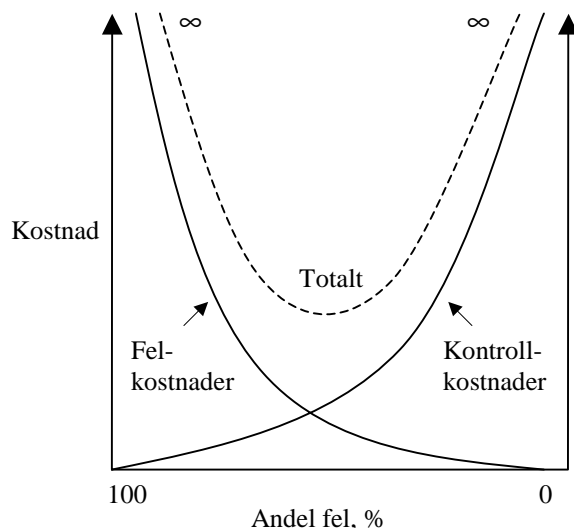
marknadsanalys och kunders kvalitetsbristkostnad i beräkningarna kan förbättringar upptäckas. (Juran 1988).

För att styra kvalitetsnivån i företaget kan olika åtgärder vidtas. När dessa sedan implementeras kan även effekterna följas i kvalitetsbristkostnaden. Den fungerar således som en detektor för styrningen. Kvalitetsbristkostnaden bör följas upp och revideras kontinuerligt, för att ge chans att finna ytterligare problem, samt kunna övervaka att inget drastiskt håller på att inträffa. (Feigenbaum 1991)

3.4.3 Klassisk och modern kvalitetsbristkostnadsfördelning

Denna avdelning är tänkt att ge bakgrund till hur kostnaderna fördelas vid olika felnivåer. Modellerna av Juran och Deming är fundamentala inom kvalitetsområdet. Skillnaden ligger i att Juran ansåg att det fanns en optimal nivå, vid en viss andel fel, där kostnaderna för bristande kvalitet minimeras, medan Deming betonade att kostnaderna minimeras först vid full kvalitet.

Juran (1988) undersökte kvalitetsbristkostnadens fördelning och presenterade en modell enligt figur 3.4. Kurvorna i bilden följer uppdelningen i figur 3.3. Felkostnader är summan av interna och externa fel, kontrollkostnader är summan av undersökningskostnader och förebyggande åtgärder. Den totala kostnaden är summan av felkostnader och kontrollkostnader. Kurvan för den totala kvalitetsbristkostnaden är i bilden symmetrisk. Den är endast ritad så av pedagogiska skäl. Att minimum uppstår då hälften av produktionen innehåller fel är inte troligt. Vanligtvis brukar bilden illustreras med skev fördelning, så minimum hamnar närmre 0% andel fel.



figur 3.4 Jurons modell av kvalitetsbristkostnaderna

Kvalitetsmodellen ovan delas sedan in ytterligare i tre delar, för att få en klarare analys.

1. Till vänster om minimum ligger kvalitetsförbättringsområdet. Här utgör felkostnader den stora andelen av kvalitetsbristkostnaden. Vanligtvis satsar företag i detta område alldeles för lite på förebyggande åtgärder. Det gäller för dem att identifiera specifika förbättringsprojekt och sedan fullfölja dem för att minska felkostnaderna. Normalt

utgör här felkostnader mer än 70% och förebyggande arbete mindre än 10% av totala kvalitetsbristkostnaden.

2. Området till höger om minimum präglas av höga kontrollkostnader, varav större delen utgörs av undersökningskostnader. Även här finns utrymme för att reducera kostnaderna. Detta kan göras exempelvis genom att se över vilka undersökningar och tester som verkligen behövs. Det kan vara så att undersökningar tillsattes då fel var vanliga, men efter diverse förbättringar så finns inte behovet längre. Juran pekar även på att krav och specifikationer ofta har satts över vad som krävs för avsedd användning. Denna slutsats följer på Jurons definition av kvalitet. Vanligtvis utgör här felkostnader mindre än 40% och underökningskostnader mer än 50% av totala kvalitetsbristkostnaden.
3. Det centrala området omkring minimum i figur 3.4 kallas indifferenszonen. Här har minimum nåtts vad gäller varaktiga förbättringsåtgärder. Fler förbättringar kan genomföras, men är inte ekonomiskt försvarbara. Felkostnader utgör enligt Juran vanligtvis ungefär hälften av kvalitetsbristkostnaderna och förebyggande arbete omkring 10% av kvalitetsbristkostnaden vid minimum.

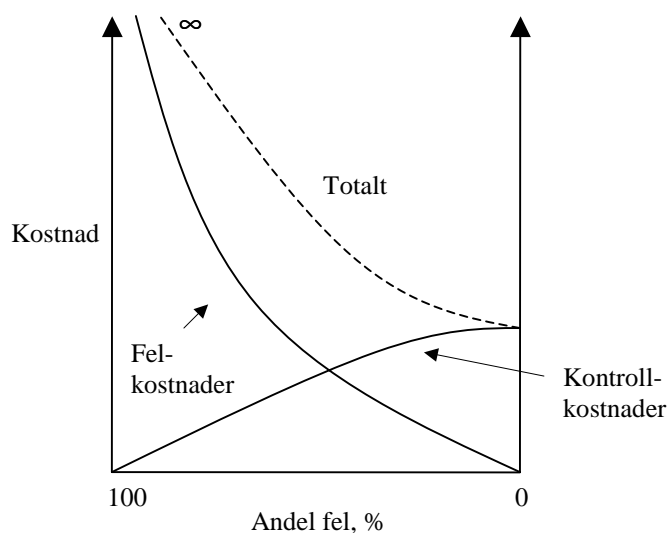
I Jurons modell kan givna regler för kvalitetsförbättring påvisas. Övretveit (2000) framlägger exempelvis att kvalitetsförbättringen blir dyrare med tiden. De sista 10% av kvalitetsförbättringen är ca 100 gånger dyrare än de första 10%. Flera liknande resonemang kan fås ur Jurons modell.

Feigenbaum (1991) påpekar att förbättrad kvalitet i slutändan inte behöver öka kostnaderna. Otillfredsställande kvalitet innebär otillfredsställande resursutnyttjande, som kan bestå av slöseri i form av material, arbetskraft eller redskap. Detta leder i sin tur till ökade kostnader. På samma sätt ger tillfredsställande kvalitet tillfredsställande resursutnyttjande och lägre kostnader.

Deming (1986) förkastade Jurons modell helt och menade istället att kvalitetsbristkostnaden minimeras vid 0% fel, dvs. fullständig förutsägbarhet. Detta resonemang baserade Deming på att undersökningskostnader blir helt onödiga och helt försvinner, om tillverkningen aldrig leder till några fel. Den enda kostnaden som kvarstår är de förebyggande kostnaderna som i stort sätt kan hållas på en konstant nivå. Även Crosby (1988) pekar på att kvalitetsmålet alltid måste vara 0% fel, att alltid göra rätt första gången.

Med Demings modell kommer kontrollkostnaderna att stabiliseras vid en given nivå för 0% fel, till skillnad från Juran som ansåg att kontrollkostnaderna skulle bli oändligt stora. Det är detta som är den största skillnaden mellan Jurons modell i figur 3.4 och Demings modell i figur 3.5. Resultatet att minimum för kvalitetsbristkostnaden förflyttas till 0% fel är dock svåruppnåeligt. Ett företag som är verkligt lyckosamt i kvalitetsarbetet kan komma undan med mindre än 2,5 % kvalitetsbristkostnader, i förhållande till omsättningen. (Crosby 1988A)

Värt att nämna är att även Juran i senare upplagor av Quality Handbook (ex. 1988) inkluderar Demings modell och beskriver den som modellen som gällde under slutet av 1900-talet. Att den inte gällde tidigare beror enligt Juran på den tekniska utvecklingen med robotteknik och datorstyrning. Med andra ord att det inte tidigare var möjligt att tillverka något utan fel, vilket är grunden i Demings resonemang.



figur 3.5 Demings modell av kvalitetsbristkostnader

3.4.4 Hur utförs kvalitetsbristkostnadsberäkningar?

Vanligtvis använder sig företag av någon form av färdigt system för kvalitetsbristkostnadsberäkningarna. Undantaget är de företag som inte gör beräkningarna. För att uppnå de positiva effekterna från kvalitetsbristkostnadsberäkningarna, krävs frekventa mätningar på rätt områden. Samtidigt går det inte att genomföra fullständiga genomgångar av kvalitetsbristkostnaderna varje gång. Det gäller med andra ord att etablera system för att följa kvalitetsbristkostnader. (Feigenbaum 1991)

Alla kostnader inom företaget är inte kopplade till kvalitet. Vid analysen av kvalitetsbristkostnader, dvs. kostnader som förknippas med kvalitetsarbete rekommenderar Juran den fiktiva frågan: ”antag att alla defekter försvinner. Kommer då den specifika kostnaden också att försvinna?” Ett ”ja” innebär att det rör sig om en kvalitetsbristkostnad som ska ingå i kvalitetsbristkostnadsberäkningen. (Juran 1988)

Crosby (1988A) är anhängare av att föra in kvalitetskostnader successivt, för att gradvis förbättra mätningarna. Då kvalitetsstyrning ska införas räcker det initialt med att beräkna kvalitetsbristkostnaden övergripligt, för att sedan gradvis genom en iterativ process förbättra måttet. En grundregel för att beräkna kvalitetsbristkostnaderna enligt Crosby (1988B) är att *”ta med allting som man inte hade behövt göra, om man hade gjort allting rätt från första gången och beräkna det som priset för avvikelser.”*

För en inledande uppskattning av kostnaderna räcker det enligt Crosby (1988A) att sammanställa samtliga kostnader för (1) allt extra arbete, (2) alla kassationer, (3) reklamationer till leverantörer, (4) reklamationer från kunder, (5) hantering och undersökning av klagomål, (6) kontroller och tester och (7) andra kostnader för fel såsom tekniska förändringar, ändrade inköpsorder etc. Företag kommer generellt sett alltid att underskatta kostnaderna vid beräkningarna, genom att de bortser från delar. Särskilt vid den inledande mätningen är det normalt att företag endast inkluderar en tredjedel av de verkliga kostnaderna.

Feigenbaum och Juran bygger sina system med utgångspunkt i PAF-kategoriseringen. Det är också denna typ av system som är vanligast förekommande på företag (Tsai 1998, Superville & Gupta 2001). För att etablera systemet identifierar Feigenbaum (1991) 3 steg. Det gäller att

(1) identifiera kvalitetsbristkostnadskomponenterna, (2) strukturera upp arbetet vid kvalitetsrapportering och (3) kontinuerligt underhålla och se över kvalitetssystemet och kvalitetsbristkostnadsberäkningarna.

3.5 Fem problem, undersökta var för sig

Kvalitetsbristkostnadsberäkningar har sina rötter på 50-talet. För tjugo år sen var TQM högst intressant. Många företag implementerade kvalitetssystem, som inkluderade kvalitetskostnadsberäkningar enligt PAF-modellen och upptäckte potentiella förbättringsområden. Förbättringsarbete och förändringar i omvärlden har dock lett fram till att PAF-modellen inte längre är lika användbar som den brukade vara. (Moen 1998, Wilbur 2002)

Det finns flera problem på vägen med PAF-modellen, inte minst i mätningen av kvalitetsbristkostnaden. Även om flera företag lyckas finns det även många som får problem eller helt misslyckas. Författarna på området pekar på en rad viktiga källor till problem. I detta stycke kommer de problem med beräkningarna som litteraturen betonar, att kategoriseras under 5 övergripande problem. Det rör sig om (1) att personal ej känner till hur och varför kostnaderna ska mätas, (2) att kategoriseringen är svår och felkategorier saknas, (3) att systemen kopplas på fel sätt till verkligheten, (4) att arbetet är för krävande och (5) att förbättringsmöjligheter inte upptäcks i den kontinuerliga mätningen.

3.5.1 Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader

Detta är en ganska generell fråga vid beräkningarna. Det ges ett flertal exempel på problem, som uppstår till följd av att medarbetare involverade i bristkostnadsuppskattningen inte känner till hur och varför beräkningarna genomförs. Detta kan medföra att de övergripande syftena går förlorade. Nedan följer exempel på problem som kan förekomma av detta slag:

- Problem vid införandet av systemet kan framkomma då huvudkontorets kvalitetsavdelning ger ut direktiv för beräkningarna, utan att låta de enskilda avdelningarna vara delaktiga eller ens kommentera. (Juran 1988)
- Det föreligger stora risker i att införa fullständiga kvalitetssystem för hela organisationen samtidigt. Det är bättre att prova ut det för en avdelning eller en produkt, till att börja med. (Juran 1988)
- En annan anledning till varför införandet av kvalitetsstyrning misslyckas, är att personer ansvariga för kvalitetsfrågor på företag inte ville införa kvalitetsbristkostnadsberäkningar. Detta av rädsla för att de medel som satsas på kvalitet i förlängningen kan begränsas. I sin tur kan detta exempelvis leda till att de själva rationaliseras bort. (Feigenbaum 1991)
- Flera problem kan uppstå i kommunikationen mellan redovisningsavdelningen och kvalitetsavdelningen. Juran (1988) betonar att det gäller för kvalitetsavdelningen att förankra mätningarna bland redovisningsansvariga kamrerer och controllers. Denna kommunikation är grundläggande för att beräkningar ska kunna genomföras och utföras effektivt.
- Kvalitetsavdelningen bör inte ägna sig åt att mäta, utan snarare åt att sammanställa och analysera data. Problem uppkommer då kvalitetsavdelningen ser kvalitetssystemet som sitt eget och försöker sköta det helt själva, eller då andra medarbetare kopplar systemet till personen som har hand om mätningarna. Det är viktigt att alla medlemmar i organisationen känner att kvalitetsarbetet är förankrat hos hela ledningen. (Juran 1988)

- Crosby (1988A) pekar på problemet med att kvalitetsledningen har fel utgångspunkt och ser kostnader som något negativt för dem själva när de genomför beräkningarna. Om detta sker föreligger det stor risk att kvalitetsbristkostnaderna underskattas.
- Crosby (1988B) betonar vikten av att inte mäta kvalitet i index eftersom dessa oftast inte ger någon direkt mening för övriga medarbetare. Om ledningen inte använder sig av kvalitetsstyrning, beror det troligtvis på att kvalitetsbristkostnaden inte presenteras i siffror som de förstår.
- Juran (1988) menar att företaget måste prova sig fram, till vad som ska presenteras och inkluderas i kvalitetsbristkostnadsrapporter, ämnade för olika instanser inom ledningen. Det finns risk för att kostnadsdata presenteras i kategorier som är för breda för att vara användbara. Detta löses enklast genom att dela in kostnaderna ytterligare och presentera dem i full detaljnivå. Men om det går till överdrift finns motsvarande problem i att för mycket fokus läggs vid precisionen i siffrorna, istället för att se till den övergripande bilden som de förmedlar.
- Ibland kan felet ligga i att kvalitetsavdelningen inkluderar kontroversiella siffror. Om dessa skapar splittring inom organisationen bör de åtminstone presenteras separat. (Juran 1988)
- Motsättningar inom organisationen kan även uppstå till följd av orättvisa jämförelser i kvalitetsbristkostnader mellan olika fabriker. Då gäller det att inse att fabriker är olika och att kvalitetsbristkostnaden endast är ett hjälpmedel i förbättringsarbetet. (Juran 1988)

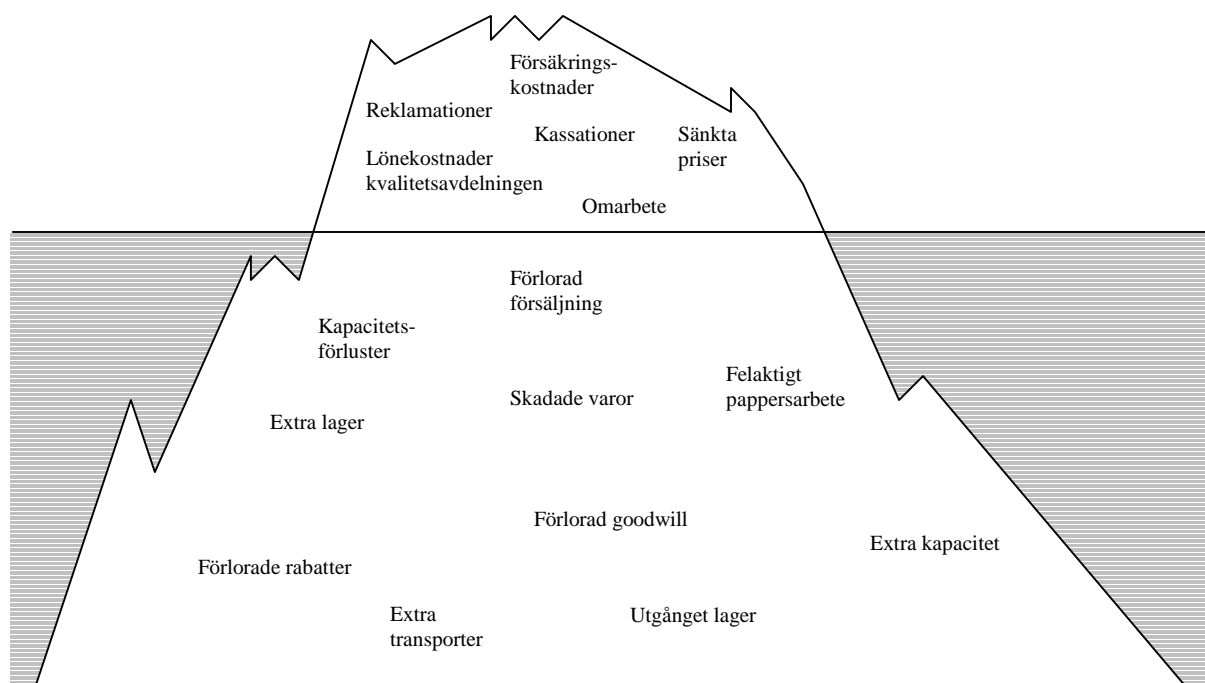
3.5.2 Modellen som används är ej fullständig

Att uppskattningarna av kvalitetsbristkostnaderna ofta underskattats, beror ofta på kostnader som helt enkelt ej inkluderas i beräkningarna eller modellen. Feigenbaums klassiska modell (se bilaga 2) fokuserar på de kostnader som kan kopplas till direkta fel. Juran (1988, 1993) pekar på en lång rad dolda kvalitetsbristkostnader som ej ingår i denna modell. Han menar att de kan inkluderas för att bättre förstå kvalitetsbristkostnadens innebörd. Kostnaderna kan exempelvis ligga i:

- Förlorad potentiell försäljning
- Kostnad för ny produktdesign med på grund av kvalitet
- Kostnader för att byta tillverkningsprocesser till följd av svårigheter att nå kvalitetsmål
- Kostnader för mjukvarubyten till följd av kvalitet
- Kostnader som inte märks eftersom de anses vara naturliga. Exempelvis.
 - Extra inköpt material, Ex. inköpsansvariga köper alltid 5% mer som standard
 - Kassationer inkluderas i tillverkningsprocessen till följd av att den historiskt sett alltid har gett en viss nivå defekter.
 - Omarbetning och kassationer byggs in i processen och anses vara normalt.
 - Extra tillverkningskostnader till följd av defekter. Det kan röra sig om kostnader för extra utrymme, förändringar i lager eller övertidsersättning.
- Kassationer som ej rapporteras
- Överfyllning och överproduktion till följd av att slutresultatet varierar inom ett stort intervall och den lägsta gränsen alltid måste nås.
- Kostnader för stödjande operationer (ofta administrativa) som ej tas med i beräkningar. I många organisationer är administrativa misstag och kontroller något som ses som naturligt.

