

Positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö

Anders Kjellberg
Henrik Selin

Examensarbete

Avdelningen för ergonomi och aerosolteknologi
Institutionen för designvetenskaper
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Lund 2006



Titel:

Positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö

Title:

Positive monetary effects of risk assessments on safety, health and environment

Författare/authors:

Anders Kjellberg
Henrik Selin

ISRN:

LUTMDN/TMAT-5091-SE
EAT2006

Sökord:

Riskhantering, riskbedömning, riskanalys, SHM, processindustri, ekonomiska effekter, lärande organisation, IPS, AstraZeneca.

Keywords:

Risk management, risk assessment, risk analysis, SHE, process industry, monetary effects, learning organization, IPS, AstraZeneca.

Språk/language:

Svenska/Swedish

Abstract:

In order to make a company management aware of the importance of well performed risk assessments on safety, health and environment (SHE), it is important to show the benefits of these assessments. This thesis, which was initiated by *Intressentföreningen för Processsäkerhet* (IPS) and its member company *AstraZeneca*, suggests methods for proving the positive monetary effects of SHE risk assessments. It also offers ideas on how to improve the SHE risk assessment process itself.

© Copyright: Institutionen för designvetenskaper, Avd. för ergonomi och aerosolteknologi, Lunds universitet, Lund, 2006

Institutionen för designvetenskaper
Ergonomi och aerosolteknologi
Lunds Tekniska Högskola
Box 118
221 00 Lund
<http://www.eat.lth.se>
Telefon: 046 - 222 80 18
Telefax: 046 - 222 44 31

The Department of Design Sciences
The Div. of Ergonomics and Aerosol Technology
Faculty of Engineering
Lund University
Box 118
SE-221 00 Lund, Sweden
<http://www.eat.lth.se>
Telephone: +46 (0)46 222 80 18
Fax: +46 (0)46 222 44 31

Förord

Detta examensarbete utgör den sista delen av författarnas civilingenjörsutbildning i riskhantering och omfattar 20 högskolepoäng.

Inom många av dagens företag finns det ett intresse av att undersöka om det går att tjäna ekonomiskt på att genomföra riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö. Detta intresse ligger till grund för det här examensarbetet. Då lite eller ingen forskning har bedrivits tidigare inom detta område i Sverige har uppgiften varit bitvis svårhanterlig. Dock har det faktum att lite forskning har bedrivits även medfört flera positiva effekter. Vi har bland annat haft en stor frihet vid de val av metoder som har använts för att lösa uppgiften, vilket vi har funnit utvecklande. Tack vare uppgiftens något diffusa karaktär har vi dessutom studerat artiklar inom ett antal olika områden, vilket i sig har inneburit att vi har tillskansat oss kunskap som vi annars inte hade erhållit.

Denna rapport hade inte varit möjlig att skapa utan hjälp från ett antal olika personer. Vi vill tacka våra handledare Roland Akselsson vid LTH och Maria Fröberg vid AstraZeneca/IPS. Vidare vill vi rikta ett tack till Peter Nordin, som har tvingats dela kontor med oss samt fått svara på ett stort antal frågor under de senaste månaderna. Andra personer som förtjänar ett extra tack är Peter Svensson, Susanne Avelin, Björn Lindberg, Stefan Aronsson, Roger Palmquist, Johan Neuman, Peter Söderlund, Ulf Forsman, samt alla på AstraZenecas brand- och riskavdelning.

Slutligen vill vi rikta ett personligt tack till våra nära och kära för deras råd och stöd. Henrik vill också rikta ett speciellt tack till Mimmi Gustafsson för hennes aldrig sinande tålamod och ständiga uppmuntran.

Med förhoppning om en intressant läsning.

Ett snöigt Valhall, den 31 mars 2006

Anders Kjellberg och Henrik Selin

Sammanfattning

Att kunna påvisa positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö (SHM) är något som IPS (Intressentföreningen för Processsäkerhet) har visat intresse för och som man tillsammans med medlemsföretaget, AstraZeneca, har önskat undersöka. Det är denna önskan som ligger till grund för den fallstudie av AstraZeneca som beskrivs i denna rapport.

Det övergripande syftet med studien har varit att undersöka om det går att påvisa några positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom SHM och hur man kan öka ledningens engagemang för riskbedömningsarbetet. Målsättningen har varit att ta fram förslag som kan underlätta arbetet med att påvisa nyttan av SHM-riskbedömningar och som kan förbättra riskbedömningsarbetet. Ett annat syfte har varit att genomföra en litteraturstudie för att sammanfatta den forskning som har bedrivits inom det aktuella området.

Det praktiska tillvägagångssättet har varit att först genomföra litteraturstudien för att finna uppslag till det fortsatta arbetet. Därefter har fallföretaget undersökts med avseende på frågeställningarna huruvida det går att påvisa positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar eller ej, samt hur det skulle vara möjligt att öka ledningens engagemang för riskbedömningsarbetet. I denna fallstudie, som bland annat har innehållit intervjuer och diskussioner med medarbetare på företaget, har vi tagit fram exempel på hur man kan gå tillväga för att lösa ovannämnda frågeställningar.

De förslag som har tagits fram för att underlätta arbetet med att påvisa nyttan av SHM-riskbedömningar och för att förbättra riskbedömningsarbetet kan kort sammanfattas i följande punkter:

- Få in ett ekonomiskt tankesätt i riskbedömningsarbetet och se till att det finns återkoppling på hur genomförda SHM-åtgärder fungerar.
- Skapa ett incidentrapporteringssystem med sökvägar som gör det möjligt att finna de fall där SHM-åtgärder har förhindrat en olycka och därmed en ekonomisk förlust.
- Skapa en gemensam databas för riskbedömningar.
- Skapa en rutin för hur bästa praxis inom SHM ska spridas inom organisationens olika verksamheter.
- Ta fram en gemensam modell för att beräkna kostnader i samband med olyckor.
- Engagera ledningen.

När det gäller studiens generaliserbarhet är författarnas avsikt att metodiken skall vara av sådan karaktär att andra företag inom IPS också skall kunna arbeta enligt denna. Noterbart är dock att man måste vara medveten om att alla företag är olika och att faktorer, som exempelvis företagets storlek och organisationsstruktur, kan påverka möjligheten att applicera de metoder som har använts i detta fall.