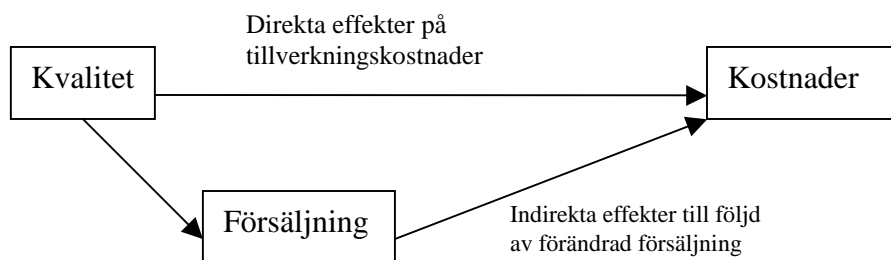
- Kostnader för dålig kvalitet i en leverantörs fabrik. Dessa kostnader ska också tas med eftersom de belastar försäljningspriset.
- Förluster i goodwill som uppstår eftersom att externt upptäckta defekter leder till minskat anseende för företaget. Crosby (1988A) pekar på förlorad goodwill: ”*då och då bör man även inkludera en siffra för förlorat anseende hos kunden.*”. Kostnaden för att inte tillmötesgå kundens kravspecifikation är förlorad försäljning. Om ett företag inte uppfyller sina kunders krav, så är risken överhängande att de byter företag och istället köper av konkurrenten. (Miller et al., 1995) Dessutom ingår en multiplikatoreffekt, som inte är att förglömma, i det att en missnöjd kund sprider missnöjet till flera andra (Angel & Chandra 2001).

De synliga kvalitetsbristkostnaderna kan enligt (Juran 1993) liknas vid toppen av ett isberg. Särskilt tydligt är detta då kvalitetsarbetet har utförts under en längre tid, utan att kvalitetsbristkostnaderna har setts över.



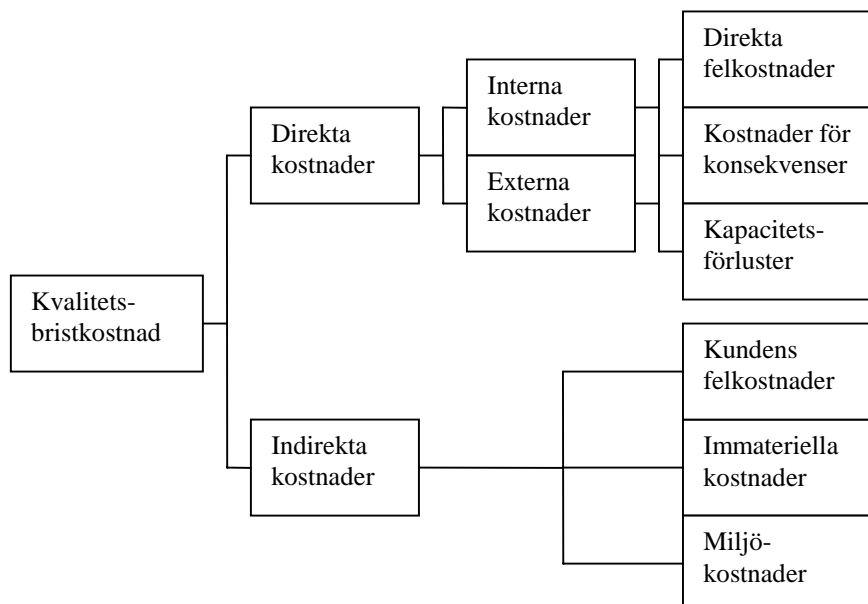
figur 3.6 Dolda kvalitetsbristkostnader (Juran 1993)

I den inledande diskussionen om kvalitetsbristkostnaden nämndes att kvalitet leder till två fördelar, dels att tillverkningskostnaderna sänks till följd av förbättrad effektivitet och dels att försäljningsintäkterna ökas. Flera forskare (t ex Moen 1998, Mendez & Narasimhan 2002) pekar på att kvalitetsbristkostnader uppstår i båda aspekterna. Vid mätningen av kvalitetsbristkostnaderna gäller det att uppskatta skillnaden mellan full kvalitet och nuvarande kvalitet. Generellt har arbetet inriktats på kostnadssidan eftersom felkostnader och undersökningskostnader är relativt enkla att uppskatta. Dessa kostnader kallas även direkta. Feigenbaums indelning inriktar sig främst på tillverkningen (Harrington 1999). De kostnader som uppkommer till följd av att försäljningen påverkas är däremot svåra att förutsäga och inkluderas ej i PAF-modellen. Låg kvalitet innebär minskad efterfrågan, till följd av kostnader som drabbar kunden. För företagets del innebär minskad efterfrågan sänkta försäljningsintäkter, men även att positiva skalfördelar och inlärningseffekter uteblir.



figur 3.7 Direkta och indirekta kvalitetsbistkostnader (Inspirerad av Mendez & Narasimhan 2002)

Moen (1998) betonar att kvalitetsbristkostnader är ett bra verktyg för ledningen i förbättringsarbetet. För att bli riktigt användbara krävs dock att kalkylerna inkluderar även dolda kostnader och då krävs en mer generellt applicerbar kategorisering av kvalitetsbristkostnaden. Moens indelning bygger på direkta och indirekta kostnader som uppkommer enligt figur 3.7, och kan ses i figur 3.8.



figur 3.8 Kvalitetsfunktionens indelning (Moen 1998)

De direkta kvalitetsbristkostnaderna kan delas in i:

- *Direkta felkostnader* utgör summan av alla direkta finansiella kostnader kopplade till fel som upptäcks före leverans (interna) och klagomål, reklamationer, försäkringar etc. till följd av fel upptäckta efter leverans (externa) hos kunden.
- *Kostnader för konsekvenser* av fel såsom extra administration, störningar i processer, extra planeringsarbete etc. tilldelas en egen kategori.
- *Kapacitetsförluster* utgörs av kostnader för låg verkningsgrad. Kapacitetsnivån som företaget jämförs med avgör antingen genom benchmarking med andra aktörer eller avdelningar, eller genom direkta teoretiska beräkningar.

De indirekta kvalitetsbristkostnaderna delar Moen (1998) in i:

- *Kundens felkostnader* som utgörs av de kostnader som drabbar kunden till följd av att företaget levererar produkter som brister i kvalitet. Kategorin kan sägas vara de interna kvalitetsbristkostnaderna hos kunden till följd av defekta leveranser.

- *Immateriella kvalitetsbristkostnader* utgörs av kostnader för utebliven försäljning, antingen till följd av att kunden är missnöjd med en enskild produkts specifikationer, eller till följd av att en kund avstår från att köpa någon produkt överhuvudtaget, eftersom företaget har dåligt rykte.
- *Miljökostnader* är kostnader för kortsiktig och långsiktig inverkan på miljön från produkten.

Harrington (1999) undersöker också sammansättningen av kvalitetsbristkostnaden. Han inkluderar som ytterligare kategori internt slöseri bland de direkta kostnaderna. Slöseri härrör enligt Harrington från alla aktiviteter som ej tillför värde i processerna. Med denna definition är exempelvis större delen av den administrativa personalen på företag att se som bristkostnader.

3.5.3 Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier

Kostnader för kvalitet kopplas oftast till aktiviteter som utförs i kvalitetsarbetet. Det är dessa aktiviteter som konsumerar företagets resurser. Hur mycket resurser aktiviteter konsumerar, beror dels på aktivitetens natur och dels på hur frekvent aktiviteten utförs. Samma typ av argument återfinns när ABC-kalkylering diskuteras. De faktorer som skapar behov att utföra aktiviteterna kallas då kostnadsdrivare. (Tsai 1998, Kaplan & Cooper 1997)

Att kvalitetskostnader kan sammankopplas med aktiviteter, utgör ett problem för företag som använder sig av traditionell kalkylering. Feigenbaum (1991) framhåller att kostnader för kvalitet ofta inte kan mätas. Detta kan bero på att traditionell redovisning grupperar kostnader efter andra typer av kategorier, således går det inte att härleda kostnaderna för kvalitet. Problemet uppstår mycket tack vare att kostnader, i redovisningen sorteras utifrån typ och inte aktivitet. (Tsai 1998) Att kvalitetsbristkostnaden ofta är kopplad till aktiviteter, gör också att kvalitetsstyrning relativt enkelt kan integreras med Activity Based Costing ABC, vilket även Kaplan och Cooper (1997) förespråkar.

Traditionell redovisning syftar till att värdera lager, utgifter och intäkter, som underlag för i första hand den externa redovisningen och ger därför inte direkt den information, som krävs för att uppskatta kvalitetsbristkostnaden. Modeller för kvalitetsbristkostnader baseras på aktiviteter, medan redovisning kopplar siffror till kostnadskategorier. Problem uppstår även då kvalitetsbristkostnader ska delas in i kostnadskategorier som inte knyter an till enskilda aktiviteter. Detta medför att de blir svåra att placera. Exempelvis kan det vara svårt att skilja mellan vad som ska ingå i förebyggande åtgärder och undersökningskostnader. (Tsai 1998)

Tsai (1998) betonar att problem med uppskattningar vanligtvis ligger i:

- Hur overheadkostnader ska fördelas i kvalitetsbristkostnadsberäkningen
- Att det är svårt att spåra var kostnaderna uppstår.
- Att det inte finns någon kartläggning av arbete som inte är direkt knutet till tillverkningen.

3.5.4 Arbetet är för krävande

Vid allt arbete bör arbetsbördan vägas mot fördelarna som uppkommer. Vid kvalitetsbristkostnadsberäkningarna är det stor risk för att arbetet konsumerar mer resurser än vad företaget får igen. Detta kan bero på att ledare fokuserar för mycket på hur exakta uppskattningarna är, vilket i sin tur leder till att för mycket arbete måste satsas på precisionen.

Å andra sidan leder allt för generella uppskattningar till att möjligheter till förbättringar inte kan identifieras och härledas. (Tsai 1998) Det finns med andra ord utrymme för en optimal nivå, där arbetet med beräkningarna minimeras samtidigt som fördelarna maximeras.

Trots fördelarna med kvalitetsbristkostnader så bedömer många företag att det inte ger något att utföra beräkningarna. Detta beror på att kassationer, reklamationer och felkvoter upplevs som bättre och snabbare indikationer på kvalitetsnivån. Dessutom är liknande uppskattningar mycket lättare att genomföra än beräkningar av bristkostnaden. (Sjöblom 1998)

Till viss del är detta problem kopplat till att kunskap om kvalitetsbristkostnader saknas, genom att andra måtvärden upplevs ge bättre uppskattningar. Det som många företag bortser ifrån är att kvalitetsbrister finns överallt i organisationen. Om andra måttetal används så blir det snabbt många siffror att bedöma och övervaka. En styrka hos kvalitetsbristkostnaden är att den sammanför hela organisationen i en mätning. Problemet kan också vara kopplat till att kvalitetsbristkostnaden inte mäter det den är avsedd att mäta. Detta gör att uppskattningarna upplevs som dåliga och arbetet som bortkastat. (Juran 1988)

Superville och Gupta (2001) pekar även på att alla företag helt enkelt inte har utrymme för att införa kvalitetsstyrning. Det kan röra sig om att företaget är relativt nystartat och måste satsa all sin kraft på att överleva, att företag är för upptagna med andra åtaganden som är av större vikt eller att företaget håller på att avvecklas.

3.5.5 Flest problem upptäcks vid införandet

De flesta författarna inom området pekar på att det finns stora vinster att göra direkt vid införandet av beräkningarna. Att stora förbättringsmöjligheter upptäcks just vid införandet beror kan bero på att kvalitetsfrågor uppmärksammas för första gången, men också att det vid införandet verkligen görs en grundläggande genomgång, av de aktiviteter som tillför värde. Att frekvent använda sig av översyn istället för kontinuerlig mätning, är ett annat sätt att arbeta med kvalitetsbristkostnader.

Superville och Gupta (2001) betonar att kvalitetssystemet måste knyta an till företagets nuvarande livscykelposition. Då TQM implementeras för första gången i exempelvis ett relativt nystartat företag följer substantiella kostnadsminskningar, men även mer mogna företag kan sänka sina kostnader genom att se över vilka processer som tillför värde.

Istället för att koppla kostnader direkt till enskilda aktiviteter vilket görs i PAF-modellen, kan företaget undersöka enskilda processer, för att kartlägga vilka aktiviteter som ger värde. (Harrington 1999, Porter & Rayner 1998) Denna metod har mycket gemensamt med den analys som görs vid införandet av den kontinuerliga mätningen. Vinsten blir att aktiviteters följd också inkluderas, vilket gör att fler funktioner inom företaget därigenom direkt kan kopplas till kvalitet. Kvalitet i en enskild aktivitet påverkar även följande aktiviteter. Processundersökning leder därmed till att fler kvalitetsproblem kan spåras.

De aktiviteter som är målet för översynen tillför inget extra värde. Exempelvis är inspektion av inkommande leveranser inte en värdeskapande aktivitet och dess kostnadsdrivare är kvaliteten hos inkommande material. Om företaget litar på att det inkommande materialet håller hög kvalitet försvinner anledningarna till inspektioner. För att eliminera aktiviteten, krävs det därmed endast att hitta en leverantör som kan garantera hög kvalitet. Sett till PAF-modellen är det endast förebyggande åtgärder som är värdeskapande (Tsai 1998).

Sammanfattningsvis kan processgenomgång förbättra och effektivisera. Det görs genom att identifiera och kartlägga befintliga affärsprocesser i detalj med flödesdiagram. Aktiviteter isoleras och ideella processer tas fram. Då även indirekta kvalitetsbristkostnader inkluderas i undersökningarna kommer många processer att inkluderas i kostnaderna. *"I have yet to find an organisation where the poor-quality cost is less than 20 percent of sales, often it is more than 100 percent of sales."* Harrington (1999)

3.6 Beskrivning av två brister som ofta utelämnas

I denna avdelning presenteras två faktorer kopplade till kvalitet, fast mindre tydligt än vad fel och defekter är. Det rör sig om (1) internt slöseri och (2) alternativkostnaden i förlorad försäljning. Dessa båda kategorier utgör troligtvis stora och viktiga delar av de indirekta (dolda) kvalitetskostnaderna (Harrington 1999) och kommer därför att beskrivas lite mer utförligt i de kommande styckena.

3.6.1 Internt slöseri i processerna

Inledningsvis nämndes att kvalitetskostnader kan identifieras, genom en direkt jämförelse med fullt fungerade verksamhet utan kvalitetsproblem. Varje process i företaget fungerar här på maximal verkningsgrad och samverkar i harmoni, för att uppfylla kunders förväntningar. Då verksamheten sker så effektivt som är möjligt, vid minimala kostnader nås det ideellt perfekta processtillståndet. Extra kostnader uppkommer för företaget när fel uppstår, men även när företaget avviker från tillståndet på andra sätt, som kapacitetsundernyttjande och slöseri. (Sandoval-Chávez & Beruvides 1998)

Uppenbart slöseri som ej ingår i de ursprungliga beräkningarna av kvalitetsbristkostnader är lagerhållning. Företag som har problem med en hög störningsnivå i processerna, måste ofta kompensera med att hålla ett stort antal produkter i arbete och stora buffertlager. Kapitalkostnaderna för dessa inkluderas traditionellt sett inte i beräkningarna. Ineffektiv produktion och stora buffertlager leder i sin tur till fler kostnader, från exempelvis ökade interna transporter och fabriksutrymme som ockuperas. Oftast räknas slöseriet, som en naturlig del i tillverkningsprocessen (Bergman & Klefsjö 2001). Eftersom nästan all lagerhållning är direkt eller indirekt kopplad till kvalitetsproblem, är det viktigt att kvalitetsledningen uppmärksammar problemet. Millar (1999) inkluderar kapitalbindning i extra lager, i kvalitetsbristkostnaden som intern felkostnad, vilket gör att PAF-modellen enkelt kan utökas.

Ett problem med minskade lager är ökade kostnader för omställning av maskiner. Små lager innebär att tillverkningsutrustning måste köra kortare serier. Denna nackdel är viktig att ha i åtanke vid diskussion angående lager. Bowman (1994) gör en detaljerad genomgång av hur kostnaden bör optimeras. Optimeringen i sig är dock mindre intressant eftersom kostnader för batchning också bör inkluderas i de interna felkostnaderna.

Överproduktion som ger ett överskottslager av varor som inte kan säljas räknas också som ett internt slöseri i processerna. Genom att införa effektivare återvinningssystem, utan att det för den sakens skull går ut över kvaliteten på produkterna, kan problem med överproduktion lösas. Om produkter byggs enligt modultänkande, där samma moduler kan inkluderas i flera olika produkter kan återvinning underlättas. Minskningen i värde på överskottsvaror ger en bra indikation på ineffektiviteten hos ett företag, när det gäller deras förbrukning av

råmaterial. I teorin skulle alla överskottsvaror kunna återanvändas, för att direkt göras om till efterfrågade varor. I praktiken har det emellertid många gånger visat sig vara oekonomiskt, eftersom processen med återvinning är allt för invecklad. Företag som har problem med överskottsvaror tenderar istället att samla ihop de varor, som de inte har någon nytta av, för att sedan eventuellt sälja dem till ett nedsatt pris. (Jeeves, 1993)

3.6.2 Alternativkostnaden i förlorad försäljning

Den större delen av de indirekta kostnaderna härrör från förlorad försäljning, även om Mendez och Narasimhan (2002) argumenterar för att förlorade skalfördelar och inlärningseffekter även bör inkluderas.

Sandoval-Chávez och Beruvides genomförde 1998 en fallundersökning och fann att en modell som kombinerade PAF med uppskattningar av försäljningsförluster, gav bra utslag. Inte minst ledde det till att kvalitetsbristkostnadens strategiska betydelse accentuerades.

Om företaget använder sig av PAF-indelningen kan den med andra ord utökas till 4 kategorier: Förebyggande åtgärder, undersökningskostnader, interna och externa felkostnader och alternativkostnaden i förlorad försäljning.

$$C_T = C_P + C_A + C_F + C_O$$

$$C_O = (T_{ID} - I_C) * S_W$$

C_T = Total kvalitetsbristkostnad

C_P = Förebyggande kostnader (Prevention)

C_A = Undersökningskostnader (Appraisal)

C_F = Felkostnader

C_O = Alternativkostnad i förlorad försäljning (Opportunity)

T_{ID} = Total tid produktionen ligger nere (Idle Time)

I_C = Installerad kapacitet (Installed Capacity)

S_W = Viktat medelvärde av försäljningspris (Weighted selling price)

figur 3.9 Sandoval-Chávez och Beruvides (1998) enkla modell

Sandoval-Chávez och Beruvides (2002) identifierade olika kategorier som gav alternativkostnader. Att räkna på de försäljningsförluster som uppstår på grund av dålig kvalitet och förlorad kapacitet är svårt. Jeeves (1993) föreslår istället att en organisations förlorade alternativkostnad, endast kan uppgå till skillnaden i vinst mellan given output och den output som alternativt skulle ha kunnat erhållas, vid bättre kvalitetsförhållanden. Detta är anledningen till att endast kapacitetsunderutnyttjande inkluderas i ovan givna formel. Hur kapacitetsunderutnyttjande bör inkluderas beror på efterfrågan. Vid stor efterfrågan kan kapacitetsutnyttjandet värderas till försäljningspris medan det vid låg efterfrågan värderas till tillverkningskostnad.

3.7 Sammanfattning av teori

Kvalitet är en viktig dimension inom företaget inte minst strategiskt. Begreppet är abstrakt och otydligt, särskilt när det gäller företag, samtidigt är det viktigt att alla medarbetare har samma utgångspunkt i kvalitetsarbetet. Kvalitet uppfattas av kunden vid mötet med produkten och leverantören. Numer brukar kvalitet definieras i termer av kundtillfredsställelse.

Kvalitetsstyrning handlar om att öka kundtillfredställelsen vid lägre resursåtgång. Kvalitetsbristkostnaden är ett verktyg i den fortlöpande kvalitetsstyrningen.

Kvalitet påverkar företag dels genom sänkta kostnader till följd av mindre antal inbyggda fel och dels genom höjda intäkter till följd av ökad efterfrågan vid högre kvalitet. Kvalitetsbristkostnadsberäkningar för med sig att (1) kommunikationen om kvalitetsfrågor förbättras, (2) förbättringar upptäcks och kan värderas och (3) kostnaden kan användas som en detektor i styrningen. Den vanligaste kategoriseringen kallas PAF (Prevention, Affiliation, Failure), och delar in kostnaden i förebyggande arbete, undersökning och felkostnader.

Generellt inom kvalitetslitteraturen betonas att kostnader relaterade till kvalitet konsumerar i storleksordningen 10-30 % av företags resurser, (vissa säger upp mot 100%). Naturligtvis varierar siffran mycket mellan olika branscher.

Kvalitetsbristkostnadsberäkningar har sina rötter på 50-talet. För tjugo år sen var TQM högst intressant. Många företag implementerade kvalitetssystem, som inkluderade beräkningar enligt PAF-modellen och upptäckte potentiella förbättringsområden. Förbättringsarbete och förändringar i omvärlden har dock lett fram till att PAF-modellen inte längre är lika användbar som den brukade vara.

Det finns flera problem på vägen med bland annat PAF-modellen, Det rör sig om (1) att personal ej känner till hur och varför kostnaderna ska mätas, (2) att kategoriseringen är svår och felkategorier saknas, (3) att systemen kopplas på fel sätt till redovisningen, (4) att arbetet är för krävande och (5) att förbättringsmöjligheter inte upptäcks i den kontinuerliga mätningen.

Två faktorer som kan kopplas till kvalitet, fast mindre tydligt än vad fel och defekter kan, är (1) internt slöseri och (2) alternativkostnaden i förlorad försäljning. Dessa båda kategorier utgör troligtvis stora och viktiga delar av de indirekta (dolda) kvalitetskostnaderna.

4 Syntes

4.1 Inledning

De problem som togs upp i förra kapitlet utgör en intressant startpunkt, för diskussionen angående hur arbetet med att beräkna kvalitetsbristkostnaden, skulle kunna läggas upp. Ur problemen kan förbättringsförslag härledas och genom att senare integrera dessa förbättringsförslag kan ett förslag till hur arbetet kan läggas upp ställas samman. De fem problemen gäller säkerligen i olika utsträckning där de förekommer och dessutom finns det säkert fler problem som kan tänkas uppstå. Vår förhoppning är att den teoretiska modellen ska kunna användas som underlag vid diskussion angående kvalitetsbristkostnaden och eventuellt även som grund då beräkningsarbetet planeras.

4.2 Diskussion om problemen

4.2.1 Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader

Detta är troligtvis en av de viktigaste anledningarna till varför beräkningarna misslyckas, eller arbetet inte leder till några direkta positiva effekter. Hur arbetet utförs och varför bristkostnaderna är viktiga, är en fråga som måste vara klar och tydlig inom organisationen. Självklart måste kvalitetsansvariga veta hur de ska sätta samman siffrorna, men lika viktigt är det att ledningen har klart för sig hur beräkningarna utförs, vad de syftar till och hur resultaten ska användas. Det är också viktigt att de som samlar in data för beräkningarna, känner till syftet och hur arbetet utförs. Det kan finnas problem med förståelsen för bristkostnadsberäkningen och kommunikationen om kvalitetsbristkostnaden.

Att beräkningarna förvrängs till följd av kunskapsbrist, skulle kunna avhjälpas om hela organisationen ser på beräkningarna på samma sätt. Att utgå från en förenklad modell över hur arbetet övergripande bör läggas upp, skulle vara ett sätt att lyckas. Denna förenklade modell skulle också innebära att fler medarbetare kan ta del i arbetet och att nya medarbetare snabbt kan få en grundläggande uppfattning om vad bristkostnaden är för företaget.

Att ledningen inför beräkningar genom statiska direktiv eller att kvalitetsansvariga inkluderar känsliga kategorier, är exempel på problem med kommunikationen inom företaget. Om de istället hade fört en inre dialog angående beräkningarna, skulle dessa problem troligen kunnat ha avvärijts. Problemen kan orsakas av att modeller för beräkningarna ofta är för detaljerade. Detta är ett argument för att utgå från en mer generell arbetsmetod.

Genom att ta fram en förenklad generell arbetsmodell skulle arbetet kunna underlättas och problem med bristande kunskap kunna minskas. Modellen skulle även kunna fungera som ett stöd vid den interna kommunikationen. Kommunikationsverktyget är viktigt för att styrningen ska lyckas.

4.2.2 Modellen som används är ej fullständig

Att den klassiska PDF-modellen inte inkluderar dolda kostnader är ett problem. Teoretiskt sett betonades att kvalitetsbristkostnaden ska baseras på rådande kvalitetsdefinition. Om ett företag använder sig av en färdig kvalitetsbristkostnadsfunktion, gäller det med andra ord att den motsvarar vad företaget betecknar som kvalitet. Om kvalitet utgår ifrån Bergman och

Klefsjös definition ”kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar” (2001), gäller att modellen fångar både direkta och indirekta effekter och egenskaper hos produkten väl.

I teoriavsnittet diskuterades de dolda kvalitetsbristkostnaderna. Termen dolda brister är kopplad till PDF-modellen, och diskuteras främst av Juran och Feigenbaum. Indelningen i direkta och indirekta kostnader ger en bättre överblick, om vilka områden som ingår i bristkostnaden. För varje företag och affärsidé gäller emellertid att kategorierna fylls av olika aktiviteter. Det är därmed svårt att på förhand uttala sig generellt över vad som ska ingå. Generellt sett är det därför rekommenderat att analysera alla företagets aktiviteter med de egenskaper som kvalitetsdefinitionen ger som utgångspunkt.

Sammanfattningsvis gäller för att kvalitetsbristkostnadsberäkningen ska kunna fånga de brister som gäller på företag, att en utväg kan vara att gå via dess individuella kvalitetsdefinition. Har företaget utnyttjat kundfokuserad produktplanering finns definitionerna redan tillgängliga. Om inte så kan de tas fram genom samma förfarande som används vid planeringen.

4.2.3 Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier

Problemet med att kvalitetsbristkostnader ofta är kopplade till aktiviteter, medan redovisningen knyter an till typ av kostnad, löses lämpligen genom att någon form av aktivitetsbaserat synsätt införs. Om företaget redan tidigare använder sig av ABC-kalkylering bör detta inte att innebära något större problem.

Problem med hur overheadkostnader ska fördelas försvinner, det blir både enklare att uppskatta kostnaderna för och att spåra orsakerna till kvalitetsproblem. Samtidigt blir uppskattningarna blir mer exakta. Det är relativt enkelt att utöka befintliga ABC-systemet, till att inkludera kostnadsdrivare kopplade till kvalitet. (Berman & Klefsjö 2001, Kaplan & Cooper 1997) Alternativt kan ett separat ABC-system, som direkt kopplas till kvalitetsbristkostnaden tas fram. Ittner (1999) visar på en metod för att använda koncept från ABC-kalkylen, vid uppbyggnaden av kvalitetssystemet. Ytterligare en fördel som fås genom att använda aktivitetsbaserade system, är att förbättringar kommer att kunna följas bättre.

Vid rapporteringen är det svårt att koppla aktiviteterna till kategorier, som Tsai (1998) påpekar. (PAF-modellen använder exempelvis vissa fasta kostnadskategorier.) Det borde då vara bättre att dela in rapporteringen efter aktiviteter, för att undvika problem. Detta skulle också leda till, att den direkt visar på hur förbättringsarbetet, inom en viss aktivitet, lyckas. Ett syfte med mätningen är som betonats att övervaka förbättringarna.

Sammanfattningsvis kan sägas att aktivitetsbaserad beräkning är att föredra vid uppskattningarna. Samtidigt kan det vid rapporteringen vara förnuftigt att kategoriseringar följer aktiviteter, istället för att använda statistiska kostnadsindelningar, där det inte är självklart var kostnader ska placeras.

4.2.4 Arbetet är för krävande

Arbetet med kvalitetsbristkostnaderna ska inte överdrivas. De positiva effekterna kommer inte att bli markant större om uppskattningarna verkligen blir precisa. Detta har att göra med kvalitetsbristkostnadens uppbyggnad. Ittner (1999) betonar att aktiviteter förbrukar olika

mängd resurser. Att inkludera alla i bristfunktionen skulle i och för sig innebära fördelar, fast priset för att samla och sammanställa data, skulle växa. Ittner rekommenderar således att de viktigaste aktiviteterna väljs ut för att användas i mätningen. För att veta vilka aktiviteter som bör användas, måste de emellertid först undersökas och utvärderas.

Juran (1988) nämner också att kostnader för dålig kvalitet inte fördelas jämt över företaget, utan snarare utgörs av diskreta poster. Dessa segment är inte heller inbördes lika, så enkla jämförelser kan avslöja var förbättringsarbete ska satsas. På samma sätt gäller det för att övervaka kostnaderna, att inkludera rätt segment. Detta gör att arbetet blir effektivt.

Problemet ligger egentligen i, att de flesta aktiviteterna endast är intressanta att analysera sporadiskt, medan de aktiviteter som förbrukar mycket resurser och de aktiviteter där förbättringsarbete utförs, behöver övervakas regelbundet. Att samla in fullständigt underlag blir således effektivast om det görs sällan. Det finns också vinster i att hålla bristfunktionen så enkel som möjligt. Då är den lättare att tolka, vilket troligen gör att förståelsen för kostnaderna kommer att öka.

Sammanfattningsvis bör inte de återkommande beräkningarna av kvalitetsbristkostnader förbrukas för mycket resurser, ett sätt att lösa detta kan det vara att välja ut de viktigaste komponenterna som ska ingå. Detta är troligen de aktiviteter som förbrukar mest resurser och de där förbättringsarbete för närvarande utförs.

4.2.5 Flest problem upptäcks vid införandet

Att de flesta förbättringarna upptäcks vid införandet av kvalitetsbristkostnadsberäkningarna, beror troligen till största delen på att det endast är vid införandet som det verkligen sker en analys av företagets aktiviteter. Det är i detta skede som företaget tar ställning till vilka aktiviteter som är viktiga för kvalitetsnivån, hur kostnaderna för brister kan uppskattas, vilka aktiviteter som är viktiga att övervaka och hur rapporteringen ska ske.

Införandet är till viss del dynamiskt, i den meningen att modellen anpassas efter det individuella företagets aktiviteter. De beslut som tas om hur den statistiska rapporteringen och övervakningen ska genomföras, måste baseras på en analys av företaget situation. Ett troligt antagande är, (1) att det är denna analys som gör det möjligt för företaget att identifiera nya förbättringsalternativ.

Två ytterligare antaganden som kan göras i sammanhanget är att (2) det vid en tidpunkt finns begränsade mängder förbättringar som kan införas och (3) att vissa förbättringar inte kan upptäckas eller genomföras förrän andra har gjorts. Dessa antaganden leder i sin tur till att företag inte har något att vinna på att se över kostnaderna allt för ofta.

Att finna förbättringsmöjligheter är ett av de övergripande syftena med att överhuvudtaget beräkna kvalitetsbristkostnader. Om antagandena stämmer bör företag försöka se över kvalitetsbristkostnadens sammansättning lagom ofta, genom att analysera vilka aktiviteter som förekommer och hur de påverkar kvaliteten.

4.3 Arbetsmodell

Det verkar i dagsläget inte finns någon direkt anvisning för hur arbetet med kvalitetsbristkostnader ska utföras, som är allmänt accepterad både praktiskt och teoretiskt.

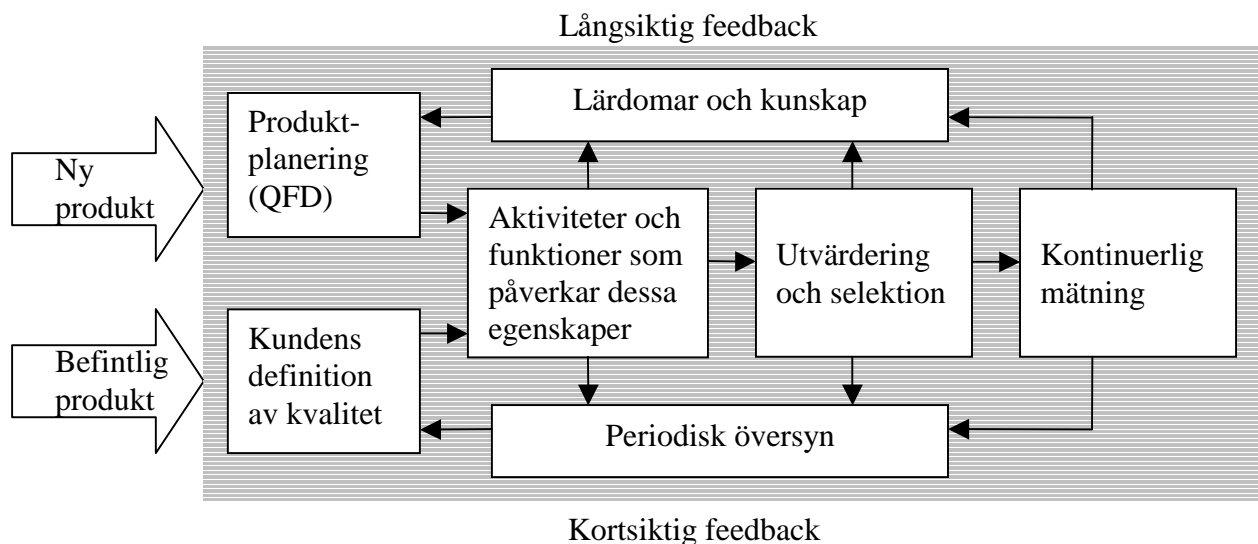
Dessutom finns det flera problem som kan uppstå på vägen. Därför är det intressant att presentera en modell för hur kvalitetsarbetet skulle kunna utföras. Viktigt att inte se detta som någon absolut modell, eftersom den inte bygger på någon empirisk testning, utan snarare som ett underlag för fortsatt diskussion.

Den inledande problemanalysen mynnade ut i följande förslag:

- Ta fram en förenklad generell arbetsmodell, för att dels minska problem med bristande kunskap om beräkningarna och dels stödja den interna kommunikationen.
- Utgå från företags individuella kvalitetsdefinitioner för att fånga fler relevanta kostnadskategorier. Kundfokuserad produktplanering kan utnyttjas om den finns tillgänglig, för befintliga produkter bör analysen kunna genomföras på liknande sätt.
- Aktivitetsbaserad beräkning leder till mer exakta uppskattningar, lättare att spåra problem och att övervakningsarbetet underlättas.
- Kategoriseringar bör följa aktiviteter för att förenkla.
- Välja ut de viktigaste komponenterna som ska ingå (stora poster och aktiviteter där förbättringar genomförs), för att underlätta arbetet.
- Se över kvalitetsbristkostnadens sammansättning lagom ofta, för att finna förbättringsmöjligheter.

Genom att kombinera förslagen ovan, borde en arbetsmodell kunna ställas samman. De individuella delarna följer till viss del av varandra. *Produktplanering* genomförs för nya produkter, *kvalitetsdefinitionen* och *aktivitetssammanställningen* måste föregå *utvärderingen* och *selekteringen*, som i sin tur leder vidare till *den kontinuerliga mätningen*. När alla stegen är avklarade och den kontinuerliga mätningen har genomförts under lagom tid är det dags att se över systemen. Utfallet används då lämpligen som *kortsiktig feedback*, för att underlätta för den återkommande analysen av beräkningens sammansättning och som *långsiktig feedback*, för att förbättra framtida produktplanering.

Vi ser det som en arbetsmodell som har två ingångsvägar, antingen rör det sig om en *ny produkt* eller en *befintlig produkt*. För en ny produkt genomförs lämpligen *kundfokuserad produktplanering*, medan det för en befintlig produkt gäller att ta reda på en *giltig kvalitetsdefinition*. Nästa steg är att se till *aktiviteter och funktioner* som påverkar dessa egenskaper. Detta kan till viss del anses bli utfört i produktplaneringen, men vi tycker ändå att det är viktigt att poängtera denna del. För att finna potentiella förbättringar och förenkla den kontinuerliga övervakningen vidtar sedan förslagsvis *utvärdering och selektion*. Utvärderingen syftar till att finna ouppmärksammade kvalitetsproblem och urvalet gör att de viktigaste aktiviteterna och kostnadsdrivarna väljs ut för den *kontinuerliga mätningen*. För att förändringar i kunders krav ska kunna fångas upp i mätningen bör utgångspunkterna för mätningen ses över med *periodisk översyn* lagom ofta. Det är också viktigt att dra *lärdomar och kunskap* ur genomförda mätningar för att underlätta för arbetet i framtiden. Den sammantagna modellen kommer att refereras till som *Arbetsmodellen* eller *Processmodellen*.



figur 4.1 Processmodellen vid kvalitetsbristkostnadsberäkning

Modellen inspireras framförallt av (1) doktor Rune M. Moen (1998) från Norge, som föreslog att beräkningarna kan utgå ifrån den kundfokuserade planeringen, (2) Wen-Hsien Tsai vid National Central University, folkrepubliken Kina och professor Christopher D. Ittner från University of Pennsylvania som har undersökt hur ABC-kalkylering kan utnyttjas i arbetet och (3) Demings och Jurans modeller för kvalitetsarbete (avsnitt 3.3.2), som betonar både de långsiktiga och kortsiktiga aspekterna och vikten av att fortlöpande se över och dra lärdom av processer.

Nedan kommer de interna stegen i modellen att presenteras mer ingående. Ny eller befintlig produkt anses vara fundamentalt. I övrigt kommer produktplaneringen, kvalitetsdefinitionen, aktiviteterna, utvärderingen och selektionen och den kontinuerliga mätningen att diskuteras. Avslutningsvis betonas vikten av översyn och feedback både i det långa och i det korta perspektivet.

4.3.2 Produktplanering

För att ta fram en lyckad produkt är det viktigt att den uppfyller förväntningar från kunder. Då kan lösningen vara att i produktplaneringen och produktutvecklingen se till kundens kvalitetsdefinition. Inledningsvis genomförs marknadsundersökningar som syftar till att ta reda på kunders behov och förväntningar. Dessa kan sedan översättas till kundspecifikationer. Kundspecifikationen bör omarbetas, först till en teknisk specifikation och därefter till en tillverkningsspecifikation enligt vilken produkten skall tillverkas. Det är utvecklingsavdelningens ansvar att förädla denna kundspecifikation. Redan i detta stadium infinner sig en viktig kvalitetsuppgift, dels att säkra att den tekniska specifikationen motsvarar kundens specifikation och dels att tillverkningsspecifikationen stämmer med den tekniska specifikationen. Moen (1998) visar att de specifikationer av produkttegenskaper, vilka ger hög kvalitet, som den inledande kvalitetsplanering (QFD) resulterar i, kan användas som utgångspunkt vid mätning av kvalitetsbristkostnaden.

4.3.3 Kvalitetsdefinitionen

Den inledande produktplaneringen ger förhoppningsvis en definition av vilka egenskaper som är viktiga för kunden. Även om kundfokuserad planering ej har genomförts kan det vara på sin plats att försöka ta fram kvalitetsegenskaper och specifikationskrav. Det är också viktigt att se över rådande definition då och då. Några av egenskaperna som kan tänkas ingå i den inledande specifikationen kan exempelvis vara felfrihet, hållbarhet, driftsäkerhet, prestanda, underhåll, miljövänlighet och utseende.

De egenskaper som ger hög kvalitet bör kunna användas vid arbetet med kvalitetsbristkostnaden. För att kunna finna de viktiga indirekta och dolda kostnaderna, tror vi att det kan vara bra att i första hand se till företagets position i värdekedjan. Vi menar att kundens definition av kvalitet kan användas som en central utgångspunkt för kvalitetsbristkostnadsberäkningen. Juran (1988) skriver visserligen att kalkylerna ska anpassas individuellt till varje specifikt företag, men pekar vidare på att detta ska ske via kategoriseringar som används i litteraturen. Kategoriseringen menar vi är till för att presentera kvalitetsbristkostnaden så den blir tydligare snarare än att vara en utgångspunkt vid evalueringen. Det första steget vid kvalitetsbristkostnadsberäkningen bör istället vara att finna vad kunden prioriterar för egenskaper hos produkten. Det kan röra sig om direkta fysiska egenskaper hos produkten som tillförlitlighet, hållbarhet och prestanda, men även mer abstrakta egenskaper som leveranstid, flexibilitet i beställningarna, service och pris.