Summary

The present study was initiated and completed based on an expressed interest by *Intressentföreningen för Processäkerhet (IPS)* and its member company, *AstraZeneca*, in showing the positive monetary effects of risk assessments on safety, health and environment (SHE).

The primary purpose of the study was to determine whether it is possible to show such benefits, as well as to outline strategies to help increase the interest in the area of risk assessments at the management level. The secondary goals were to develop suggestions for simplifying the process of proving the benefits of risk assessments and help improve the risk assessment process itself. Finally, a vital component of the present study was the research of available literature and of previously conducted studies.

The first step in the research process involved collecting and studying current literature in order to determine a relevant focus for the study. The next step involved analysis of SHE risk assessments at AstraZeneca – a major, international, Pharmaceutical Company located in Södertälje, Sweden. The study is primarily based on interviews and discussions among company employees.

The following is a brief outline of the suggestions developed for proving the benefits of conducting SHE risk assessments and how to improve the risk assessment process itself:

- Apply a monetary perspective when conducting risk assessments and increase communication/feedback regarding the level of success of implemented measures
- Create a system for incident reports that can offer examples of risk assessment based measures that contributed to the prevention of accidents and thus monetary losses
- Create a common data base for risk assessments
- Create a routine for the communication of best practice across company department levels
- Develop a common model for the calculation of accident related costs
- Engage management

The methods used in the present study we believe to be applicable to a cross section of business settings. Nevertheless, it should be noted that certain factors, such as business size and organizational structure, may impact the application of these methods to other businesses.

Innehållsförteckning

FÖRORD	III
SAMMANFATTNING	V
SUMMARY	VII
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	IX
1 INTRODUKTION	1
1.1 BAKGRUND	1
1.2 SYFTE.....	1
1.3 AVGRÄNSNINGAR	2
1.4 MÅLGRUPP.....	2
1.5 FÖRETAGSBESKRIVNING, ASTRAZENECA	2
1.5.1 <i>Historik</i>	2
1.5.2 <i>Affärsområden</i>	2
1.5.3 <i>Generell riskhantering – säkerhet, hälsa och miljö</i>	4
2 METOD	7
2.1 OLIKA ANGREPPSSÄTT OCH VALD METODIK	7
2.1.1 <i>Vetenskapsteoretiska traditioner – positivism och hermeneutik</i>	7
2.1.2 <i>Fallstudier</i>	7
2.1.3 <i>Induktiv och hypotetisk-deduktiv metodansats</i>	8
2.1.4 <i>Deskriptiva och normativa studier</i>	9
2.1.5 <i>Kvalitativ och kvantitativ metod</i>	9
2.2 PRAKTISKT GENOMFÖRANDE	10
2.2.1 <i>Insamling av sekundärdata</i>	11
2.2.2 <i>Insamling av primärdata</i>	11
2.3 VALIDITET OCH RELIABILITET.....	12
2.4 GENERALISERBARHET	12
2.5 OBJEKTIVITET OCH PERSONLIGA REFERENSRAMAR	13
2.6 METODKRITIK OCH ALTERNATIVA METODER.....	13
3 TEORI	15
3.1 RISKBEGREPPET	15
3.2 RISKHANTERINGSPROCESSEN.....	15
3.3 RISKANALYSMETODER – GENERELLT.....	17
3.3.1 <i>Kvalitativa metoder</i>	17
3.3.2 <i>Semi-kvantitativa metoder</i>	18
3.3.3 <i>Kvantitativa metoder</i>	18
3.4 RISKANALYSMETODER SOM ANVÄNDS VID ASTRAZENECA	18
3.4.1 <i>Grovanalys</i>	18
3.4.2 <i>Riskmatris</i>	19
3.4.3 <i>What if-analys</i>	20
3.4.4 <i>HazOp</i>	20
3.4.5 <i>FMECA</i>	20
3.5 KOSTNADS-/NYTTAANALYS	20
3.5.1 <i>PENG-modellen</i>	21

3.6	ORGANISATIONSTEORIER	22
3.6.1	<i>Total Quality Management och paralleller till modern säkerhetshantering</i>	22
3.6.2	<i>En lärande organisation</i>	24
4	SAMMANSTÄLLNING AV LITTERATURSTUDIE	27
4.1	EKONOMISK NYTTA AV SHM-ARBETE – EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN	27
4.2	OLIKA TYPER AV POSITIVA EFFEKTER – EN ÖVERSIKT	29
4.3	BEHOVET AV ATT KUNNA TALA I EKONOMISKA TERMER.....	31
4.4	METODER FÖR ATT SKAPA ETT ”BUSINESS-CASE” AV SHM-ARBETET	34
4.4.1	<i>Påvisande av kostnader och intäkter</i>	34
4.4.2	<i>Skapandet av investeringsunderlag</i>	37
4.4.3	<i>Användning av kvalitetsmetoder</i>	39
4.4.4	<i>Förändring av organisatoriska förhållanden</i>	43
5	FORTSATT TILLVÄGAGÅNGSSÄTT EFTER LITTERATURSTUDIE	47
5.1	RESONEMANG KRING VAL AV FORTSATT METODIK	47
5.2	VAL AV METOD FÖR ATT PÅVISA POSITIV EKONOMISK EFFEKT	48
5.3	KORT BESKRIVNING AV EXEMPEL	49
6	EMPIRI	51
6.1	SWEDEN OPERATIONS	51
6.1.1	<i>Drug Product Supply</i>	52
6.1.2	<i>Drug Substance Supply</i>	52
6.2	BASIS OF SHE.....	52
6.2.1	<i>Översiktlig SHM-granskning</i>	54
6.2.2	<i>Riskgranskning</i>	56
6.3	ANVÄNDNING AV PENG-MODELLEN	58
6.4	SHE-RAPPORTÖREN	59
7	RESULTAT.....	61
7.1	EXEMPEL 1 – OMBYGGNAD AV VENTILSYSTEM.....	61
7.2	EXEMPEL 2 – INSTALLATION AV STRYPRÖR	65
7.3	EXEMPEL 3 – INSTALLATION AV TRYCKREGLERING	68
7.4	EXEMPEL 4 – INSTALLATION AV SPRÄNGBLECK	70
7.5	EXEMPEL 5 – BYTE AV PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING	72
7.6	SAMMANFATTNING – EXEMPEL 1-5	73
8	DISKUSSION OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER.....	75
8.1	DISKUSSION	75
8.2	FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	77
8.2.1	<i>Sammanfattning av förslag</i>	80
9	AVSLUTANDE ORD.....	81
10	KÄLLFÖRTECKNING.....	83

1 Introduktion

Denna rapport inleds med en beskrivning av de bakomliggande orsakerna till studiens tillkomst och syftet med densamma. Vidare behandlas de avgränsningar som har gjorts, samt rapportens målgrupp. Avslutningsvis får läsaren en inblick i fallföretaget AstraZenecas verksamhet.

1.1 Bakgrund

Som en följd av aktiemarknadens krav på lönsamhet på kort sikt har den dagliga driften i företag alltmer kommit att fokusera på att nå kortsiktiga produktionsmål. För att framgångsrikt kunna uppnå detta måste företags- och driftsledningar ta risker. Om man skall kunna analysera och balansera riskerna på ett lämpligt sätt, är det av mycket stor betydelse att man bedriver ett fullgott arbete med riskbedömning. Många gånger kan dock detta arbete ses som begränsande och tidskrävande av företagsledningarna. Då personer i ledande befattningar många gånger också har huvudsakligen ekonomisk bakgrund kan det vara svårt att få dem att ta till sig de tekniska aspekterna av riskbedömningar. Detta kan innebära att riskbedömningsarbetet endast ses som något nödvändigt ont. För att kunna få en företagsledning att förstå betydelsen av väl genomförda riskbedömningar och för att kunna öka ledningens engagemang i dessa frågor kan det därför vara av betydelse att kunna påvisa positiva ekonomiska effekter av detta arbete.

Intressentföreningen för Processsäkerhet (IPS) är en nätverksförening med ett trettioåttal medlemsföretag, som hjälper processindustrin i Sverige att hålla en hög säkerhetsnivå genom att förmedla kunskap och starta forskning som anses nödvändig. Att kunna påvisa positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö (SHM) är något som IPS har visat intresse för och som man tillsammans med medlemsföretaget, AstraZeneca, har önskat undersöka. Det är denna önskan som ligger till grund för den studie som beskrivs i denna rapport.

1.2 Syfte

Det övergripande syftet med studien har varit att undersöka om det går att påvisa några positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar inom SHM och hur man kan öka ledningens engagemang för riskbedömningsarbetet. Målsättningen har varit att ta fram förslag för att underlätta arbetet med att påvisa nyttan av SHM-riskbedömningar och som kan förbättra riskbedömningsarbetet. Ett annat syfte har varit att genomföra en litteraturstudie för att sammanfatta den forskning som har bedrivits inom det aktuella området. Denna litteraturstudie har även varit nödvändig för att uppnå det förstnämnda syftet på ett ändamålsenligt sätt.

1.3 Avgränsningar

I enlighet med uppdragsgivarens önskan har studien begränsats till att omfatta riskbedömningar inom säkerhet, hälsa och miljö. Vidare behandlar rapporten endast det som vanligtvis benämns riskhantering och inte krishantering, se kapitel 3.2. En annan avgränsning är att endast fallföretaget AstraZenecas verksamhet i Södertälje har betraktats. Ytterligare en avgränsning som har gjorts är att enbart företagets organisation för produktion och varuförsörjning, "Operations", har undersökts. Att avdelningen för forskning och utveckling, "Research and Development", inte har studerats beror på att denna del av företaget till stor del är förlagd till andra orter än Södertälje.

1.4 Målgrupp

Rapporten riktar sig först och främst till personer som direkt arbetar med SHM-frågor inom processindustrin. Vid sidan av dessa riktar den sig även till personer som arbetar med företagsledning och som kommer i kontakt med SHM-frågor i sitt arbete. Ytterligare en målgrupp för rapporten är de som har ett intresse av riskhanteringsfrågor i allmänhet, exempelvis riskhanteringsstudenter vid Lunds Tekniska Högskola.

1.5 Företagsbeskrivning, AstraZeneca

Nedan följer en företagsbeskrivning av AstraZeneca där företagets historia och affärsområden presenteras. Vidare ges en kort introduktion till hur företaget hanterar risker inom säkerhet, hälsa och miljö.

1.5.1 Historik

AstraZeneca bildades 1999 genom en fusion mellan det svenska läkemedelsföretaget Astra och det engelska biovetenskapliga företaget Zeneca. Astra, som grundades 1913, var ett internationellt företag som inriktade sig på forskning, utveckling, tillverkning samt marknadsföring av läkemedel och medicinsk utrustning. Zeneca, som i sin tur bildades 1993 ifrån bolaget Imperial Chemical Industries (grundat 1926), var ett internationellt företag som bedrev forskning, utveckling, tillverkning och försäljning av läkemedel, jordbrukskemikalier och specialkemikalier.¹

1.5.2 Affärsområden

AstraZeneca är ett internationellt läkemedelsföretag, vars verksamhet främst inriktar sig mot forskning, utveckling, tillverkning och marknadsföring av receptbelagda läkemedel. Företaget är världsledande inom behandlingsområdena mage/tarm, onkologi, hjärta/kärl, neurovetenskap samt andningsvägar och inflammation. Företagets huvudsakliga forskning och utveckling av läkemedel leds från Sverige, medan huvudkontoret återfinns i London. Totalt sett producerar AstraZeneca läkemedel i 20 länder, försäljer dessa i över 100 länder, bedriver forskning i 7 länder, samt sysselsätter över 64 000 personer runt om i världen.²

¹ AstraZeneca (2006), Vår historia.

² AstraZeneca (2006), 200 ord om AstraZeneca.

I Sverige arbetar AstraZeneca med forskning, produktion och marknadsföring och företaget har där ca 13 000 anställda. I Lund, Mölndal och Södertälje finns det enheter som ägnar sig åt forskning kring andningsvägar, mage/tarm och neurovetenskap.³ I Södertälje finns vidare flera av AstraZenecas viktigaste produktionsanläggningar, bland annat fabriken i Gärtuna, som årligen producerar ca 10,5 miljarder tabletter. Detta innebär att fabriken kan stoltsera med epitetet ”störst i världen”⁴. I figur 1.1 och 1.2 nedan visas flygfoton över de två anläggningarna i Södertälje.