Ytterligare en intressant aspekt vid den inledande definitionen kan vara, att se till vilka kunderna för företaget verkligen är. Bergman och Klefsjö (2001), påpekar att kvalitetsstyrning tenderar att fokusera på de externa kunderna. Inom företaget har varje medarbetare interna kunder. För att kvalitetsarbetet ska lyckas är det även viktigt att medarbetarna uppmärksammas, så att deras behov och förväntningar uppfylls. Bergman och Klefsjö förutspår att bristkostnader kommer att knytas till fler interna organisatoriska HR-problem i framtiden.

4.3.4 Identifiera aktiviteter

När de centrala kvalitetsegenskaperna väl har identifierats, kan företaget finna vilka funktioner och aktiviteter som kan kopplas till respektive egenskap. Exempelvis brainstorming, flödesdiagram eller direkta intervjuer kan användas i detta avseende. Vid brainstorming kan kvalitetsegenskaperna, användas som utgångspunkt för diskussion i grupper. Väljs istället flödesdiagram kan det vara bra att först kartlägga processerna för att sedan se till vilka aktiviteter som påverkar kvaliteten. Om fullständig kundbaserad produktutveckling har använts, kan data från processutformningen och produktionsplaneringen utnyttjas.

Resultaten borde direkt kunna jämföras till de egenskaper som kvalitetsdefinitionen gav. Naturligtvis vill ingen kund ta emot defekta enheter så klassiska felkostnader är vanligtvis viktiga. Fäster kunden stor vikt vid försäljningspriset bör alla direkta aktiviteter där det kan förekomma slöseri ställas samman. Efterfrågar kunden mer än vad som kan levereras bör även kapacitetsunderutnyttjandet värderat till inköpspris inkluderas.

4.3.5 Utvärdera och selektera

Att införandet av klassiska kvalitetsbristkostnadsberäkningar, ofta inledningsvis leder till att kvalitetsförbättringar kan identifieras, har diskuterats. Troligen är det den inledande

genomgången som uppmärksammar problem och inte den kontinuerliga mätningen. På samma sätt menar vi, att det kan vara viktigt att verkligen gå igenom de aktiviteter, som identifierats tidigare och värdera storleken på kostnaderna. Detta leder även till möjligheter för att spåra var problem uppstår och hur de kan lösas.

Den kontinuerliga mätningen har som huvudsyften, dels att kommunicera storleken av kvalitetsproblemen inom organisationen och dels att mäta förbättringsarbetet. För att kvalitetsbristkostnadsberäkningar ska vara praktiskt genomförbara, underlättar det om endast vissa aktiviteter inkluderas i den kontinuerliga mätningen. För de aktiviteter och kostnadsdrivare som väljs, bör gälla att de ska vara de största och viktigaste, men även att de aktiviteter, där förbättringsarbete planeras, tas med. På så sätt speglar då förhoppningsvis den sammantagna summan, storleken av problemen, samtidigt som bristkostnaden kan brytas ner i enskilda aktiviteter där förbättringsarbete genomförs.

På grund av att kvalitetsfunktionen både har en direkt kostnadsaspekt och en indirekt marknadseffekt gäller att inte enbart se till de direkta aspekterna. Dolda indirekta kostnader beskrivs i teorikapitlet och utgör ofta stora delar av den verkliga kostnaden. För den direkta kostnadsaspekten underlättar om endast aktiviteter där kostnader verkligen kan uppskattas inkluderas. Det gäller med andra ord att vara selektiv angående relevanta delar.

4.3.6 Kontinuerlig mätning

Den kontinuerliga mätningen har som nämnts tidigare två huvudsyften, dels att kommunicera storleken av kvalitetsproblemen inom organisationen och dels att mäta förbättringsarbetet. För alla medarbetare i organisationen är det viktigt att uppskattningarna görs, inte minst för ledningen. Har förbättringar genomförts gäller det att direkt kunna spåra följderna, detta leder inte minst till att förbättringar uppmuntras.

Det underlättar om den kontinuerliga mätningen kopplas direkt till databaser, genom att kvalitetsbristkostnaden exempelvis kopplas direkt till redovisningssystemet. Om företaget använder sig av någon form av ABC-kalkylering är detta relativt mycket lättare. I annat fall måste system för att samla in data över berörda kostnadsdrivare ställas samman. I vissa fall kan även fördelning av kostnader som overhead genom uppskattningar vara på sin plats.

4.3.7 Periodisk översyn (kortsiktig feedback)

Arbete med kvalitet är en kontinuerlig process. Som grund för förbättringsarbetet och för att identifiera nya viktiga möjligheter, är det viktigt att den fullständiga arbetsgången från kundens kvalitetsdefinition till den kontinuerliga mätningen, genomförs regelbundet. Givetvis kan troligen arbetet underlättas om det utgår från resultat och problem från tidigare genomgångar och uppgifter som har identifierats i den kontinuerliga mätningen. Detta leder troligen till att minska den arbetsbörda som krävs för att göra den totala genomgången.

Att processen bör genomföras periodiskt beror bland annat på att kunders uppfattning om kvalitet kan förändras och att nya förbättringsmöjligheter kan ha uppkommit. Bland annat teknisk utveckling, förändrad konkurrensbild eller nya kunder kan föra med sig dessa omställningar. Om inte företaget i fråga ser över hur beräkningarna utförs, leder detta troligen till att vissa nya förbättringsmöjligheter inte uppmärksammas och att bristkostnadsberäkningarna successivt försämras.

Eftersom den exakta sammansättningen är svår att definiera och det är en diffus avvägning vilka aktiviteter och poster som bör ingå, är det troligt att de som satte samman kvalitetsbristkostnadsfunktionen bortsåg från viktiga faktorer. Genom att genomföra härledningarna vid upprepade tillfällen ges det en möjlighet att korrigera dessa misstag.

4.3.8 Lärdomar och kunskap (långsiktig feedback)

Det underlättar för företaget i framtiden, om det dra nytta av den kunskap som ackumuleras i arbetet med kvalitetsbristkostnadsberäkningarna i dagsläget. Denna kan bland annat komma till nytta vid framtida produktutveckling. Detta steg kan ses som naturligt, men det är ändå viktigt att det uppmärksammas.

Lärdomar och kunskap integreras på ett naturligt sätt i Jurans trilogi och Demings kvalitetscirklar. Att långsiktigt dra lärdom av dagens verksamhet är en form av kvalitetssäkring, i syfte att erhålla en bättre utgångspunkt vid framtida produktutveckling.

4.4 Kort om användningen

Vår tanke med den sammansatta processmodellen, är att den ska kunna tjäna som utgångspunkt för en diskussion, angående hur kvalitetsbristkostnadsberäkningar bör utföras. Samtidigt tror vi även att den kan ha visst värde, som startpunkt då beräkningar ska genomföras, dels för att enkelt sprida kunskap inom organisationer och dels att underlätta för struktureringen av beräkningsarbetet.

För ledningens del kan modellen tjäna som upplysning om vad verktyget ska användas till och hur det bör implementeras. Vi vill framhålla diskussionen om modellen även här. Det är viktigt att kommunicera angående vad som bör inkluderas, både så att kvalitetsansvariga kan påpeka vad som är relevant att ta med och samtidigt så ledningen är medvetna om vad som inkluderas. Denna kommunikation bör även utsträckas till de som samlar in underlaget för beräkningarna.

4.5 Sammanfattning

Detta kapitel syftade till att visa på ett förslag, till en generell arbetsgång vid arbete med kvalitetsbristkostnader. Ansatsen bygger på de på de problem som presenterades i den teoretiska genomgången. Kvalitetsbristkostnaden bör baseras på rådande kvalitetsdefinition. Definitionen kan sedan översättas till aktiviteter och kostnadsdrivare, för att få så bra uppskattningar som möjligt. De identifierade aktiviteterna bör undersökas grundligt, för att identifiera och finna förbättringsmöjligheter. Detta är ett av syftena med kvalitetsbristkostnaden. De största posterna och de områden där förbättringar planeras, är intressanta och bör sedan väljas ut för att maximera fördelarna och minimera arbetet vid den kontinuerliga mätningen. Detta leder till att beräkningarna speglar de verkliga kostnaderna för brister i kvalitet, samtidigt som förbättringsarbetet kan övervakas i den kontinuerliga mätningen. Det är emellertid viktigt att företaget inte nöjer sig med detta, utan att arbetet iterativt fortsatt genomförs. Detta gör att företaget snabbt kan uppmärksamma förändringar i omvärlden och finna nya möjligheter för förbättringar. För att företaget även ska kunna dra långsiktiga fördelar av arbetet bör de dra lärdom av arbetet. Lärdomar som kan komma till användning vid framtida produktutveckling. Det kanske viktigaste användningsområdet för den framtagna processmodellen är som underlag för intern diskussion.

5 Empiri

5.1 Inledning

Den empiriska studien syftar till att hitta påvisa att de fem problemen, som identifierades i teorikapitlet, verkligen existerar på företag. För detta ändamål kommer en kort övergripande kvalitativ studie av Autoliv i Hässleholm att presenteras. Den empiriska presentationen är tänkt att ge en så realistisk beskrivning som möjligt av det nuvarande läget. Naturligtvis har vår uppfattning av Autoliv Mekan AB präglat framläggningen, vilket kan vara värt att ha i åtanke som läsare.

Kapitlet är i princip uppbyggt i fem delar.

1. Först kommer bilbranschen, företaget och dess produktionsstyrning att tas upp för att ge empirisk bakgrund till dess nuvarande situation.
2. Autoliv Mekan AB:s nuvarande beräkningssystem presenteras, tillsammans med mätningar utförda under hösten. Hur systemet fungerar är grundläggande för att kunna analysera de fem problemen.
3. För att ge underlag till en undersökning av företagets kvalitetsdefinition kommer sedan kravspecifikationer från Autoliv Mekans huvudkund Lear Corporation att diskuteras.
4. Sedan presenteras en aktivitetsbaserad studie av företagets reklamationkostnader. Denna kostnad är senare tänkt att jämföra med Autolivs egna beräkningar.
5. Slutligen presenteras data angående de två bristerna som ofta glöms bort, internt slöseri vid lagerhållningen och kapacitetsförluster, som behandlades i slutet av teorikapitlet.

5.1.1 Kvalitet i bilbranschen

Bilbranschen är speciell i många avseenden, särskilt vad gäller kvalitet där det ställs extra höga krav. Det finns många tänkbara förklaringar till detta, vikten av hög säkerhet i trafiken, att kvalitetsfrågor har varit centrala under lång tid, bilar är dyra sällanköpsvaror och att bilmarknaden är mycket konkurrensutsatt, är bara några exempel.

Bilar är komplicerade strukturer som sätts samman av ett mycket stort antal komponenter. Bakom varje biltillverkare finns led av underleverantörer som levererar hela system, sammansatta moduler eller enstaka komponenter. Kvalitetssystem är viktiga genom hela värdekedjan, eftersom hög kvalitet i slutprodukten kräver hög kvalitet ända från första leverantören. Detta är även anledningen till att det exempelvis finns särskilda kvalitetssäkringsstandarder (ex. QS-9000) som endast används här. (Johnsson 2001)

Indelningen av bilbranschens leverantörer görs traditionellt i tier1, tier2 osv. till ursprungsleverantören, men vanligtvis blir uppdelningen endast 3 steg lång:

Tier1-leverantörer – hela system, t ex interiörer

Tier2-leverantörer – delar till system, t ex underredet till stolar eller airbags

Tier3-leverantörer – komponenter utan krav, t ex plåt, mutter etc.

5.1.2 Autoliv i Hässleholm

Autoliv Mekan AB grundades 1958 av Bengt Hammarstedt, och är sedan 1996 ett helägt dotterbolag i Autoliv. Autoliv Mekan AB har sedan starten fungerat som leverantör av diverse produkter åt framförallt fordonsindustrin. Företaget har cirka 500 anställda och bedriver främst verksamhet i Hässleholm, medan utvecklingsavdelningen är förlagd till Vårgårda utanför Göteborg. Försäljningen beräknas uppnå 120 miljoner Euro under verksamhetsåret 2003.

Produkterna som Autoliv Mekan AB tillverkar är framförallt ryggramar och sitsstrukturer till fram- och bakstolar. De tillverkar även ryggramar till baksäten och olika typer av beslagskomponenter. Dessa produkter levereras framförallt till Volvos bilmodeller men ingår även till viss del i Jaguars modeller. Autoliv Mekan AB är att klassificera som en tier2-leverantör eftersom strukturerna levereras till Lear Corporation som i sin tur levererar hela inredningar. Tillverkningen sker med modern robotteknik och sammanlagt förfogar företaget över en fabriksyta inkl. lager på 15 100 kvadratmeter. Som underleverantör inom bilbranschen ställs höga krav på kvalitet. Företaget är kvalitetssäkrat, dels enligt den generella standarden ISO-9000 och dels enligt QS-9000.

Affärsidén sägs vara att:

”Autoliv Mekan AB skall erbjuda bilindustrin världens mest innovativa stolstrukturer. Vår passion för säkerhet och kvalitet är grunden för alla aktiviteter där vi fokuserar på att tillfredställa våra kunders behov och önskemål. Kunskap, laganda och engagemang kommer att ge framgång åt våra ansträngningar.”(Per Axéll VD)

5.1.3 Styrningen – Autoliv Production System

För Autoliv Mekan AB är kvalitet av hög betydelse. Det är anledningen till kvalitetspolicyn som företaget arbetar med. Per Axéll beskriver den så här. ”Vi skall ha full kunskap om våra kunders krav och förväntningar och tillfredställa dessa genom inriktning på kvalitet i allt vi gör. Tydliga rutiner och riktlinjer, faktabaserade beslut, statistiska metoder och strävan efter felfri produktion hjälper oss till ständiga förbättringar. Våra produkter och tjänster kommer därmed att präglas av högsta möjliga kvalitet.”

Som ett led i kvalitetsarbetet har Autoliv utarbetat ett internt system som kallas Autoliv Production System (APS). APS är inte enbart ett kvalitetssystem utan snarare en strävan från ledningen att påverka verksamhetskulturen. Kvalitetstänkande ska ha en central position i verksamheten och kulturen. Modellen integrerar ett flertal kvalitetsverktyg med regler, standarder och förhållningssätt. APS härstammar från början från Japan och den inom fordonsindustrin allmänt kända Toyotametoden.

5.2 Nuvarande system

Företagets nuvarande system för hur kvalitetskostnader ska beräknas är baserat på en intern standard för hela koncernen. Det är essentiellt att ha kännedom om systemets utformning för att kunna undersöka de fem problemen. Det vill säga för att undersöka (1) om medarbetare känner till hur och varför kostnaderna ska mätas, (2) om felkategorier saknas, (3) om mätningar utförs på fel sätt, (4) hur krävande arbetet och datainsamlingen är, samt (5) om det leder till att förbättringsmöjligheter upptäcks.

Först kommer beräkningsmodellen som används att presenteras. Den bygger sammanfattningsvis på Feigenbaums indelningar och stora delar av kostnaderna fördelas som overhead. Sedan kommer Autoliv Mekans AB:s beräkningar för augusti, september och oktober att presenteras.

5.2.1 Beräkningsmodellen

Alla produktionsanläggningar som ingår i Autoliv måste beräkna kvalitetsbristkostnaden varje månad. Riktlinjer för arbetet finns sammanställda i en standard, se bilaga 3. I stort sätt följer uppdelningen Feigenbaums (1991) kategoriseringar som finns i detaljerad version i bilaga 2. Definitionen som anges i standarden gör gällande att det rör sig om kostnader kopplade till aktiviteter för förebyggande arbete, återkommande systematiska kvalitetstester och fel funna internt och externt.

Eftersom Autoliv vill kunna genomföra benchmarking internt, får endast kostnader som verkligen kan påvisas ingå i beräkningarna. Om de individuella kostnaderna ej kan urskiljas, får de beräknas som andelar av overhead. Detta är vad som främst används på Autoliv Mekan i Hässleholm.

Det finns i flera fall en eller flera personer som är ansvariga för de aktiviteter som ingår i varje kategori. I dessa fall utgörs kostnaderna av direkta lönekostnader. Eftersom data angående sammansättningen av kostnaderna är sekretesskyddade beskrivs kategorierna endast övergripande, särskilt då det rör sig om specifika lönekostnader. För mer detaljerad genomgång av vad Autoliv anser ska ingå i respektive kategori hänvisas till bilaga 3.

Förebyggande åtgärder

- *Träning och utbildning* Här redovisas 50% av alla utbildningskostnader inom företaget.
- *Leverantörsutvärderingar* Här redovisas en andel av inköpsavdelningens löner.
- *Kvalitetssystem* Här redovisas en andel av kvalitetschefens lön samt vissa kostnader för bland annat IT.
- *Produktdesignutvärdering* Här redovisas en andel av kvalitetsavdelningens lön.
- *Processutvärdering* Denna post redovisas som en andel av produktionsteknikernas löner.
- *Produktutvärderingar i produktionen* Posten utgörs av lönekostnader.
- *Förberedelser för kvalitetsrevision* Här redovisas en andel av kvalitetschefens lön.

Undersökningskostnader

- *Leveransinspektioner* Lönekostnader för leveransinspektionen.
- *Processinspektioner* Här redovisas 2,5% direkta lönekostnader, skyddsmaterial, och en andel av kvalitetsavdelningens lön.
- *Slutkontroller* Här redovisas direkt kostnad för inhyrd personal i slutkontrollen.
- *Utförande av kvalitetsrevision* Här redovisas kostnader för testning och provning.
- *Kalibrering av mätutrustning* Redovisas genom kostnader för förebyggande reparationer & underhåll samt vissa lönekostnader för ansvariga.

Interna felkostnader

- *Kassationer* Alla kostnader som redovisats under posten kassationer ingår. Företaget för detaljerade kassationslistor.

- *Omarbetning* Här ingår endast kostnader som finns bokförda på posten justeringskostnader externa.
- *Analysarbete* En andel av lönekostnaderna på kvalitetsavdelningen redovisas.

Externa felkostnader

- *Undersökning av reklamationer* Här redovisas vissa resekostnader och kostnader för representation.
- *Returnerade produkter* Här redovisas 10% av alla transportkostnader.
- *Garantikostnader och kostnader vid återkallning av produkter* Denna post utgörs av det som finns redovisat under garantikostnadsreserv.
- *Försäkringskostnader* 50% av totala försäkringskostnaderna redovisas samt alla kostnader för produktansvarsförsäkringar inkluderas.

5.2.2 Beräkningar av kvalitetsbristkostnader enligt nuvarande modell

Nedan följer siffror över Autoliv Mekans egna beräkningar av kvalitetsbristkostnaderna under perioden augusti till oktober 2003. Eftersom alla kostnader är kopplade till redovisningssystemet, kan vissa kategorier upplevas som märkliga. Detta gäller främst de poster där kostnaderna är 0, till följd bland annat av att utgifter inkommer oregelbundet. Observera särskilt posten Undersökning av reklamationer som kommer att undersökas närmre senare.