Figur 1.1. Flygbild över anläggningen i Gärtuna, Södertälje. (Källa: AstraZeneca (2006).)



Figur 1.2. Flygbild över anläggningen i Snäckviken, Södertälje. (Källa: AstraZeneca (2006).)

AstraZeneca satsar dagligen 100 miljoner kronor på forskning och utveckling och år 2004 uppgick försäljningen till 147 miljarder kronor. Nexium, som används vid behandling av magsyrarelaterade sjukdomar och är uppföljaren till Losec, var företagets storsäljare. I Sverige var astmaläkemedlet Symbicort AstraZenecas mest sålda läkemedel 2004.⁵

³ AstraZeneca (2006), Verksamheten i Sverige.

⁴ AstraZeneca (2006), Tablet Production.

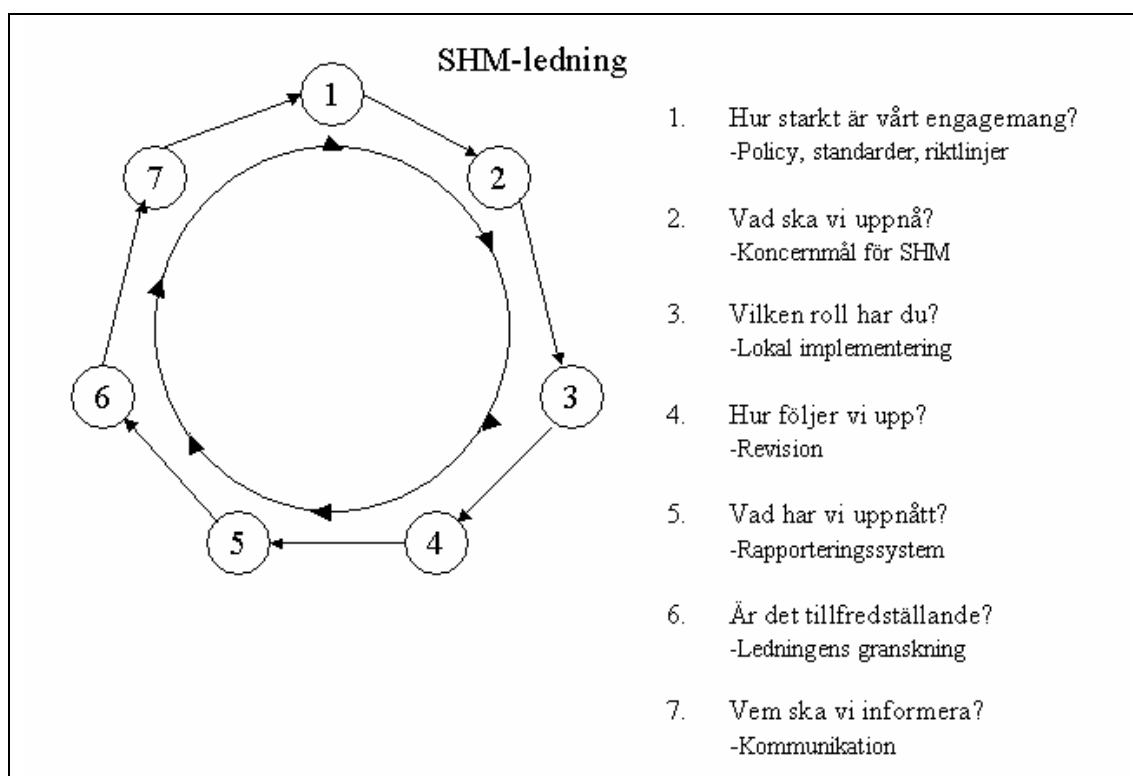
⁵ AstraZeneca (2006), AstraZeneca i siffror 2004.

1.5.3 Generell riskhantering – säkerhet, hälsa och miljö

AstraZeneca i Sverige har tagit fram följande policy rörande säkerhet, hälsa och miljö:

- ” - Hänsyn till säkerhet, hälsa och miljö ska utgöra en naturlig del i det dagliga arbetet.
- Vi ska uppfylla AstraZeneca-koncernens SHE⁶-policy och mål. Vi ska arbeta för ständiga förbättringar inom SHE-området, samt se till att lagkrav och tillstånd är väl tillgodosedda.
- Vi ska arbeta för att eliminera arbetsskador, tillbud och andra händelser samt för att minimera verksamhetens miljöpåverkan.”⁷

SHM-policyn är en viktig del av hur SHM-arbetet leds inom AstraZeneca. För att sammanfatta hur AstraZenecas SHM-arbete leds har företaget tagit fram en modell som beskrivs nedan, se figur 1.3. Under figuren följer en förklarande text, som ger mer detaljerad information om hur arbetet bedrivs.



Figur 1.3. Figuren beskriver hur AstraZenecas interna ramverk för säkerhet, hälsa och miljö är tänkt att fungera. (Efter AstraZeneca (2006).)

AstraZeneca har åtta standarder som täcker olika SHM-områden, till exempel minskad miljöpåverkan och riskhantering. För att standarderna och SHM-policyn ska få önskad effekt inom koncernen har företaget tagit fram riktlinjer som ska underlätta

⁶ SHE är den engelska översättningen av SHM.

⁷ AstraZeneca (2006), Policy – Sweden SHE.

implementeringen av ovannämnda policy och standarder. I figuren ovan hamnar arbetet med policy, standarder och riktlinjer under första punkten, "Hur starkt är vårt engagemang?". Nästa punkt gäller vilka mål som ska uppnås med SHM-arbetet. Nya SHM-mål fastslås varje år för att driva utvecklingen inom SHM framåt. "Sweden SHE" är den avdelning som arbetar med SHM-frågor i Sverige och för 2005/2006 var exempelvis ett av målen att SHM-arbetet ska bli värdeskapande. Målvärdet för perioden 2005-2007 är satt till 250 miljoner kronor⁸. Det övergripande ansvaret för SHM-arbetet vilar i sista hand på koncernledningen, men för att arbetet ska ligga på en tillfredställande nivå måste den lokala implementeringen fungera fullt ut. För att implementeringen ska fungera på ett önskvärt vis anser AstraZeneca att varje anläggning och bolag inom koncernen måste ha ett välfungerande SHM-ledningssystem. Vid AstraZenecas anläggningar i Södertälje heter detta SHM-ledningssystem "Basis of SHE". Dokumentet hanterar relevant riskrelaterad information om till exempel en facilitet, ett projekt eller en maskin under respektive livscykel. För en mer detaljerad beskrivning av "Basis of SHE", se kapitel 6.1.⁹

Nästa steg i ledningen av SHM-arbetet rör hur arbetet följs upp och hur det revideras. SHM-revisorer hämtas från olika befattningar inom AstraZeneca och utbildas sedan i revisionsteknik. Genom att hämta personal från olika delar av AstraZeneca hoppas företaget sprida god praxis och främja förståelsen för SHM-arbetet inom hela koncernen.¹⁰

Nästa steg i ramverket kallas för "Vad har vi uppnått?" och är nödvändigt för att få relevant och korrekt SHM-statistik. Det rapporteringssystem som används vid AstraZeneca kan delas in i tre delar:

- **Omedelbar rapportering:** Allvarliga olyckor och tillbud
- **Kvartalsvis rapportering:** Olyckor, tillbud, externa klagomål, yrkesrelaterade sjukdomsfall, brott mot bestämmelser
- **Årlig rapportering:** Miljödata

Därefter följer steg sex, som behandlar huruvida det pågående SHM-arbetet är tillfredställande. Detta sker genom en granskning av det SHM-arbete som drivs vid varje anläggning. Denna granskningsprocess kallas "Management Review of SHE Performance" och har tagits fram för att säkerställa ett enhetligt arbete. Steg sju innebär i sin tur att SHM-arbetet ska kommuniceras ut, vilket sker både internt och externt via bland annat följande kanaler:

- Internetsida om ansvarsfullt företagande
- Den tryckta redovisningen "Vårt ansvar"
- Det globala SHM-intranätet
- Interntidningen "SHE world"
- Det interna nyhetsbrevet "SHE Newsletter"

⁸ Fröberg, Maria (2006), Avdelningschef, Brand och riskhantering, AstraZeneca.

⁹ AstraZeneca (2006), Safety, health and environment (SHE) management.

¹⁰ Ibid.

Som synes i figur 1.3 är tanken att SHM-arbetet ständigt ska utvecklas och att de sju stegen ingår i en cirkel, som hela tiden ska medföra förbättringar av SHM-arbetet.¹¹

SHM-organisation

Som redan har nämnts är ”Sweden SHE” den avdelning som verkar för att SHM-arbetet fungerar som det ska på AstraZenecas anläggningar i Sverige. Bland annat medverkar avdelningen vid eller driver riskbedömningar av farligt arbete, arbetsmiljömätningar, miljömätningar, miljökontroll, utbildning, utredningar av olyckor och tillbud med mera. Vidare har man uppgiften att se till att de lagkrav som ställs efterlevs, samt att de krav som uppkommer via policys, standarder och etiska aspekter följs.¹²

AstraZeneca har byggt upp sin SHM-organisation med avdelningar för lokala, regionala och globala SHM-frågor. Faciliteter runt om i världen har sina egna lokala och regionala SHM-managers. För att koordinera arbetet på nationell nivå har man i Sverige, England och USA utsett en person med huvudansvaret för SHM-frågor. Utöver den lokala och nationella SHM-ledningen finns regionala och globala nätverk. Dessa nätverk bidrar till att standarderna inom SHM tillämpas, genom att utveckla och sprida ”best practise”¹³.

På global nivå verkar ovanstående nätverk för att förbättra AstraZenecas SHM-arbete, så att företaget kan garantera att man på bästa sätt ser efter aktieägarnas investeringar i företaget. Vidare ska man bland annat bidra till att ta fram och utveckla standarder, ramverk och procedurer, verka som en källa för teknisk expertis inom SHM och arbeta med att ta fram strategier för hur AstraZeneca ska hantera framtida SHM-relaterade frågor.¹⁴

¹¹ AstraZeneca (2006), Safety, health and environment (SHE) management.

¹² Ibid.

¹³ Med ”best practise” menas i detta fall bästa praxis.

¹⁴ AstraZeneca (2006), Safety, health and environment (SHE) management.

2 Metod

I detta kapitel skildras det tillvägagångssätt som författarna har arbetat i enlighet med vid framtagandet av denna rapport. Den första delen beskriver den teori inom metodikområdet som är relevant för studien, samt den metodik som har valts. Därefter sker en genomgång av det praktiska genomförandet och av studiens validitet, reliabilitet, generaliserbarhet och objektivitet. Avslutningsvis följer kritik mot de valda metoderna, samt en reflektion över alternativa metoder.

2.1 Olika angreppssätt och vald metodik

Nedan beskrivs de angreppssätt som har ansetts aktuella i detta fall, samt de val av tillvägagångssätt som har gjorts för att uppnå målet med studien.

2.1.1 Vetenskapsteoretiska traditioner – positivism och hermeneutik

Innehållet under denna rubrik bygger på boken ”*Vetenskapsteori och forskningsmetodik*”¹⁵.

Positivismen är en vetenskapsteoretisk tradition, som kretsar kring den så kallade ”verifierbarhetstesens”, som säger att en vetenskaplig sats endast är meningsfull om den kan bekräftas empiriskt. Grunddraget i denna tradition är betoningen av objektiva mätningar och att den kunskap som erhålls skall kunna uttryckas i allmängiltiga lagar, konstanter etc..

Hermeneutiken kan i sin tur sägas vara en tradition som intresserar sig för tolkning av innebörder i symboler, kommunikation, handlingar och upplevelser. Fokus kan sägas vara riktat på sökandet efter en helhetsförståelse. Till skillnad från positivismen, visar hermeneutiken även intresse för det som inte kan prövas empiriskt.

Arbetet med den aktuella studien kan sägas vara präglad av båda dessa traditioner. Då målet att finna positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar kräver ett kvantitativt och objektiva angreppssätt, kan studien sägas vara präglad av positivism. Samtidigt är det så, att för att kunna bygga ett underlag för förslag till förbättringar inom verksamheten, krävs det en mer öppen attityd med förmåga att kunna tolka åsikter och handlingar. Detta angreppssätt är givetvis mer i linje med hermeneutiken.