	Augusti	September	Oktober
Förebyggande åtgärder			
<i>Träning och utbildning</i>	147 972	52 640	123 182
<i>Leverantörsutvärderingar</i>	129 740	77 922	79 906
<i>Kvalitetssystem</i>	82 917	46 006	42 200
<i>Produktdesignutvärdering</i>	108 027	50 642	52 011
<i>Processutvärdering</i>	154 591	79 038	82 266
<i>Produktutvärderingar</i>	239 316	122 282	116 144
<i>Förberedelser för kvalitetsrevision</i>	46 114	29 134	23 776
SUBTOTAL	908 677	457 664	519 485
Undersökningskostnader			
<i>Leveransinspektioner</i>	283 468	120 338	121 277
<i>Processinspektioner</i>	455 147	282 654	322 886
<i>Slutkontroller</i>	1 020 000	816 000	960 000
<i>Utförande av kvalitetsrevision</i>	47 577	4 825	7 589
<i>Kalibrering av mätutrustning</i>	71 305	0	29 010
<i>Övrigt</i>	37 406	17 303	0
SUBTOTAL	1 914 903	1 241 120	1 458 877
Interna felkostnader			
<i>Kassationer</i>	130 240	33 506	89 145
<i>Omarbetning</i>	132 809	261 023	695 419
<i>Analysarbete</i>	94 388	41 024	41 232
SUBTOTAL	357 437	335 553	825 796
Externa felkostnader			
<i>Undersökning av reklamationer</i>	302 299	149 581	104 876
<i>Returnerade produkter</i>	0	0	0
<i>Garantikostnader och kostnader för återkallning</i>	0	0	0
<i>Försäkringskostnader</i>	276 000	164 447	204 209

SUBTOTAL	578 299	314 028	309 085
TOTAL	3 759 316	2 348 365	3 113 243
FÖRSÄLJNING (TSEK)	99 616	86 425	86 620
Andel av omsättning	3,77%	2,72%	3,59%

Tabell 5.1 Kvalitetsbristkostnader, hösten 2003

5.3 Kvalitetsdefinition

För att undersöka om bristkostnader saknas i Autolivs nuvarande modell behöver företagets kvalitetsdefinition undersökas. Företaget tillämpar QFD som utgår ifrån tillverkningskrav från de direkta kunderna Lear Corporation och Volvo. Som grund för en generell kvalitetsdefinition kommer här Autoliv Mekan AB:s roll som underleverantör att diskuteras med utgångspunkt i bilbranschen och kravspecifikationer från Lear Corporation.

5.3.1 Autolivs roll som underleverantör – definition av kvalitet

Vid den vidare analysen kan det vara bra att se till vilka kunder som Autoliv Mekan AB har och vilka krav och förväntningar som dessa kunder ställer.

Autoliv Mekan AB i Hässleholm tillverkar som tidigare har nämnts underreden till stolar för främst Volvo. Företaget är en tier2-underleverantör och levererar i nästa led till Lear Corporation som i sin tur levererar de kompletta inredningarna åt Volvo. Autoliv Mekan AB använder sig av kundfokuserad produktplanering och måste då ta reda på vilka egenskaper som kunden upplever leder till kvalitet.

Företagets kvalitetsdefinitioner ska utgå ifrån kundens önskemål och förväntningar på en given produkt. Autoliv Mekan AB:s kunder är i princip många. Alla aktörer nedströms i värdekedjan är i viss mening kunder. Liksom att Autoliv Mekan AB ställer kvalitetskrav på sina underleverantörer så ställer även Lear Corporation som är nästa aktör kvalitetskrav på sina leverantörer. Dessa finns sammanställda i en generell uppsättning krav (bilaga 4). Det är naturligt att anta att Lear Corporation utsätts för samma typ av krav i sin tur gentemot Volvo som i sin tur baserar sina krav på förväntningar från slutkonsumenten. Det finns naturligtvis skillnader i kraven genom att slutkunderna främst prioriterar generella krav som hög säkerhet, tilltalande design osv. Det är sedan upp till Volvo och Lear i sin tur att ta fram vilka exakta specifikationer som gäller. När specifikationerna börjar ta form sker ett anbudsförfarande. Det är i detta läge som det gäller för Autoliv att helst överträffa de krav som ställs. Här kommer även kostnadsfrågan in i bilden.

De specificerade kraven från Lear gäller:

- *Leveranser och samarbete:* Leveranser ska ske i tid och uppfylla alla krav som ställs.
- *Egenskaper:* Det är viktigt för Lear att produkterna uppfyller specificerade egenskaper och överensstämmer med specifikationerna.
- *Miljö:* Miljöfarliga ämnen ska helst inte ingå och måste deklarerars.
- *Kostnader:* Detta är indirekt krav som tillkommer genom anbudsförfarande.

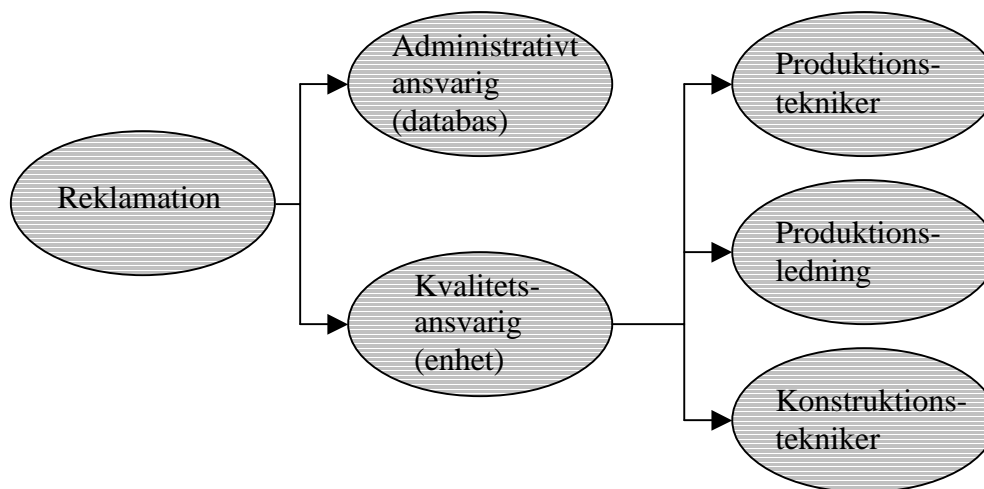
5.4 Aktivitetsbaserad analys av externa felkostnaden

I denna avdelning presenteras en sammanställning av kostnaderna för externa fel. Kalkylerna bortser från flera faktorer bland annat försäkringskostnader. Att just externa felkostnader valdes, beror på att företaget var intresserade av att få fram en siffra angående hur mycket varje reklamation kostar. Beräkningen kommer endast att användas för att exemplifiera problematiken med fördelning av kostnader via overhead.

5.4.1 Externa felkostnader (detaljerad undersökning)

För att undersöka giltigheten i Autoliv Mekan AB:s beräkningar, genomfördes en detaljerad undersökning av de externa kvalitetsbristkostnaderna, främst genom att alla reklamationer under perioden kartlades.

Reklamationsarbetet på företaget utförs främst av de kvalitetsansvariga på enhetsnivå. Då Autoliv Mekan får in en reklamation påbörjas undersökningsarbetet. Primärt genom kommunikation mellan kvalitetsansvariga på Autoliv och de som har sänt reklamationen, som nästan alltid är Lear eller Volvo. Parallellt med att undersökningsarbetet börjar förs även reklamationen in i kunddatabasen. Detta arbete tar cirka 10 minuter. När kvalitetsansvarig har fått klart för sig vad reklamationen rör sig om (1 timme) kallar han eller hon till ett möte. Vid mötet närvarar vanligtvis en produktionstekniker, en arbetsledare och en konstruktör. Syftet med mötet är att försöka komma fram till vad problemet beror på och vilken åtgärd som ska vidtagas. Sammanlagt uppskattas arbetet ta 2 timmar per person som närvarar.



figur 5.1 Informationsflöde vid reklamationer

Det stora flertalet reklamationer resulterar i omarbetningar, i vissa fall måste dock material kasseras. Vid omarbetning uppskattas arbetet till en timme per struktur. Denna tid omfattar upppackning, sortering, omarbetning och ompackning. Nedanstående tabell sammanfattar de externa felkostnaderna under augusti, september, oktober och november 2003. Antal reklamationer, antal defekta enheter, externa kostnader debiterade från Lear och Volvo, reklamationsarbete, analysarbetskostnader, kassationer och åtgärdsarbete. De kostnader som saknas är bland annat kostnader för transporter och försäkringar. Observera att kostnadsdrivarna vid arbetet antas vara antalet reklamationer och antalet defekta enheter. Den detaljerade kalkylen finns i bilaga 5.

Månad	Rekl.	Enheter	Extern	Rekl.arb.	Analysarb.	Kassation	Åtgärdsarb.	Tot.kost.
-------	-------	---------	--------	-----------	------------	-----------	-------------	-----------

Augusti	31	399	208 200	13 950	83 700	3 793	139 650	449 293
September	75	1 451	193 720	33 750	202 500	2 222	507 850	940 042
Oktober	37	266	82 850	16 650	99 900	96 657	93 100	389 157
November	29	157	99 130	13 050	78 300	9 466	54 950	254 896

Tabell 5.2 Detaljerad genomgång av reklationskostnaderna under hösten

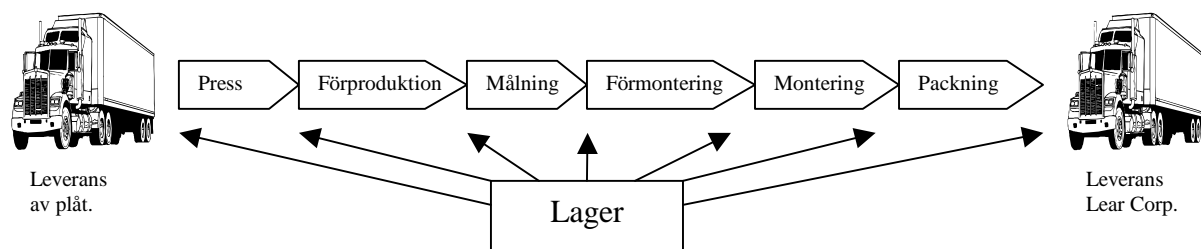
5.5 Två brister som ofta utelämnas

För att exemplifiera problematiken med att felkostnadskategorier utelämnas, undersöks nedan det interna slöseriet förknippat med lagerhållning och kostnaden för bristande verkningsgrad i tillverkningen. Datainsamlingen och undersökningarna genomfördes mycket övergripande.

5.5.1 Lagertider

Eftersom produktionsprocesserna på Autoliv Mekan AB, sker stegvis används flera mellanlager på vägen. Vid genomgång har det visat sig att vissa artiklar lagerförs under långa tider. Från leverans av råmaterial till färdig produkt i färdigvarulagret, blir den maximala produktionstiden drygt 170 dagar. Nedan visas en flödeskarta, som visuellt beskriver processtegen från leverans av råmaterial, via mellanlager, förproduktion och montering till färdig produkt.

Nedanstående flödeskarta följer tillverkningen av mittstolar till Volvo XC 90 på avdelning 3127 (P28).



figur 5.2 Flödesschema P28

- Efter det att leveransen av plåt etc. nått fabriken spenderar råmaterialet upp till 82 dagar på ett råmateriallager.
- Efter det sker pressningen av plåten som inte tar mer än 129 sekunder.
- Därefter transporteras den färdigpressade plåten till diverse mellanlager och stannar där i upp till 87,6 dagar.
- Då är plåten färdig för en första förproduktion som i snitt tar 311 sekunder att genomföra.
- Nu läggs detaljen i ytterligare ett mellanlager i knappt en dag.
- Därifrån tas detaljerna till målning som i snitt tar ca 4500 sekunder.
- Efter målningen transporteras detaljerna till ett annat mellanlager där de blir liggande i knappt en dag.
- Därefter förmonteras detaljerna vilket i snitt tar ca 23,4 sekunder.
- Efter förmonteringen finns ett kort mellanlager.
- Därifrån tas detaljerna till slutmontering som i snitt tar 470 sekunder.
- Efter slutmonteringen förvaras detaljerna i färdigvarulagret i ungefär en halv dag innan det transporteras till kunden.

Den totala lagringstiden från det att råmaterialet anländer till fabriken till dess att den levereras är i värsta fall drygt 170 dagar och den totala produktionstiden uppgår till 5433 sekunder. Som synes är skillnaden mellan den faktiska produktionstiden och lagringstiden väldigt stor.

Lagervärdet nedan grundar sig på värdet av lagret den 3 december 2003. För att få en bättre överblick är lagret uppdelat på olika produkttyper som redovisas var för sig.

Artikeltyp	Saldo	Totalt värde i SEK
EA – Halvfabrikat	1 012 500	5 913 517
FP – Färdig produkter	48 512	13 868 107
KA – Köpartiklar	4 692 842	20 045 561
KS – Köp/Sälj	66 679	236 099
L1 – Lego	250	210
L2 – Lego	243 263	1 466 209
RM – Råmaterial	969 201	4 313 632
UT – Reservdelar	123 884	1 054 883
Totalt	7 157 131	46 898 221

Tabell 5.3 totalt lager, 3 december

5.5.2 Kapacitetsutnyttjandet på avdelning P-28

Underlag för kapacitetsutnyttjande och produktionshastighet erhöles från Tommy Hansson, arbetsledare på Autoliv Mekan. Produktionsplan och lönehistorik kommer från intern databas. På avdelningen tillverkas underreden till Volvos bilmodell XC-90. Eftersom Volvo har en fast takt i produktionen gäller det för avdelningen att synkronisera sin tillverkning med Volvos. För närvarande är Volvos produktionstakt 1880 bilar i veckan. Detta är den kapacitet som anläggningen ska klara av vid 75 % verkningsgrad. Detta innebär att tillverkningskapaciteten vid full verkningsgrad skulle vara drygt 2500. Eftersom produktionslinjen är ganska ny förs det även en viss intern diskussion angående vilken hastighet som den kan klara. Om hastigheten kan ökas kommer kapaciteten att stiga ytterligare.

Produktionen på Autoliv Mekan har under hösten inte riktigt nått upp till den önskade takten. Se nedanstående övergripande produktionssammanställning. Att inte fler stolar har tillverkats beror på att Volvo inte heller klarar takten. De sista veckornas produktion är högre till följd av att viss julleddighet skulle arbetas in.

Vecka	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Produktion vänster	1824	1716	1572	1752	1884	1956	2052	2040	2016
Produktion höger	1609	1788	1488	1800	1872	1956	2028	2064	2064

Tabell 5.4 Produktionstakt P-28, från att 1880-takt infördes i oktober

För att nå denna produktion har dock viss övertid också krävts. Nedanstående lönestatistik visar att avdelningen periodvis har fått utnyttja övertidsarbete för att nå upp till den önskade tillverkningshastigheten. Siffran som visas är endast övertidstillägget. Även sjuklön på avdelningen inkluderas. Lönekostnaderna för hela anläggningen var under oktober 10 591 000 kr.

Månad	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
direkt lön	2 100 253	1 604 206	1 848 245	2 435 569	1 727 874
övertid	101 243	189 015	102 617	48 223	119 283
sjuklön	105 793	92 560	89 623	160 683	54 957
total lön	4 461 342	3 780 345	4 063 055	4 942 582	3 724 113

Tabell 5.5 Lönekostnader P-28, under hösten

5.6 Sammanfattning

I kapitlet har getts bakgrund till den empiriska undersökningen. Dessutom har material som kan kopplas till de teoretiska problemen presenterats. Genom att påvisa att problemen existerar kan förhoppningsvis den teoretiska sammansatta modellen även få viss empiriskt stöd. Materialet som har presenterats inkluderar Autoliv Mekan AB:s nuvarande system, beräkningar utförda under hösten 2003, en aktivitetsbaserad genomgång av externa felkostnader, lagervärden m.m. som speglar aspekter på kvalitetsbristkostnaden och nuvarande system.

6 Analys

6.1 Inledning

Den kommande analysen syftar till att belysa problemen från teorikapitlet, tillämpat på empirisk data från Autoliv Mekan AB. Denna analys i sig kommer inte att verifiera processmodellen som sådan, men om liknande problem som modellen är byggd på existerar, ger det en klar indikation att åtminstone utgångspunkterna är korrekta. Således kan modellen få grundläggande empiriskt stöd.

För att få struktur på analysen kommer problemen att analyseras ett i taget i samma ordning som de tidigare har presenterats. Analyserna baseras på olika delar av empirikapitlet, men alla har sin utgångspunkt i Autoliv Mekan AB:s nuvarande beräkningsförfarande.

6.2 Bristande kunskap om kvalitetsbristkostnader

Det nuvarande systemet för beräkningen har införts genom direktiv från ledningen. Man använder en i stort sett statisk modell, där visserligen kvalitetsledningen får ta ställning till vilka kostnader som ska ingå och hur de ska beräknas. Kostnaderna beräknas i monetära termer och presenteras även relativt i förhållande till omsättningen. Utan att dra allt för stora slutsatser angående eventuellt bristande kunskap inom organisationen, kan i detta sammanhang knytas an till den teoretiska behandlingen av problemet.

- Införandet genom direktiv kan leda till problem. Risken här ligger i att bristkostnaden misstolkas och standarden inte följs. I regel är det bättre att lokalt kvalitetsansvariga, som besitter den största kunskapen om enheten, inför beräkningar och sedan presenterar dem för ledningen. Införandet går emot teorin, men att det har medfört problemen kan däremot inget sägas om.
- Kvalitetsmedarbetarnas inställning till kvalitetsbristkostnaden som mått verkar framstå som riktig, i det att de inser att underskattning och felaktig mätning av kostnaderna kan leda till problem. Tyvärr har de dock valt att hålla modellens sammansättning hemlig och hanterar själva beräkningarna. Detta leder i sin tur till att kommunikationen angående bristkostnaden lokalt endast går i en riktning (från kvalitetsavdelningen till personalen), vilket i sin tur leder till att personalen får göra en egen tolkning av vad som ingår. Beräkningen når inte upp till önskvärd effekt när det kommer till den interna kommunikationen.
- Att kostnaden mäts i kronor och även relateras till omsättningen är bra för att öka kommunikationen och göra kostnaden mer lättolkad. En risk ligger i att kostnaderna inte kan brytas ner till respektive avdelning, vilket hade ökat samhörigheten och intresset för beräkningarna.
- Att en av tankarna med beräkningarna är att det ska användas till benchmarking medför en stor risk. Detta till följd av att motsättningar inom organisationen kan uppstå eftersom jämförelserna är orättvisa. Orättvisorna ligger i att bristkostnaderna uppskattas på olika sätt på olika enheter och produktionsanläggningar har olika förutsättningar.

Sammanfattningsvis pekar ovanstående punkter på att organisationen inte har en enhetlig syn på kvalitetsbristkostnader och att den interna kommunikationen skulle kunna förbättras. Problem till följd av bristande kunskap om beräkningarna existerar.

6.3 Modellen som används är ej fullständig

Autolivs problem med att kostnader utelämnas, är PDF-modellens problem när det kommer till kategoriseringen om vilka kostnader som bör ingå. Som utgångspunkt för analysen kan det vara givande att se till vad som medför kvalitet för Autoliv Mekan AB. Lear Corporation och Volvo ställer direkta och indirekta krav på företaget. För att uppfylla och överträffa kundernas krav gäller det för Autoliv Mekan AB att konstruera underredet som är så bra som möjligt vad gäller

1. *Egenskaper* som säkerhet, design, materialval etc.
2. Att *minimera tillverkningskostnaderna* för konstruktionen.
3. Att *säkerställa leveranser* av efterfrågad mängd.

(1) Goda produktionsegenskaper erhålls genom bra konstruktioner och design. (2) Minimerade tillverkningskostnader uppnås genom en effektiv verksamhet och (3) leveranser säkerställs via tillförlitlighet i produktionsprocessen. För att uppnå ett bra samarbete är det även viktigt att tillverkningen är flexibel, beroende på hur populär bilmodellen blir.

Sett till Moens kategoriseringar inkluderas enbart de direkta felkostnaderna bristfunktionen. Det som saknas helt eller till viss del är *Kostnader för konsekvenser*, *Kapacitetsförluster*, *Kundens felkostnader*, *Immateriella kvalitetsbristkostnader* och *Miljökostnader*. Exempelvis miljökostnader är något som verkligen betonas i Lear Corporations kravdefinitioner.

För att vidare undersöka om de aspekter som utelämnats utgör intressanta poster storleksmässigt kommer det interna slöseriet i lagerhållningen och alternativkostnaden för kapacitetsförlusten att beräknas. Det råder dock inget tvivel om att även detta generella problem finns inom företaget.