2.1.2 Fallstudier

En definition av begreppet fallstudier är att det är ”ett samlingsbegrepp för en grupp forskningsmetoder, som har det gemensamt att man fokuserar på undersökningen eller studiet av en viss företeelse”¹⁶. En fallstudie innebär en möjlighet att på djupet studera

¹⁵ Wallén, G. (1996), *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*.

¹⁶ Adelman, C., Jenkins, D. & Kemmis, S. i Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*, sid. 16.

en avgränsad del av ett problem under begränsad tid. På detta sätt kan en forskare få fram betydelsefull information om en viss händelse eller företeelse som kanske inte skulle erhållas vid exempelvis surveyundersökningar¹⁷. Liksom i all annan forskning planerar man i fallstudien sin undersökning, samlar in information, bearbetar denna och drar slutsatser. Vilken metod man använder sig av beror på uppgiftens karaktär, men observationer och intervjuer är vanliga metoder vid fallstudier.¹⁸

Kritik som ofta framförs mot fallstudiemetoden är att det finns risk för snedvridna resultat då det är svårt att via oberoende källor granska informationen. Dessutom anser kritiker ofta att det är svårt att dra några generella slutsatser när man endast studerar en enda företeelse eller händelse. Alla håller dock inte med om detta. Denscombe menar t.ex. att ”den utsträckning i vilken resultaten från en fallstudie kan generaliseras till andra liknande situationer är beroende av i vilken utsträckning den aktuella fallsituationen liknar andra fall och situationer”.¹⁹

Beträffande den här fallstudiens validitet, reliabilitet och generaliserbarhet, se kapitel 2.3 och 2.4.

2.1.3 Induktiv och hypotetisk-deduktiv metodansats

Innehållet under denna rubrik baseras på material från boken ”*Introduktion till forskningsmetodik*”²⁰.

Vid valet av forskningsansats brukar man ibland tala om ”induktiv” och ”hypotetisk-deduktiv” ansats.

Den förstnämnda ansatsen innebär att man försöker dra generella och teoretiska slutsatser utifrån de data som man har samlat in. Att datainsamlingen skall ske förutsättningslöst är något som man ofta betonar vid denna ansats. Kritik mot metoden brukar bota i åsikten att teorin som man skapar är strängt beroende av det empiriska materialet och att dess generaliserbarhet därför kan ifrågasättas. Dessutom menar kritiker ofta också att det inte går att göra en förutsättningslös datainsamling då man gör ett urval och undersöker vissa fenomen. Det krävs en teoretisk förförståelse för att genomföra detta hävdar man.

Den hypotetisk-deduktiva ansatsen innebär att man med hjälp av redan befintlig teori, samt hypoteser som går utöver nuvarande kunskap, försöker skapa nya följdteorier med hjälp av empiriska undersökningar. Vedertagen teori får i detta fall bestämma vilken information som skall samlas in, hur denna skall bearbetas och hur resultatet skall relateras till tidigare kunskap.

I detta fall kan metodansatsen sägas vara hypotetisk-deduktiv, när det gäller syftet att undersöka om det går att påvisa några positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar. Detta beror på att denna del av studien bygger på teorier och

¹⁷ Med ”surveyundersökning” menas en undersökning som görs på en större avgränsad grupp med hjälp av t.ex. frågeformulär eller intervjuer.

¹⁸ Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*.

¹⁹ Denscombe, M i Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*, sid. 17.

²⁰ Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*.

modeller som har inhämtats vid litteraturstudien och som sedan har applicerats på fallföretaget AstraZeneca. Metodansatsen för att uppnå syftet att ta fram förslag på hur man kan öka ledningens engagemang för arbetet med riskanalyser kan däremot sägas vara av mer induktiv karaktär. Anledningen till detta är att förslagen för hur detta kan åstadkommas till stor del bygger på observationer av verkligheten på företaget idag.

2.1.4 Deskriptiva och normativa studier

Innehållet under denna rubrik är baserat på boken ”*Riskhantering vid skydd mot olyckor – problemlösning och beslutsfattande*”²¹.

Deskriptiva studier är studier som ämnar beskriva hur en viss företeelse eller process ser ut. Normativa studier inriktar sig i sin tur på att försöka ge förslag på förbättringar av hur man bör agera eller hur något bör fungera framöver utifrån hur verkligheten ser ut.

I detta fall är början av studien deskriptiv, då den inriktar sig på att beskriva hur AstraZeneca arbetar med sin riskhantering idag. Den senare delen av studien är dock normativ, då den försöker ge förslag på hur SHM-avdelningen skall kunna arbeta framöver för att påvisa nyttan av sitt arbete.

2.1.5 Kvalitativ och kvantitativ metod

Innehållet under denna rubrik bygger på boken ”*Forskningsmetodik*”²².

Principiellt finns det inget konkurrensförhållande mellan kvalitativa och kvantitativa undersökningsmetoder, utan båda kan fylla det grundläggande syftet att ge en bättre förståelse av den värld vi lever i. De olika metoderna kan också mycket väl användas i kombination då de med sina starka och svaga sidor kan komplettera varandra.

Kännetecknande för kvalitativa metoder är att de primärt har ett förståelse syfte och en mindre grad av formalisering. I fokus står målet att nå en djupare förståelse av det problem som studeras. För att uppnå detta använder man sig ofta av osystematiska och ostrukturerade observationer, som t.ex. djupintervjuer eller enkäter utan fasta svarsalternativ. Detta medför också att användning av siffror och mängder försvåras eller omöjliggörs. Vid kvalitativa undersökningar intresserar sig forskaren ofta för det unika och det avvikande.

De kvantitativa metoderna är mer strukturerade och har en högre grad av formalisering. Genom att göra om insamlad information till siffror och mängder kan man använda sig av statistiska metoder för att analysera den aktuella informationen. Vidare har kvantitativa undersökningar ofta ett intresse för det gemensamma, det genomsnittliga och det representativa, vilket underlättas av att informationen tas fram på ett systematiskt sätt (även om det inte finns någon garanti för att den insamlade informationen är relevant för den aktuella frågeställningen).

²¹ Mattsson, B. (2000), *Riskhantering vid skydd mot olyckor – problemlösning och beslutsfattande*.