6.3.1 Internt slöseri i lagerhållning

Företag med interna kvalitetsproblem i produktionen tvingas ofta kompensera brister med buffertlager. Lagerverksamhet överhuvudtaget tillför egentligen inget värde för kunden. Åtminstone inte för Autoliv Mekan Ab:s kunder, eftersom tillverkningsprocessen i ett idealt tillstånd endast behöver ta strax under 4 dygn. Undantaget är när det ställs krav på snabb åtkomst, men eftersom Autoliv Mekan är del av en väl planerad tillverkningsprocess känner de till vilka krav som ställs. Lagerverksamhet är att beteckna som internt slöseri.

I förra kapitlet ingår en sammanställning av lagrets uppbyggnad. Värt att notera är att det egentligen endast är speciallagret för reservdelar som verkligen krävs av kunden. Om övrigt lager ställs samman uppgår dess värde till cirka 45 miljoner. Räknat exempelvis vid 5% intern kalkylränta skulle detta ge ett tillskott på 187 500 per månad till kvalitetsbristkostnaden. Denna kostnad är exempelvis större än kostnaden för alla kassationer.

Förutom själva lagret är även de lokaler och allt lagerarbete slöseri som också det borde inkluderas i modellerna.

6.3.2 Kapacitetsutnyttjande

Att Autoliv Mekan AB uppskattar verkningsgraden i processerna till 75 % indikerar en brist på 25%. Om samma verkningsgrad antas gälla generellt för all personal på företaget går 25 % av arbetstiden eller lönen åt till slöseri. Detta innebär exempelvis 2,6 miljoner kronor enbart under oktober månad. Om vidare all produktion företaget kan prestera skulle kunna säljas skulle detta innebära att Autoliv Mekan AB slösar bort 25 % av sin omsättning varje månad direkt via verkningsgraden.

6.4 Kostnader mäts felaktigt och är svåra att dela in i kategorier

Underlaget till kvalitetsbristkostnadsberäkningarna inom företaget erhålls direkt ur redovisningssystemet. Ett av de största problemen med Autoliv Mekan AB:s nuvarande uppskattningar är att kategorierna i PAF-modellen fördelas som overhead. För att verkligen uppskatta posterna i PAF-modellen, krävs kännedom om de bakomliggande aktiviteterna och processerna. Detta diskuterades ganska ingående i teoriavsnittet. Problemet ligger i att redovisningssystemet inte redovisar kostnader sorterade på kvalitetsbristkostnadsaktiviteter. Dessutom kopplas inte kostnaderna till aktiviteterna när de utförs, utan snarare när de ska betalas, vilket leder till de märkliga siffrorna som kan observeras i Tabell 5.1.

Autolivs uppskattningar av kvalitetsbristkostnaderna inkluderar sammantaget:

- *Lön* för alla som direkt arbetar med kvalitetsarbete – chefer, ansvariga, leveransinspektioner, slutkontroller, utvärdering av leverantörer, kalibrering av testutrustning mm. Dessutom ingår andelar av löner för marknadsavdelningen, produktionstekniker, konstruktörer och produktionen.
- Andel av *kostnader* för utbildning, testmateriel, resekostnader, representation, försäkringar m.m. och fullständiga kostnader för kassationer.

Vid den aktivitetsbaserade analysen kommer samma typ av siffror att komma med. Eftersom exempelvis kvalitetsarbetet utförs av kvalitetsavdelningen, kommer deras ersättning för att utföra aktiviteterna att inkluderas. Skillnaden mot Autolivs nuvarande system blir däremot att kostnadskategorierna kommer att kopplas bättre till den verkliga verksamheten. Därmed inte sagt att den totala kvalitetsbristkostnaden kommer att skilja sig markant från nuvarande beräkningar.

Tanken med PAF-modellen är att sammansättningen av kategorier ska leda till att problem kan spåras. Detta sker genom att enskilda kategoriers storlek undersöks. Med andra ord ingår i kategoriseringen, en inledande analys. På grund av att kostnaderna fördelas genom overhead kommer indelningen inte att vara direkt kopplade till verksamheten, således är kategoriseringen i princip onödig.

Alla de problem som Tsai (1998) belyser, kan observeras i Autoliv Mekan AB:s beräkningar. De har problem med hur overheadkostnader ska fördelas i kvalitetsbristkostnadsberäkningen, det är svårt att spåra var kostnaderna uppstår och det finns inte någon kartläggning av arbete som inte är direkt knutet till tillverkningen.

För att belysa problemet ytterligare, genomfördes en överskådlig beräkning av de externa felkostnaderna. I princip användes antalet reklamationer och antalet reklamerade enheter som kostnadsdrivare. De beräknade kostnaderna i Autolivs modell (*Undersökning av*

reklamationer Tabell 5.1) skiljer sig markant från siffrorna i den aktivitetsbaserade beräkningen (Totalt Tabell 5.3). Det är högst sannolikt att den aktivitetsbaserade siffran ligger närmre den sanna. Det finns helt enkelt inga poster i redovisningssystemet som knyter an till reklamationer. Underlaget för de aktivitetsbaserade beräkningarna togs istället från kunddatabasen. Nedan presenteras beräkningarna sammantaget för att belysa poängen.

Månad	Nuvarande räkning	Aktivitetsbaserad räkning
Augusti	302 299	449 293
September	149 581	940 042
Oktober	104 876	389 157

Tabell 6.1 Jämförelse av externa reklamationkostnader

Slutsatsen blir att detta problem också existerar hos Autoliv Mekan AB.

6.5 Arbetet är för krävande

Detta problem handlar om att finna den optimala nivån, då beräkningarna maximerar de positiva effekterna samtidigt som arbetet minimeras. Beräkningarna som företag i dagsläget gör, är främst tänkta att vara enkla och snabba att utföra.

Klassiskt sett i kvalitetslitteraturen är det denna typ av uppskattningar, som rekommenderas vid det inledande arbetet med beräkningarna. De är då tänkta att uppskatta de mest uppenbara delarna av kvalitetsbristkostnaderna, för att ledningen ska få upp ögonen för problemen som finns inom företaget. Självklart utelämnas då många faktorer, men i ett inledningsskede innebär detta inget större problem. Vid det kontinuerliga arbetet däremot gäller det att frekvent se över vilka kostnader som ska inkluderas och iterativt förbättra mätningen. Detta leder i sin tur till att nya problem kan uppskattas och nya förbättringsförslag kan komma till ytan. Kvalitetskostnaderna kommer så länge de uppskattas att underskattas. Målet måste däremot ligga vid att försöka minimera denna underskattning, fast samtidigt inte lägga ner för mycket arbete.

Det går inte att säga något annat om Autoliv Mekan AB:s beräkningar, mer än att de är mycket enkla att genomföra och går snabbt att utföra. Det finns utrymme för att förbättra uppskattningarna så fler möjligheter till förbättringar kan identifieras och härledas. (I dagsläget kan nog inget egentligen utläsas, så beräkningarna i sig är snarare att se som slöseri.)

Problemet med för krävande beräkningar existerar inte alls hos Autoliv Mekan AB. Fast eftersom beräkningarna kopplas felaktigt till redovisningen är i dagsläget troligen kassationer, reklamationer och felkvoter bättre och snabbare indikationer på kvalitetsnivån.

6.6 Flest problem upptäcks vid införandet

Att upptäcka förbättringsmöjligheter är ett av syften med att genomföra beräkningarna. Att fördela kostnaderna via redovisningen och overheadkostnaderna omöjliggör spårning av kostnaderna. Det enda som kvalitetsbristkostnaderna hos Autoliv Mekan AB kan användas för är att mäta delar av kvalitetsbristkostnaden. Tyvärr har vi inget underlag för att jämföra om fler förbättringar upptäcktes vid införandet av systemet. Att problem inte upptäcktes i dagsläget

kan således inte direkt ses som ett problem. Det som är säkert är att systemet behöver ses över.

Tyvärr finns inget underlag för att undersöka detta problem hos Autoliv Mekan AB.

6.7 Implikationer för företaget

Sammanfattningsvis gäller åtminstone problemen med bristande kunskap, ofullständig modell och felaktigt uppskattat arbete. Att dessa tre problem föreligger gör det även svårt att identifiera de övriga. Används en för enkel process, kommer de tre första problemen att föreligga, medan de två sista antingen ej finnas (i fallet med för krävande beräkningar) eller ej kunna påvisas (i fallet med att flest förbättringsförslag upptäcks vid införandet).

Vår rekommendation till företaget är att se över vår processmodell, för att se om den kan vara värd att implementera. Det första steget att använda sig av *kundfokuserad produktplanering* används redan. I princip känner de då också *kundens definition av kvalitet*. De övriga stegen följer sedan i princip automatiskt.

Vi menar att det viktigaste problemet troligen är kopplingen till redovisningssystemet. För att uppskattningarna ska fungera bättre kan de baseras på *aktiviteter*. Detta kräver dock ganska mycket arbete vid en genomgång. Eftersom mycket data är tillgänglig i databaser (exempelvis vår aktivitetsbaserade undersökning som kopplades till kostnadsdrivarna reklamationer och returnerade defekta enheter), tror vi den grundläggande datainsamlingen redan sker i dagsläget. Aktiviteterna kan i sin tur även *utvärderas* och *selekteras* för att kunna underlätta för den *kontinuerliga mätningen*.

Genom att använda processmodellen och inte glömma att se över den periodiskt, kommer företaget förhoppningsvis att kunna dra nytta av att storleken på kvalitetsproblemen uppskattas mer exakt, vilket i sin tur leder till en bättre kommunikation inom företaget. Fler förbättringsmöjligheter kommer att upptäckas genom den periodiska utvärderingen och selektionen och förbättringsarbetet kommer att kunna övervakas tack vare att kostnader verkligen kopplas till de aktiviteter som genererar dem.

De grundläggande problemen med overhead-fördelning och dolda kostnader i PAF-modellen försvinner förhoppningsvis, på bekostnad av att företaget inledningsvis lägger ner arbete på processutvärdering med utgångspunkt i kvalitetsdefinitionen.

6.8 Sammanfattning

De fem problemen kan (delvis) urskiljas hos Autoliv Mekan AB. PAF-kategoriseringen, att poster fördelas som andelar av konton i redovisningen, att det saknas kunskap om de tre syftena med beräkningarna, leder till att kvalitetsbristkostnaderna uppskattas felaktigt och det är svårt att spåra kvalitetsproblem. Därmed finns det en empirisk grund för att processmodellen, ska vara intressant att implementera i praktiken.

7 Slutsatser och diskussion

Kvalitetsbristkostnader utgör en möjlighet för företag att uppmärksamma kvalitetsfrågor, att härleda orsaker till problem och övervaka förbättringsarbetet. Kvalitet har visat sig vara en avgörande strategisk faktor som företag inte kan bortse från. Kvalitetsbristkostnader är ett verktyg som samordnar kvalitetsarbetet och för ut vikten av förbättringar och hushållning med företagets resurser till hela organisationen.

I uppsatsens problemställning angavs 5 problem av teoretisk karaktär. Uppsatsen har i mångt och mycket handlat om att påvisa och lösa problemen. Eftersom de fem frågorna har utgjort kärnan i uppsatsen kommer de återigen att tas upp:

1. Under problemet med att många inte känner till hur och varför kvalitetsbristkostnader mäts, ingick en stor del av de problem som den litteraturen pekade på förekommer.

Det visade sig även att Autoliv Mekan AB inte följde de rekommendationer som gavs. Observerade problem var bland annat att kvalitetsbristkostnadens sammansättning hålls hemlig, vilket försvårar för tolkning och minskar den interna dialogen. Ytterligare ett problem var att koncernledningen hade för avseende att använda beräkningarna för benchmarking.

Som lösning på problemet angavs att bristberäkningarna skulle kunna utgå ifrån en arbetsmodell av generell karaktär. Denna modell kan i sin tur medföra att alla inom organisationen ser på bristkostnaderna på samma sätt, de inser förhoppningsvis samma syften och den interna kommunikationen kan öka.

2. Nästa problem behandlade nackdelen med att bristfunktionen på företag inte inkluderar tillräckligt många typer av kostnader, vilket kan leda till att kvalitetsproblem underskattas och förbättringar kanske inte uppmärksammas. Teoretiskt diskuterades vilka kategorier som utgör kvalitetsbristkostnaden och det framkom även att det finns risker med att använda PAF-modellen.

På Autoliv används just PAF-modellen. Det visades även, genom att översiktligt uppskatta det interna slöseriet vid lagerhållning och de indirekta intäktsförlusterna till följd av kapacitetsbrister, att beräkningsmodellen har klara brister.

Problemet borde kunna lösas genom att se till företagets individuella kvalitetsdefinition. Kvalitetsdefinitionen bör användas som utgångspunkt för bristkostnadsberäkningen. Har företaget utnyttjat kundfokuserad produktplanering finns definitionerna redan tillgängliga annars kan den tas fram.

3. Det tredje problemet handlade om att underlaget för beräkningarna, inte baseras på aktiviteter kopplade till kvalitetsbrister. Teoretiskt nämndes att detta kan ha till följd att kostnaderna blir svåra att fördela vid kategorisering och att problem blir svåra att spåra. Lösningar som bygger på ABC-kalkylering kan lösa problemen.

På Autoliv Mekan AB visade sig detta utgöra det troligtvis största problemet, tack vare att beräkningarna kopplades direkt till andelar av poster i redovisningssystemet.

Lösningen som diskuterades vid syntesen kan vara att kartlägga aktiviteter kopplade till kvalitet inom företaget. Om denna lösning väljs är det således viktigt att ha rådande kvalitetsdefinition som utgångspunkt. För företag som redan utnyttjar någon form av ABC-kalkylering bör detta vara extra lätt.

4. Det fjärde problemet handlade om att det gäller att optimera beräkningarna så arbetet minimeras och de positiva effekterna maximeras. Det finns risker för att sammanställningen av kvalitetsbristkostnaden är allt för krävande.

En fördel med beräkningarna på företaget som framkom i den empiriska undersökningen, är att de är mycket lätta att genomföra. Å andra sidan ger de inte några särskilt stora positiva effekter. Autolivs problem på det här området ligger i att beräkningarna är alldeles för övergripande.

I den teoretiska analysen betonades att det gäller att välja ut de viktigaste posterna och de poster där förbättringsarbete genomförs. Detta kan i sin tur föra med sig att mätandet minimeras samtidigt som övervakandet både totalt sett blir rättvisande och alla aktiviteter där förbättringsarbete utförs ingår.

5. Det sista problemet ligger i att den kontinuerliga mätningen, sällan upptäcker några nya förbättringar. Utan dessa möjligheter främst framkommer i ett inledningsskede.

Det framgick inte i den empiriska studien huruvida fler förbättringsmöjligheter hade upptäckts i ett inledningsskede. Det som däremot framgick var att beräkningarna i dagsläget inte identifierar några möjligheter.

Ett förslag till hur fler möjligheter ska kunna upptäckas är att se över sammansättningen av bristfunktionen periodiskt. Det är troligtvis identifieringen och utvärderingen av företagets aktiviteter som ger de flesta förbättringsalternativen.

De sammantagna förslagen på hur problemen ska lösas gav ett slutgiltigt förslag till hur arbetet skulle kunna läggas upp. Om arbetet görs på detta vis kommer förhoppningsvis fördelarna med kvalitetsbristkostnadsberäkningarna att maximeras och nackdelarna att minimeras. Vi tror att fördelarna med vår modell skulle kunna vara många sett till de tre övergripande anledningarna att beräkna kvalitetsbristkostnaden.

1. För det första skulle **kommunikationen** förstärkas exempelvis genom att (1) modellen är av generell natur och kräver diskussion för att fungera, (2) kostnaderna kommer att uppskattas mer exakt, vilket gör att storleksordningen på problemen kan diskuteras och (3) kostnader kan brytas ner till enskilda aktiviteter, vilket gör att beräkningarna kan presenteras på olika format (ex. per avdelning eller per kund).
2. För det andra kommer fler **förbättringsmöjligheter** att kunna identifieras genom att (1) kostnaderna beräknas via aktiviteter, vilket gör att de blir lättare att härleda, (2) bristkostnaden har sitt ursprung i den individuella kvalitetsdefinitionen som gäller, vilket leder till att uppskattningen blir mer heltäckande och (3) bristfunktionen sammansättning ses över frekvent, eftersom det är troligt att utvärderingen av aktiviteter ger flest förbättringsförslag.

3. För det tredje leder modellen till att **övervakningen** fungerar bättre, eftersom (1) aktivitetsbaserad analys är mer exakt och (2) kan delas in i analys av enskilda förbättringsområden, dessutom (3) ser selekteringen till att optimera det arbete som behöver utföras i den återkommande mätningen.

Slutligen vill vi gärna peka på det intressanta i att följa företag som beräknar kvalitetsbrister enligt vårt upplägg. Utgångspunkten för modellen är i dagsläget av teoretisk natur. Att den verkligen fungerar är inte empiriskt säkerställt. Arbetsgången som presenteras behöver genomföras fullt ut vid upprepade platser, för att validiteten ska kunna stärkas. Exempelvis kanske det visar sig att arbetet blir mycket omfattande och samtidigt inte leder till några fördelar. De lärdomar som denna typ av undersökningar skulle generera, kan i sin tur även bidra till att utveckla och förbättra processmodellen.

Det kan även vara intressant att undersöka om fler företag arbetar med kvalitetsbristkostnader på samma sätt som Autoliv Mekan AB. Troligtvis använder säkert redan många företag där kvalitetsbristkostnader uppskattas bättre liknande arbetsmodeller som vår.

Källförteckning

Böcker

Anthony Robert N., Govindarajan Vijay, (2001), "Management Control Systems", New York, McGraw-Hill

Bergman Bo, Klefsjö Bengt, (2001), "Kvalitet från behov till användning", Lund, Studentlitteratur

Crosby Philip B, (1988A); översättning: Roland Dahl, "Kvalitet är gratis : hur man säkerställer kvalitet", Lund, Studentlitteratur

Crosby Philip B., (1988B); översättning: Roland Dahl, "Kvalitet utan tårar : konsten att leda ett företag utan problem", Lund, Studentlitteratur

Crosby Philip B., (1990); översättning: Lars-Göran Larsson, "Frågor och svar om kvalitet", Lund, Studentlitteratur

Cullen Joe, Hollingum Jack, (1990), "Inför total kvalitet: hur du i praktiken inför kvalitetstänkande i en hel organisation", Uppsala, Konsultförlaget AB

Deming Edwards W., (1986) "Out of the crisis", Cambridge, Mass. : MIT, Center for Advanced Educational Services, 1986

Feigenbaum A. V., (1956), "Total quality control", New York, McGraw-Hill

Feigenbaum A. V., (1991), "Total quality control", New York, McGraw-Hill

Juran J. M., Gryna Frank M., (1993), "Quality planning and analysis : from product development through use", New York, McGraw-Hill

Juran J. M., (1951), "Juran's quality control handbook", New York, McGraw-Hill

Juran J.M., (1988), editor-in-chief, Gryna Frank M., associate editor, "Juran's quality control handbook", New York, McGraw-Hill

Kaplan, Cooper, (1997), "Cost & Effect", Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press

Vetenskapliga artiklar

Angel Linda C; Chandra M Jeya, (2001), "Performance implications of investments in continuous quality improvement", International Journal of Operations & Production Management, vol: 21, issue: 1, pages: 108-125

Bowman R A, (1994), "Inventory: The opportunity cost of quality", IIE Transactions, vol: 26, issue: 3, pages: 40-48

Harrington H James, (1999), "Performance improvement: a total poor-quality cost system", The TQM Magazine, vol: 11, issue: 4, pages: 221-230

Ittner D Christopher, (1999), "Activity-based costing concepts for quality improvement", European Management Journal, vol: 17, issue: 5, pages: 492-500

Jeeves Andrew, (1993), "Accounting for quality", The TQM Magazine, vol: 5, issue: 4, pages: 21-25

Johnson Dana M., (2001), "Linking QS-9000 to quality performance outcomes", The TQM Magazine, vol: 13, issue: 3, pages: 161-168

Krishnan Suresh Kumar ; Agus Arawati ; Husain Nooreha, (2000), "Cost of quality: The hidden costs", Total Quality Management, vol: 11, issue: 4-6, pages: S844-S848

Mendez David; Narasimhan Ram, (2002), "Examining market oriented aspects of cost of quality", IEEE Transactions on Engineering Management: vol: 49, issue: 2, pages: 131-139

Millar Ian, (1999), "Performance improvement. Part 2", *Industrial Management & Data Systems*, vol: 99, issue: 6, pages: 257-265

Miller Mark S ; Graddy Thomas M, (1995) Defining the cost of quality in the materiel department" *Hospital Materiel Management Quarterly*, 1995, vol: 17, issue: 2, pages: 47-53

Moen Rune M, (1998), "New quality cost model used as a top management tool", *The TQM Magazine*, vol: 10, issue: 5 pages: 334-341

Porter Leslie J.; Rayner Paul, (1992), "Quality Costing for Total Quality Management", *International Journal of Production Economics*, vol: 27, issue: 1; pages: 69-82

Sandoval-Chavez Diego A; Beruvides Mario G, (1998), "Using opportunity costs to determine the cost of quality: A case study in a continuous-process industry", *The Engineering Economist*, vol: 43, issue: 2, pages: 107-124

Shepherd Nick A., (2002), "Integrating cost of quality into performance improvement plans. How to align and integrate with a balanced scorecard", *Quality Congress. ASQ's ... Annual Quality Congress Proceedings*, pages: 337-342

Sjöblom Leif M, (1998), "Financial information and quality management--Is there a role for accountants?", *Accounting Horizons*, vol: 12, issue: 4, pages: 363-373

Sower Victor E ; Quarles Ross ; Cooper Susan, (2002), "Cost of quality distribution and quality system maturity: An exploratory study", *Quality Congress. ASQ's ... Annual Quality Congress Proceedings*, pages: 343-354

Superville Claude R; Gupta Sanjay, (2001), "Issues in modeling, monitoring and managing quality costs", *The TQM Magazine*, vol: 13, issue: 6, pages: 419-424

Tsai Wen-Hsien, (1998), "Quality cost measurement under activity-based costing", *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol: 15, issue: 7, pages: 719-752

Wilbur Jay H., (2002), "Is time running out for quality?", Quality Progress, vol: 35, issue: 7, pages: 75-79

Övretveit John, (2000), "The economics of quality - a practical approach", International Journal of Health Care Quality Assurance, vol: 13, issue: 5, page: 200

Intervjuade kontaktpersoner

Tommy Hansson – Produktionsledare

Avdo Bilkanovic – Kvalitetssamordnare

Helene Ohlsson – Kvalitetsansvarig –system

Ken Rasmussen – Kvalitetsansvarig –produktionen

Bilaga 1, Engelska förkortningar

FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
TQM	Total Quality Management
COQ	Cost of Quality
PAF	Prevention, Affiliation and Failure
ABC	Activity Based Costing
PPAP	Production Part Approval Process
COP	Conformity of Production
SPC	Statistical Process Control
JIT	Just In Time
QFD	Quality Function Deployment
CoPQ	Cost of Poor Quality

Bilaga 2, Feigenbaums indelning

De delar som ingår i kvalitetsbristkostnaden brukar delas in i fyra kategorier. (Se figur 3.3) Indelningen är dock en smula diffus så det kan vara svårt att se vilka kostnader som ska tas med i respektive kategori. Crosby (1988B) betonar att indelningen inte är att se som absolut eftersom detta endast ger byråkrati. Det är trots allt den sammanlagda summan som är det allra viktigaste och inte i vilken kategori varje liten komponent ska placeras. För att åskådliggöra vad som kan ingå i respektive kategori följer här dock en sammanställning av exempel på kostnader som kan tänkas ingå. Nedanstående detaljerade indelningar är hämtade ur Feigenbaums bok Total Quality Control från 1991.

1 Förebyggande kostnader

Förebyggande kostnader är kostnader för aktiviteter i alla steg som utförs för att förebygga att fel uppkommer. Detta är kostnader som krävs för att skapa och tillhandahålla en produkt eller en tjänst utan fel.

1.1 Kvalitetsplanering

Kvalitetsplanering representerar kostnaderna för den tid personal från kvalitetsavdelningen och resten av företaget lägger på att planera kvalitetsarbetet. Det vill säga allt ifrån att välja ett framtida kundsegment till att ta fram detaljerade planer för hur kvalitetsstrategin ska realiseras. Se Jurans trilogi i avdelning 3.3.2. Även kostnader för den tid som går åt för övrigt planeringsarbete i verksamheten, såsom planering för tester, inspektioner och processtyrning. Kvalitetsplanering är den del av kvalitetsarbetet som sker före tillverkningen har påbörjats.

1.2 Processkontroll

Processkontroll representerar kostnader för den tid som personal använder för att undersöka nuvarande tillverkningsprocesser med syfte att finna bättre sätt att styra, höja nuvarande kapacitetsnivå och tillhandahålla bättre teknologisk support för personal. Arbetet är inriktat mot att i slutändan förbättra tillverkningsprocessen. Processkontrollen börjar när planerna implementeras och processerna startas. Arbetet som utförs kan bland annat innebära studier av processkapacitet, översyn av gällande specifikationer och sammanställning och jämförelse av olika leverantörers kvalitetsnivå.

1.3 Design och utveckling av utrustning för att sammanställa kvalitetsinformation

Denna post representerar de kostnader som uppkommer för företaget då det ska ta fram utrustning, system och processer för att mäta kvalitet i produktionen. Även förbättringsarbetet med nuvarande verktyg och uppgraderingar efter verktygskontroller bör ingå. Det som mäts kan exempelvis vara produktdata, data från maskiner eller hur väl styrningen fungerar.

1.4 Kvalitetsutbildning och träning av medarbetarna

Kvalitetsträningssystem representerar kostnader för att utveckla och underhålla formella kvalitetsutbildningssystem genom hela organisationen. Det rör sig om kostnader för att utbilda personalen i nya tekniker för styrning av kvalitet, tillförlitlighet och säkerhet. Observera att kostnader för att träna personalen för att nå upp till nuvarande kvalitetsnivå ej ska inkluderas.

1.5 Verifiering av produktdesign

Detta är kostnader för att utvärdera och validera nya framtagna produktdesign förslag vad gäller kvalitetskrav, tillförlitlighet och säkerhet i designen. Bland annat bör granskning av ritningar och prototyper ingå som kostnader.

1.6 Systemutveckling och ledning

Denna post representerar kostnaderna för att utveckla, leda och underhålla det övergripande kvalitetssystem som finns i hela organisationen. Vanligtvis rör det sig om kostnader för kvalitetsledningen och övrig stödjande personal.

2 Kontroll- och undersökningskostnader

Kontroll- och undersökningskostnader är kostnader för undersökningar, tester och bedömningar av om produkten eller tjänsten överensstämmer med kraven. Kraven omfattar specifikationer från marknaden eller kunden, såväl som teknisk dokumentation och information angående rutiner och processer. Det gäller att se övergripande till alla aktiviteter som har med undersökningen att göra och inte enbart arbete som utförs av personal inom avdelningen.

2.1 Test och undersökning av inköpt material

Test och undersökning av inköpt material representerar kostnader för den tid som personal lägger på att undersöka och evaluera kvaliteten hos ankommande material. Alla kostnader för mottagningskontrollen och testningen ska redovisas. Denna post inkluderar även ledare och kostnader för resor till underleverantörer för att undersöka kvaliteten på plats.

2.2 Extern testning av inköpt material

Denna post representerar alla kostnader för externa tester utförda i exempelvis laboratorium på inköpt material.

2.3 Inspektioner

Inspektioner representerar kostnader kopplade till den tid personal lägger på att inspektera kvaliteten i produktionen. Även kostnader för ledare och administrativ personal ska inkluderas. Kostnader för inköpt material eller den utrustning som används ska ej tilldelas. Typiskt ingår analys av produktens överensstämmelser med specifikationerna.

2.4 Testning

Testning är kostnader för personal som undersöker de rent fysiska egenskaperna hos produkter i produktionen. Men det kan också röra sig om testning av om produkter efter en tid i lager fortfarande håller måtten. Även här ska ledare och administrativ personal inkluderas och kostnader som ingår i tidigare kategorier ska inte tas med.

2.5 Underhåll och kalibrering av test- och inspektionsutrustning.

Denna post representerar alla kostnader för den tid som personal lägger på underhåll av utrustningen som används vid tester och inspektioner.

2.6 Extern testning och övrig extern verksamhet kopplad till undersökningar i tillverkningsprocessen

Extern testning representerar kostnader för all extern verksamhet som utförs i processen. Kostnader uppkommer vid test i laboratorium, kalibrering av mätutrustning, reparation av mätutrustning och extern processövervakning.

2.7 Kontroll av eget arbete

Kontroll av eget arbete representerar den tid som arbetare lägger på att kontrollera sitt utförda arbete. Ofta inkluderas kontrollmoment direkt i processerna och det är den tid som detta tar som genererar kostnader. Även kostnader för att sortera utsorterade artiklar och andra undersökningar och jämförelser som finns inbyggda i processen ska inkluderas.

2.8 Förberedelsekostnader för testning

Detta är kostnader för att montera upp testutrustningen och övrig tillhörande utrustning. Exempelvis kostnader för att förflytta produkter till testpunkten.

2.9 Material och mindre utrustning för inspektion och testning

Här förs kostnader för allt som testutrustningen konsumerar i drift in. Det kan röra sig om elektricitet, olja och övrigt material som krävs vid drift av utrustningen. Med mindre utrustning menas engångsutrustning och saker som ej är kapitalintensiva. Större utrustning ska istället föras in under förebyggande kostnader.

2.10 Övriga kostnader för undersökningar

Exempelvis kostnader kopplade till den tid personal lägger på att genomföra kvalitetsrevision, kostnader för att sammanställa resultatet av testerna i produktionen inklusive slutttesterna till en rapport kort före produkterna skickas från fabriken och kostnader för att fälttestning av produkterna hos kunden före att de är färdiga för leverans.

3 Interna felkostnader

Interna felkostnader är kostnader för defekter som upptäcks före leverans till kunden. Feigenbaum (1991) gör en relativt återhållsam kategorisering av kostnaderna som uppstår till skillnad från Juran (1988) som går in mer i detalj. Övergripande gäller dock att kostnaderna skulle försvinna helt om det inte uppkom några felaktigheter före leverans till kunden.

3.1 Kassationer

Kassationer omfattar förluster i produktionen som uppstår då företaget försöker nå upp till den önskade nivån på kvalitet. Kostnader för material som kasseras till följd av överproduktion eller sena förändringar i produktdesign ska inte inkluderas. Kassationerna kan delas upp ytterligare i interna åsamkade och kassationer till följd av leverantörer.

3.2 Omarbetningskostnader

Denna post representerar alla de kostnader som uppstår till följd av att kasserad produktion omarbetas för att nå upp till önskvärd nivå. På samma sätt som för kassationerna ska denna del inte inkludera kostnader för överproduktion eller omarbetning till följd av förändringar i produktdesign.

3.3 Materialinförskaffningskostnader

Materialinförskaffningskostnaderna uppstår till följd av att levererat material måste reklameras och ersättas. Typiska kostnader som ingår är administrativ hantering, logistisk hantering och kostnader för att få leverantörer att inse kvalitetskraven som ligger till grund för reklamationerna.

3.4 Revision av specifikationer

Under denna grupp ingår kostnader för att produktionsingenjörer tvingas se över specifikationer i produktionen till följd av att delar inte överensstämmer med rådande krav. Det kan röra sig om utvärdering av om fel som uppstår verkligen innebär problem längre fram.

Juran (1988) lägger till ytterligare kategorier:

3.5 Felanalys

Under denna grupp sorterar kostnader kopplade till analys av felaktigheter och defekter som upptäcks internt. Även administrativa kostnader exempelvis för att kategorisera fel ska också inkluderas.

3.6 Återinspektion och återtestning

Efter att produkter har genomgått omarbetning måste de testas igen. Eftersom denna kostnad är kopplad till felaktigheten i första läget ska kostnaderna för testen och inspektionerna tas upp under interna felkostnader.

3.7 Processförluster som kan undvikas

Processförluster och slöseri i produktionen som kan undvikas tas upp under denna kategori. Det kan bland annat röra sig om att förpackningar måste överfyllas till följd av för stor variabilitet i fyllningen.

3.8 Nedsättning av pris

Intäktsförluster till följd av att produkter med felaktigheter måste säljas till nedsänkt pris tas upp under denna kategori.

4 Externa felkostnader

Externa felkostnader är kostnader för defekter som upptäcks efter att produkten har lämnat företaget. Kostnaderna inkluderar garantikostnader som uppstår då defekta produkter ersätts eller åtgärdas, kostnad för att undersöka och åtgärda klagomål på produkter, materialkostnader som uppstår då defekta enheter returneras för att hanteras inom företaget, ersättning och återbetalning till kunden för att en lägre kvalitet ska vara accepterbar etc.

4.1 Reklamationer med garanti

Här ingår kostnaderna för att analysera reklamationen och att åtgärda eller ersätta produkterna.

4.2 Produkt service

Här ingår all service som sker på plats hos kunden till följd av fel i produkterna. Det inkluderar inte installationsarbete eller service som finns avtalad redan från början.

4.3 Produktansvar (försäkringar och skadestånd)

Denna post står för försäkringar och eventuella skadestånd till följd av tillverkarens produktansvar.

4.4 Återkallande av produkter

Detta är kostnader som uppstår då defekter upptäcks sent och produkter måste återkallas för åtgärdsarbete eller kassering.

Bilaga 3, Autoliv Mekans kategoriseringar

1 Förebyggande kostnader

Kostnader för planering, implementering och underhållning av kvalitetssystemet som säkrar överensstämmelse med specifikationer vid bibehållna ekonomiska nivåer. Detta är aktiviteter som syftar till att förhindra förekomsten av defekter.

1.1 Träning och utbildning

Här allokeras kostnader för intern och extern träning och utbildning i kvalitetsarbete.

Exempelvis:

- Pris för kurser, seminarier och workshops
- Resekostnader
- Övertidsersättning
- Kostnader för intern träning

1.2 Leverantörsutvärderingar

Kostnader för att utvärdera, analysera och jämföra nuvarande och potentiella leverantörers förmåga att kontinuerligt leverera produkter som överensstämmer med specifikationerna.

Exempelvis:

- Kostnader för system- och processrevision hos leverantören
- Kostnad för sammanställning av kvalitetsutvärdering av leverantörs performance
- Kostnad för problemlösning
- Kostnad för konsultering

1.3 Kvalitetssystem

Kostnader för att införa och underhålla en övergripande kvalitetsplan som inkluderar kvalitetsmanualer, standardiserade procedurer, inspektionsplaner och koppling av kvalitetsplan till företagets strategi.

Exempelvis:

- Kostnaden för kvalitetschefen
- Kostnader för övrig kvalitetsadministration
- Kostnader för kvalitetshandböcker, manualer etc.

1.4 Produktdesignutvärdering

Kostnader för att utvärdera ny och förändrad design på produkter ur hänsyn till kvalitet. Detta inkluderar designrevision, prototypdesign, körning och validering av 0-series, PPAP och prototyper för kunder.

Exempelvis:

- Kostnader för produktutvärdering (PPAP) av tillverkade produkter och delar
- FMEA-möten för nya produkter
- Körning och validering av 0-series, 300-part-seriers etc.

1.5 Processutvärdering

Kostnader för processutvärderingar, kapacitetsuppskattningar, validering av nuvarande och nya processer och förbättringar av rutiner, testutrustning, och testmetoder i fabriken.

- Kostnader för FEMA av processer
- Kostnader för att utvärdera nya och förändrade processer
- Kostnader för att studera vad som är möjligt att utföra i processer

1.6 Produktutvärderingar i produktionen

Kostnader för kvalitetsundersökning av prototyper, testning inuti processer, slutkontroll och produktkvalitetsrevision.

Exempelvis:

- Kostnad för att förbereda kontrollplaner för prototyper och serieproduktionen
- Kostnader för att förbereda kontrollplaner av leveranser, i processer och slutkontroller

1.7 Förberedelser för kvalitetsrevision

Kostnader för att implementera kvalitetssystem som ISO-9000, QS-9000, VDA 6.1

Exempelvis:

- kostnader för att certifiera verksamheten
- kostnader för att tillhandahålla kvalitetsrevision för kunder, dvs. processrevision, produktrevision och systemrevision

2 Kontrollkostnader

De kostnader som uppkommer vid undersökning av om levererade och producerade varor överensstämmer med specifikationerna. Kostnaden för alla COP-tester för att undvika att defekta produkter levereras till kunden ingår.

2.1 Leveransinspektioner

Kostnader för att undersöka inköpt material och råvaror.

Exempelvis:

- Kostnaden för personal
- Användningskostnader för testutrustning
- Kostnader för utrymmen, extra "karantänslager", och konsumerat material

2.2 Processinspektioner

Kostnader för kvalitetsrevision som sker internt i processer.

Exempelvis:

- Kostnaden för personal
- Användningskostnader för testutrustning
- Kostnader för utrymmen, och konsumtion av extra material och testutrustning

2.3 Slutkontroller

Kostnader för avslutande undersökningar av produkter.

Exempelvis:

- Kostnaden för personal
- Användningskostnader för testutrustning
- Kostnader för utrymmen, och konsumtion av extra material och testutrustning

2.4 Utförande av kvalitetsrevision

Kostnader för kvalitetsrevision såsom COP-tester och andra analyser av produktkvalitet.

Exempelvis:

- Analyser som ej kan härledas till tidigare tre områden utan ligger utanför

2.5 Kalibrering av mätutrustning

Exempelvis:

- Kostnader för att kalibrera testutrustning i fabriken
- Kostnader för mätning R&R (Repeatability & Reproducibility)
- Kostnader för underhåll av referenssystem

3 Interna felkostnader

Detta är kostnader som skulle försvinna om inga defekter skulle uppstå förrän efter att produkter har sänts till kunderna.

3.1 Kassationer

Kostnader för delar, inköpt material och produkter som inte överensstämmer med specifikationer och därför måste kasseras. För att kunna beräkna kassationerna krävs en tillverkningsprocess som fångar upp hur mycket som går till spillo och måste kasseras.

Exempelvis:

- Första delarna då processer startas.
- Delar som skadas i processer
- Delar som inte överensstämmer med specifikationerna
- Delar som ej kan hittas och saknas (även till följd av räknemisstag)

3.2 Omarbetning

Kostnader för att sortera och hantera kassationer för att finna de delar som kan omarbetas eller kasseras, omarbetningskostnader och kostnader för att åter testa de åtgärdade produkterna. Arbetstider och därmed även arbetskostnader kan fås ur Problem Solving Sheets eller 8-D-rapporter.

Exempelvis:

- Sorteringskostnader i fabriken eller externt
- Omarbetningskostnader
- All extern fakturering associerad med sortering och omarbetning

3.3 Analysarbete

Analys av defekter funna internt för att finna de bakomliggande problemen.

Exempelvis:

- Kostnader för extern provtagning och analys.
- Kostnader för arbetsinsatser vid undersökning av internt funna defekter
- Kostnader för att undersöka internt bristande processer

4 Externa felkostnader

Detta är kostnader som skulle försvinna om kunder försågs med hel felfria produkter.

4.1 Undersökning av reklamationer

Kostnader för att ta emot, undersöka och analysera reklamationer.

Exempelvis:

- Kostnader för att besöka kunder som rutin vid reklamationer
- Kostnader för besök från kunder till följd av reklamationer

- Arbete för att ta emot reklamation
- Arbete vid undersökning och analys av reklamation

4.2 Returnerade produkter

Kostnader kopplade till att ta emot/ersätta returnerade produkter.

Exempelvis:

- Transportkostnader till och från kunder
- Kasseringar
- Sorteringskostnader vid retur
- Omarbetningskostnader

4.3 Garantikostnader och kostnader vid återkallning av produkter

Verkliga garantikostnader och skadeståndskostnader som kopplas till produkten.

Exempelvis:

- Garantikostnader. Ex. kostnader för utmontering och transport
- Kostnader för återkallning av produkter
- Skadeståndskostnader

4.4 Försäkringskostnader

Kostnader för försäkringar för återkallning och skadestånd.