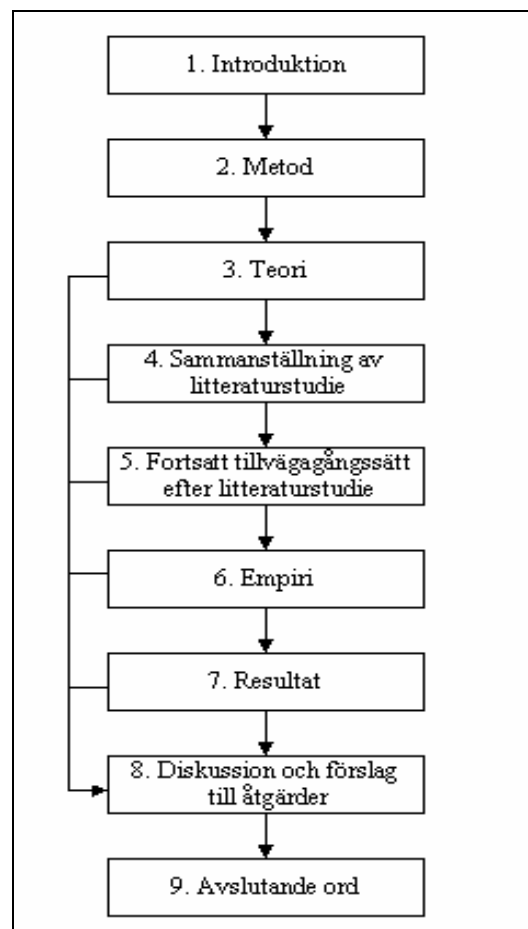
²² Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1997), *Forskningsmetodik*.

Värt att notera är det faktum att ovanstående beskrivningar av karaktärsdragen hos de två typerna av undersökningar är generaliseringar. Till exempel kan således en kvalitativ undersökning vara mycket systematisk och en kvantitativ undersökning mycket djuplodande.

I denna studie förekommer inslag av både kvalitativ och kvantitativ metodik, även om studien till största delen kan sägas vara av kvalitativ natur. Detta beror på att en stor del av den data som ligger till grund för slutsatserna har inhämtats genom djupintervjuer. Detta arbetssätt har varit nödvändigt för att genomföra den normativa delen av studien.

2.2 Praktiskt genomförande

I figur 2.1 illustreras arbetsgången i denna studie. Som synes är arbetet med denna rapport uppdelat i nio steg. De nio stegen visar inte med nödvändighet den kronologiska arbetsordningen, men de ger en överskådlig bild över det övergripande praktiska genomförandet. En viktig del av rapporten är det avsnitt som benämns "Diskussion och förslag till åtgärder". Minst lika viktiga kan dock de kapitel sägas vara som behandlar de områden som utgör stommen till de föreslagna åtgärderna. Framför allt handlar detta om litteraturstudien (kapitel fyra), den empiriska undersökningen (kapitel sex), samt resultatdelen (kapitel sju).



Figur 2.1. Praktiskt genomförande.

2.2.1 Insamling av sekundärdata

Då en inledande uppgift i denna studie har varit att finna vetenskaplig litteratur, som behandlar positiva ekonomiska effekter av att genomföra riskbedömningar har en omfattande litteraturstudie genomförts. För att få fram relevant information, samt för att ha en hög effektivitet i sökandet och undvika ofruktbara sidospår, kan det vara lämpligt att formulera vissa sökparametrar. Dessa parametrar kan exempelvis formuleras enligt följande:

- Hur långt tillbaka i tiden skall studien sträcka sig?
- Skall studien innefatta material publicerat i Sverige? I Europa? I hela världen?
- Vilken typ av material skall beaktas, böcker, tidskrifter, avhandlingar osv.?

Tidigare var bibliografier en vanlig sökväg, då man skulle finna relevant litteratur. Numera utgör databaser en snabbare och enklare sökväg. Som studenter vid Lunds Tekniska Högskola har författarna tillgång till databasen ELIN (Electronic Library Information Navigator), vilken i det aktuella fallet har utgjort basen för informationssökandet. Via denna databas är det möjligt att komma åt ett trettiotal tidskriftsförlag, där varje enskilt förlag i sin tur publicerar ett stort antal vetenskapliga tidskrifter. Detta medför ett stort antal sökmöjligheter, till exempel möjligheten att söka information från samtliga tidskrifter (oavsett vetenskaplig nisch) med hjälp av sökord eller en mer begränsad sökning i riskhanteringsrelaterade tidskrifter, såsom *Risk Analysis* och *Risk Management*. Vid sidan av sökandet efter lämplig teori via databasen ELIN, har i detta fall även information (inklusive tidskriftsartiklar) inhämtats från olika hemsidor på Internet.

2.2.2 Insamling av primärdata

Insamling av primärdata har främst skett genom intervjuer och diskussioner med olika medarbetare på AstraZeneca. I denna studie har inga enkäter använts, då det inte har ansetts aktuellt för att erhålla nödvändig information.

En stor fördel med intervjumetoden, kontra enkätstudier, är dess flexibilitet. Vid en intervju finns möjligheten att följa upp idéer, fördjupa vissa resonemang, finna bakomliggande motiv och så vidare. En intervju tar dock ganska lång tid i anspråk, vilket begränsar det antal intervjuer som kan genomföras. Vad man också bör ha i åtanke är att intervjumetodiken är en subjektiv teknik, vilket medför att risken för bias är stor.

En indelning av intervjumetoder kan ske efter graden av formalisering. Den ena extremen är då intervjuaren agerar likt en "maskin" och registrerar varje svar objektivt. Denna typ av tillvägagångssätt ger de resultat som är enklast att kvantifiera. Den andra extremen är då intervjun är helt informell och styrs av respondentens svar och reaktioner. Denna typ av intervju ger oftast mer information, men resultatet är betydligt svårare att kvantifiera. Enligt ovanstående är ytterligare en indelning möjlig, nämligen den i kvalitativ och kvantitativ intervju.

Då avsikten i denna studie har varit att få fram så mycket information som möjligt vid intervjutillfällena, så har den mer informella (kvalitativa) metoden använts, vilket också har påpekats tidigare. Vidare har avsikten aldrig varit att kvantifiera

intervjuresultaten, vilket har varit ytterligare ett argument för att välja ett mer kvalitativt angreppssätt.