Exempelvis:

- Försäkringskostnad återkallning
- Försäkringskostnad skadestånd

Bilaga 4, Krav och definitioner – Lear Corporation

(Aningen modifierad ur stavningshänseende och i layout)

Order

Leverantören ska säkerställa att han är kapabel att uppfylla kraven. Om en order erhålls verbalt, ska leverantören säkerställa att kraven är överenskomna före att man accepterar. Lears allmänna inkösvillkor finns på baksidan av ordern.

”Speciella” egenskaper

Är egenskaper, utvalda av kund, som påverkar produktens passform, utseende, funktion, prestanda etc. Lear förbehåller sig rätten att identifiera ”speciella” egenskaper och dessa ska av leverantören behandlas på föreskrivet sätt. En egenskap identifieras som ”speciell” kan, om leverantören uppvisar data där processen är stabil och uppvisar en särskilt hög nivå av kapabilitet, omvärderas till att vara en standardegenskap.

Avvikelser

Våra leverantörer ska använda systematiska problemlösningsmetoder, för att korrigera och förebygga avvikelser så att de inte uppstår. Alla från Lear Corporation påtalade avvikelser ska besvaras på 8D format med kortsiktig lösning inom 24 timmar och med långsiktig lösning inom 2 veckor. Grundorsaken ska hittas. Om en avvikelse uppstår, ska leverantören agera på ett sätt som anvisats av kunden. Alla eventuella kostnader vid avvikelser kommer att debiteras leverantören.

Introduktionsstöd

Om er produkt utses att vara en kritisk produkt, kommer vi att kalla en representant från ert företag att närvara vid ”Run-at-rate”, förserier, produktionsstart etc. Vi behöver en representant från ert företag som har kunskap om produkten och är kapabel och har befogenheter att ta beslut för leverantören om avvikelser uppstår. Kvalitetschefen kommer att frisläppa representanten efter en tid av problemfria leveranser.

Övergångsgodkännanden

Om leverantören informeras om att kunden uppdaterat underlag så att de stämmer mot levererade produkterna behöver leverantören erhålla ett skriftligt dokument för att uppnå fullt godkännande. I detta fall är förfrågan om tillfälligt övergångsgodkännande ej tillåtet.

Miljö

Förbjudna och begränsade ämnen ska undvikas och om de måste användas ska de ingå i offerten. Förbjudna och begränsade ämnen för Volvo som slutkund finns i Volvostandard 1009,1 och för Saab som slutkund i Saabstandard 5071. Om slutkunden är någon annan än de ovan nämnda ska kontakt tas med er inköpare på Lear för ytterligare information.

Bilaga 5, Detaljerad beräkning av reklationskostnader

Antal antal returnerade enheter
 Def. antal defekta enheter
 Adm. extern administrativ kostnad
 Rekl.arb. intern förberedelse och administrationen
 Kass. kassationer
 Åtgärdsarb. åtgärdsarbete
 Ext.arb. externt arbete. ex. utmontering ur bil

Datum	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
November	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
2003-11-20	RR31258	Oljud (knäppningar vid reclinern)	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
2003-11-20	RR31260	Vajer felgjuten	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
2003-11-20	RR31263	Skruvförband saknas till sub frame	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
2003-11-19	RR31252	Reklinerfäste saknas (svamp)	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
	RR31253	Felmonterade bälteslås	12	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31254	Vält pall av vår personal på Lear (EJ PPM)	6	6	1 860	450	2 700		2 100		7 110
	RR31249	Hål saknas/felplacerat Svetsgenombränning vid	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR31250	nackstödsinfästning	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
	RR31251	Färg på bälte (grön färg) Felstansade vajerhål i ryggramen	1	1	1 860	450	2 700	1 434	350	1 000	7 794
2003-11-17	RR31238	Bult fel äntrad 3 rad v-sida	348	120	1 860	450	2 700		42 000	3 000	50 010
2003-11-13	RR31229	Fel på vajer, ej fullgjuten i änden	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR31232	Skruv till nackstöd lossnade. Dålig svets	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR31233	Främre golfäste saknas	1	1	3 720	450	2 700	1 264	350	11 750	20 234
2003-11-12	RR31226	3:e radens subframe	3	3	1 860	450	2 700	4 303	1 050	1 500	11 863
2003-11-11	RR31222	Färg på bälte Nortonbusning saknas i främre länkarm	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
2003-11-10	RR31217	SRS fel	2	2	5 580	450	2 700		700	2 000	11 430
	RR31216	Bricka saknas på kabelpoly	2	0	1 860	450	2 700		0	1 000	6 010
2003-11-07	RR31290	Reclinerfäste saknas	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
2003-11-06	RR31291	Nackstödslysan felladdat	1	1	1 860	450	2 700	1 434	350	1 000	7 794
	RR31202	Struktur går ej att fälla Fäste på förstärkningskroken	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
	RR31299	Saknas	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
	RR31203	Svets i hål för trimclips	1	1	1 860	450	2 700	1 031	350	1 000	7 391
	RR31214	Mekanismfel på struktur, läser ej.	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
	RR31174	Strikerblockfäste felstansat	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
	RR31115	Crashpadfäste saknas	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR31111	mittplats	1	1	3 720	450	2 700		350	2 000	9 220
2003-11-03	RR31186	SRS felkod (Bälte)	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR31185	Fel på mekanism Reclinerfäste saknas - övre svamp på momentlåset	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
Summa			399	157	61 380	13 050	78 300	9 466	54 950	37 750	254 896

Datum	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
Oktober	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
2003-10-23	RR31172	Läspinne i fel position Svets saknas/fel placerad	87	87	1 860	450	2 700	96 657	30 450		132 117
2003-10-22	RR31161	nackstödsinfästning	10	10	1 860	450	2 700		3 500		8 510
	RR31162	Svetsgenombränningar vid nackstödsinfästning	3	3	1 860	450	2 700		1 050		6 060
	RR31153	Setalj på ovsida ram felsvetsad	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
	RR31154	Mutter på låsbygel saknas	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
2003-10-14	RR31146	Skrivar saknas till ytter kullis (sidokåpa)	2	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31145	Svetsgenombränningar	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360

		Svets saknas/fel placerad									
2003-10-13	RR31144	nackstödsinfästning	5	5	1 860	450	2 700	1 750			6 760
	RR31143	Felmärkt pall	6	0	1 860	450	2 700	0			5 010
2003-10-10	RR31135	Mixade strukturer i pall ytter plats	12	0	1 860	450	2 700	0			5 010
	RR31137	Svetsgenombränningar / nackstödskonsoll på 3:e rad + seat frame	3	3	1 860	450	2 700	1 050			6 060
	RR31138	Svets saknas/fel placerad nackstödskonsoll	3	3	1 860	450	2 700	1 050			6 060
	RR31139	Svetslagg vid recliner infästning i 3 rad	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
2003-10-09	RR31128	Hög svets på baljan Svets felplacerad /	7	7	1 860	450	2 700	2 450			7 460
	RR31129	Svetsloppa, seat frame Mixade strukturer i pall ytter plats	2	2	1 860	450	2 700	700			5 710
	RR31131	Sitslåsarm fjädrar ej tillbaka	12	12	1 860	450	2 700	4 200			9 210
	RR31134	Svetsgenombränningar på ryggen	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
	RR31133	Svets felplacerad/ för hög på reclinerfästen till ryggen	3	3	1 860	450	2 700	1 050			6 060
2003-10-08	RR31132	Felaktiga strikerblock	0	0	2 170	450	2 700	0			5 320
	RR311080	Svets saknas/ Felplacerad vid reclinerfästen till ryggram 3e raden	3	3	1 860	450	2 700	1 050	1 500		7 560
	RR31116	Nackstödskonsoll i fel position 3e raden	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
	RR31120	Mixade strukturer i pall ytter plats	12	0	1 860	450	2 700	0	500		5 510
	RR31112	Felplacerade hål går ej att montera pivotlock i ramen	13	13	1 860	450	2 700	4 550			9 560
	RR31118	Vajer saknas på reclinern Trög hanteringskraft, konflikt mellan yttre läsplanne och plastpanel	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000		6 360
	RR31126	Mixde strukturer i pall, ytte plats	2	2	5 580	450	2 700	700	4 000		13 430
2003-10-07	RR31127	ytte plats	6	0	1 860	450	2 700	0			5 010
	RR31108	Svets fit runt pach plate Gnekkljud höger sida	18	18	1 860	450	2 700	6 300			11 310
	RR31107	momentlös 3e raden	1	1	1 860	450	2 700	350	2 000		7 360
	RR31106	Läser ej vid sitslås Strukturer sakas i pall, ytte plats	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
2003-10-03	RR31109	Strukturer sakas i pall, ytte plats	12	12	1 860	450	2 700	4 200			9 210
	RR31086	Felmärkt pall	50	50	1 860	450	2 700	17 500			22 510
	RR31089	Mixade artiklar i pall, mittplats	6	6	1 860	450	2 700	2 100			7 110
	RR31090	Hög svets på baljan Vajerfäste nedre del	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000		6 360
	RR31091	felmonterat	1	0	1 860	450	2 700	0			5 010
	RR31092	Pulver på strukturerna	13	13	1 860	450	2 700	4 550			9 560
	RR31094	Låsbygel är lös	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
Summa			305	266	72 850	16 650	99 900	96 657	93 100	10 000	389 157

September	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
2003-09-26	RR31059	Felmärkt pall, center strukturer	6	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31061	Svetsloppor på nackstädsbultarna	14	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31062	Sitslåsarm fjädrar ej tillbaka	4	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31063	Fett saknas på kopplingsstycke	5	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31068	Fel på fällningsfunktionen Går ej att montera platsbussningen i nackstödsstycket	1	1	1 860	450	2 700	350		1 000	6 360
	RR31069	Lös plåt i övre balk	1	1	1 860	450	2 700	350		1 000	6 360
	RR31066	Svetsloppor på nackstädsbultarna	4	4	1 860	450	2 700		1 400		6 410
	RR31074	Muttrar till yttre skenförstärkning ej dragna	1	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31075	Sitslåsarm fjädrar ej tillbaka	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
2003-09-24	RR31042	Cashpadfäste saknas	1	1	1 860	450	2 700	350		500	5 860
	RR31043	Deformerad nackstödsbult	1	1	1 860	450	2 700	350		500	5 860
	RR31044	Olja/Fett på baljan Sitslåsarm fjädrar ej tillbaka, 3e raden	1	1	1 860	450	2 700	350			5 360
	RR31045	Muttrar till yttre skenförstärkning ej dragna	5	0	1 860	450	2 700		0		5 010
	RR31046	på någon sida	2	0	1 860	450	2 700		0		5 010

	RR31047	Deformerade strikerblock	1168	1 168	1 860	450	2 700	408 800	4 000	417 810
	RR31050	SRS fel (Felkod								
	RR31051	bältessträckare)	1	1	3 720	450	2 700	350	2 000	9 220
	RR31052	Felmärkt pall	6	0	1 860	450	2 700	0		5 010
	RR31052	Vajer för lång	1	0	1 860	450	2 700	0	1 000	6 010
	RR31053	Felmärkt pall	6	0	1 860	450	2 700	0	500	5 510
	RR31055	Styrtapp saknas	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
2003-09-22	RR31027	Utstansning i sidobalk								
2003-09-18	RR31000	saknas	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR31001	Cashpadfäste felmonterat	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR31002	Vajerfäste felmonterat vid								
	RR31003	rekliner höger sida	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR31002	Lasgolvsinfästning saknas	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR31003	Svetslagg vid								
	RR31012	reclinerinfästning till	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR31012	ryggarm								
	RR31013	SRS-fel på	1	1	3 720	450	2 700	350	2 000	9 220
	RR31015	bältessträckaren	32	32	1 860	450	2 700	11 200		16 210
2003-09-17	RR31006	Svetsloppor	6	6	1 860	450	2 700	2 100	500	7 610
	RR31007	Felmärkt pall	3	3	1 860	450	2 700	1 050		6 060
	RR31009	Fläckar på bältena								
	RR31010	Hålbilden för vajerklipp	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
2003-09-15	RR30990	Bälteslås felmonterat	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30991	Svetsad sida på								
	RR30992	combitainer	7	7	1 860	450	2 700	2 450	500	7 960
	RR30993	Fäste på seat frame löst	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30996	Svetsloppa på fäste till								
	RR30997	strikerblock	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30992	Oljud 3:e rad (Spel								
	RR30993	kopplingsstycke)	162	162	1 860	450	2 700	56 700	3 000	64 710
	RR30993	Svetsloppor på								
	RR30996	nackstödsbultarna	9	0	1 860	450	2 700	0	1 000	6 010
	RR30997	Nackstödsbult 3:e rad i fel								
	RR30977	position	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30977	Svetslagg vid								
	RR30978	reclinerinfästning till	5	5	1 860	450	2 700	1 750	2 000	8 760
2003-09-12	RR30977	ryggarm								
	RR30978	Justeringsratt saknas på	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30952	rygggran	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30955	Utstansning i sidobalk								
2003-09-11	RR30955	saknas	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30956	Låsbygel är lös	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30956	Skarp kant / svets slagg	2	2	1 860	450	2 700	700	1 000	6 710
	RR30956	på sittbalja								
	RR30957	Fel hålbild till	2	2	1 860	450	2 700	700	1 000	6 710
	RR30957	nackstödsvajer								
	RR30958	Svetsloppa på	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30958	nackstödsbult								
	RR30959	Svetslagg vid recliner	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30959	infästning								
	RR30960	Vajer ej fullgjuten i övre	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30960	fäste								
	RR30961	Vajerfästningskonsol	2	2	1 860	450	2 700	700	1 500	7 210
	RR30961	vänster sida felmonterad								
	RR30965	Syncrobar ej låst/ ramlar	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30965	ur								
	RR30966	Svetslagg på	2	2	1 860	450	2 700	700	2 000	7 710
	RR30966	reclinerfäste till ryggram								
	RR30967	3:e rad	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30967	Svetsloppa på								
	RR30968	nackstödsbult	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30968	Skarp kant / svets slagg								
	RR30969	på sittbalja	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30969	Skruvförband till 3:e rads								
	RR30969	skenförstärkning saknas	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30948	Fäste på seat frame löst								
2003-09-09	RR30948	(kall svets)	1	1	1 860	450	2 700	1 111	350	6 971
	RR30949	Svetsloppa på								
	RR30950	nackstödsbult	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30950	Skarp kant / svets slagg								
	RR30951	på sitsbalja	3	3	1 860	450	2 700	1 050	1 500	7 560
	RR30951	Fäste till stricker block								
	RR30951	deformerat	1	1	1 860	450	2 700	1 111	350	6 971
	RR30951	Bult fel ändrad i								
	RR30951	momentlås	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
2003-09-08	RR30929	Felmärkning pallar	12	0	1 860	450	2 700	0	1 000	6 010
	RR30940	Skarp kant / svets slagg								
	RR30941	på sitsbalja	2	2	1 860	450	2 700	700	1 000	6 710
	RR30942	Crashpadfäste saknas	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860
	RR30943	Syncrobar sitter ej fast	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360
	RR30943	Strickerblock deformerade								
	RR30944	från vtg	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360
	RR30944	Fjäder saknas på								
	RR30944	ändstopp	2	2	1 860	450	2 700	700	500	6 210

		Skarp kant på sitsbalja /									
	RR30945	Slagg på sitsbalja	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860	
	RR30946	Låser i last läge	2	2	1 860	450	2 700	700	1 000	6 710	
2003-09-04	RR30947	Hål saknas på sitsbalja	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860	
	RR30927	Nackstödsbult saknas	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360	
	RR30928	Färg rinner från balkar	0	0	1 860	450	2 700	0		5 010	
		Detaljer saknas till									
2003-09-01	RR30924	öppnings mekanism	1	1	1 860	450	2 700	350	1 000	6 360	
		Skenfäste saknas, vänster									
	RR30923	sida	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860	
		Svamp saknas höger sida									
	RR30922	inre	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860	
		Skarp kant/svetslagg på									
	RR30921	balja	1	1	1 860	450	2 700	350	500	5 860	
		Fäste saknas på skena									
	RR30920	vänster sida	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360	
		Måttfel mellan									
	RR30919	nackstödstappar	1	1	1 860	450	2 700	350		5 360	
Summa			1522	1 451	143 220	33 750	202 500	2 222	507 850	50 500	940 042

Augusti	Rekl-nr	Ärende	Antal	Def.	Adm.	Rekl.arb.	Analys	Kass.	Åtgärdsarb.	Ext.arb.	Summa
2003-08-29	RR30900	Markeringsfärg på bälteslås	2	2	1 860	450	2 700		700	500	6 210
	RR30908	Fett saknas i skena/fel applicerat	437	0	1 860	450	2 700		0	4 000	9 010
		Hål mindre än tolerans i									
	RR30909	lås h+v sida	345	345	1 860	450	2 700		120 750	6 000	131 760
	RR30904	Felmärkning center seat	6	0	1 860	450	2 700		0	1 000	6 010
	RR30902	Fäste saknas på skena	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
2003-08-28	RR30898	Oljud från kopplingsstycke	1	0	1 860	450	2 700		0	1 000	6 010
	RR30897	Strukturer saknas i rack	7	7	1 860	450	2 700		2 450		7 460
		Skarp kant / svetslagg på									
	RR30894	balja	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
		Strikerblock går ej att									
	RR30893	montera	3	3	1 860	450	2 700		1 050	2 000	8 060
		Vajer till nackstöd går ej									
		att montera p g a									
		svetsloppor / fel montering									
	RR30884	av cabelpully	210	7	1 860	450	2 700		2 450		7 460
		Crashpad fäste									
	RR30901	saknas/felplacerat	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
		Fel på synkning lås 3:e									
2003-08-27	RR30883	rad höger sida	1	1	1 860	450	2 700		350	1 000	6 360
	RR30882	Stoppkrok till EE av	1	1	1 860	450	2 700		350	2 000	7 360
2003-08-26	RR30880	Dålig ytbehandling	4	4	1 860	450	2 700		1 400	1 000	7 410
2003-08-13	RR30847	Felmärkt pall	6	0	1 860	450	2 700		0	500	5 510
		Hål saknas/Fel position till									
		centrumhål									
		nackstödsvajer + vänster									
	RR30849	rygg sida	3	3	1 860	450	2 700	3 793	1 050	1 500	11 353
		Svetsloppor på									
	RR30850	nackstödsbultarna	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
		Vajerfäste saknas på vajer									
		övre gjutna fästet och en									
		där Vajerfäste fel gjutet									
	RR30851	övre fäste	2	2	1 860	450	2 700		700	500	6 210
		Crashpadfäste saknas									
		vänster sida nedre och 1									
		felplacerad vänster sida									
	RR30852	nedre	2	2	1 860	450	2 700		700	1 000	6 710
	RR30853	Stoppkrok till EE av	1	1	1 860	450	2 700		350	1 500	6 860
		Trögt att montera									
	RR30854	mittnackstöd	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
		Bult ändrad i fel gänga 3:e									
2003-08-12	RR30844	rad vänster sida	1	0	1 860	450	2 700		0		5 010
		Tapp saknas till plast									
		support, vänster rygg,									
2003-08-11	RR30829	vänster tapp 3:e rad.	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
2003-08-07	RR30838	Stoppkrok till EE av	6	6	1 860	450	2 700		2 100	39 000	46 110
2003-08-06	RR30830	Nackstödsbult i fel vinkel	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
	RR30831	Crashpadfäste felplacerat	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
		Fäste saknas till striker									
	RR30832	och glidklack	2	2	1 860	450	2 700		700		5 710
	RR30834	Crashpadfäste saknas	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
	RR30833	Hål till skruv saknas	1	1	1 860	450	2 700		350		5 360
		Hål saknas / Felplacerat									
		för klipps till vajer på sidan									
2003-08-05	RR30827	av rygg.	1	1	1 860	450	2 700		350	500	5 860
		Debitering av timmar för									
2003-08-04	RR30825	extra personal logistik	0	0	0	450	2 700		0	86 400	89 550
Summa			1053	399	55 800	13 950	83 700	3 793	139 650	152 400	449 293