2.3 Validitet och reliabilitet

Innehållet under denna rubrik bygger på boken ”*Introduktion till forskningsmetodik*”²³.

Validitet och reliabilitet är två begrepp som är viktiga att beakta vid forskning med hjälp av vetenskapliga teorier och modeller.

Validiteten talar om i vilken utsträckning man mäter det som man har för avsikt att mäta. En annan definition på begreppet, som ofta används inom naturvetenskapen, är ”frihet från systematiska fel”. För att uppnå en god validitet är det viktigt att det som man skall mäta är tydligt definierat och avgränsat och att sambandet mellan olika variabler är klarlagt.

Reliabiliteten förklarar hur tillförlitliga de resultat som man har är. Ett annat sätt att definiera reliabilitet är att säga att det är ”friheten från slumpmässiga fel”. Detta innebär således att man vid en god reliabilitet får samma resultat vid upprepade mätningar.

I detta fall är det inte helt enkelt att uttala sig om studiens validitet. Detta är en följd av det faktum att studien baserar sig på en stor del subjektiv information. Dessutom finns det oss veterligen ingen annan studie att jämföra resultaten med. Validiteten bör dock vara relativt god då de beräkningar som vi har gjort bygger på befintliga teorier och modeller och då de parametrar som har använts är tydligt definierade. Beträffande studiens reliabilitet, så måste man notera att det finns risk för att subjektiva värderingar påverkar densamma. Detta beror på att en stor del av informationen har inhämtats från ett mindre antal personer, med hjälp av kvalitativa djupintervjuer och diskussioner. Vi anser dock att resultatets reliabilitet torde vara god då vi medvetet, vid framtagandet av de kvantitativa resultaten, har använt oss av försiktiga skattningar av de positiva ekonomiska effekterna.

2.4 Generaliserbarhet

Med generaliserbarhet menas huruvida resultaten kan användas i andra sammanhang, än det studerade. Vid en fallstudie kan resultatet vanligen inte överföras direkt till ett annat fall, men ansatsen och tillvägagångssättet kan dock vara en ”god förebild”. För att vara av akademiskt intresse måste resultaten vara möjliga att generalisera till andra företag, organisationer etc.. Ur uppdragsgivarens synvinkel är det dock, i det normala fallet, av mindre betydelse om studien kan användas i andra situationer än de som råder på det egna företaget. I fallet med denna studie är dock generaliserbarheten av större vikt även för uppdragsgivaren. Så är fallet eftersom IPS är en intressentförening som önskar dela med sig av erhållen kunskap till de olika medlemsföretagen, oavsett karaktär på verksamhetsområde. Författarnas avsikt har därför varit att metodiken i denna studie skall vara av sådan karaktär att andra företag inom IPS också skall kunna

²³ Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*.

arbeta enligt denna. Noterbart är dock att man måste vara medveten om att alla företag är olika och att faktorer, som exempelvis företagets storlek och organisationsstruktur, kan påverka möjligheten att applicera de metoder som har använts i detta fall.

2.5 Objektivitet och personliga referensramar

En studies objektivitet är beroende av i vilken utsträckning värderingar och/eller enskilda personer påverkar studien²⁴. För att rapporten ska anses objektiv bör den genomsyras av opartiskhet. Vidare skall inte objektivitet förväxlas med gängse uppfattning, ty det som alla är överens om behöver inte vara objektivt. Ett flertal studier i vetenskapens historia har påvisat exempel där kollektiva illusioner har förekommit.²⁵ För att förbli så objektiv som möjligt kan det vara bra att påminna sig om denna fråga med jämna mellanrum. En fördel med att vara två författare, som vi har varit i detta fall, är att man automatiskt får en möjlighet att tillsammans ifrågasätta objektiviteten i de funderingar, tolkningar och förslag som uppkommer under resans gång. Vad man dock ändå bör vara medveten om är att en studie med en karaktär som denna alltid påverkas mer eller mindre av författarnas egna referensramar. Dessa referensramar baseras exempelvis på personlig karaktär, värderingar, samt tidigare erfarenheter och kunskaper.

2.6 Metodkritik och alternativa metoder

En kritik som skulle kunna framföras mot den valda metodiken är att de beräkningar som har gjorts hade kunnat baseras på mer exakta siffror, exempelvis genom att fler personer hade tillfrågats om deras uppfattning om kostnader, effekter etc.. Anledningen till att vi inte har gjort detta beror på att det har varit svårt att finna personer som antingen har denna kunskap, eller som har tid och möjlighet att ta sig an denna uppgift. Det hela har således till stor del varit en fråga om tids- och resursbegränsningar.

Ytterligare kritik mot den valda metodiken skulle kunna vara att resultaten endast baseras på ett fallstudieföretag. En alternativ metod skulle givetvis kunna vara att studera ett eller flera företag utöver AstraZeneca, för att på så vis få ett ännu större underlag att dra slutsatser utifrån. Om dessa företag var olika i struktur och storlek skulle det även kunna innebära en förbättring av generaliserbarheten. Möjlighet till detta har inte funnits i det aktuella fallet, men skulle mycket väl kunna vara något för eventuella framtida studier att beakta.

²⁴ Paulsson, U. (2003), *Att skriva en rapport*.

²⁵ Nationalencyklopedin (2006), Artikelrubriker: objektivitet.

3 Teori

Tanken med detta avsnitt är att presentera olika teorier och centrala begrepp, vilket kan tänkas nödvändigt för att skapa en förståelse av innehållet i denna rapport. Kapitlet inleds med en presentation av grundläggande riskteori, eftersom en del av den målgrupp som rapporten riktar sig till kan antas vara mindre förtrogen med detta område.

3.1 Riskbegreppet

Risk är ett ord som används dagligen, men vars definition inte alltid är klagjord eller varierar. Riskbegreppets komplexitet hänger samman med att begreppet täcker in ett mycket stort antal samhällssektorer. Detta medför att risker kan vara av ett stort antal olika slag, till exempel politiskt, miljömässigt och ekonomiskt slag. I denna rapport menas med risk sannolikheten för en negativ händelse och konsekvensen av densamma.

3.2 Riskhanteringsprocessen

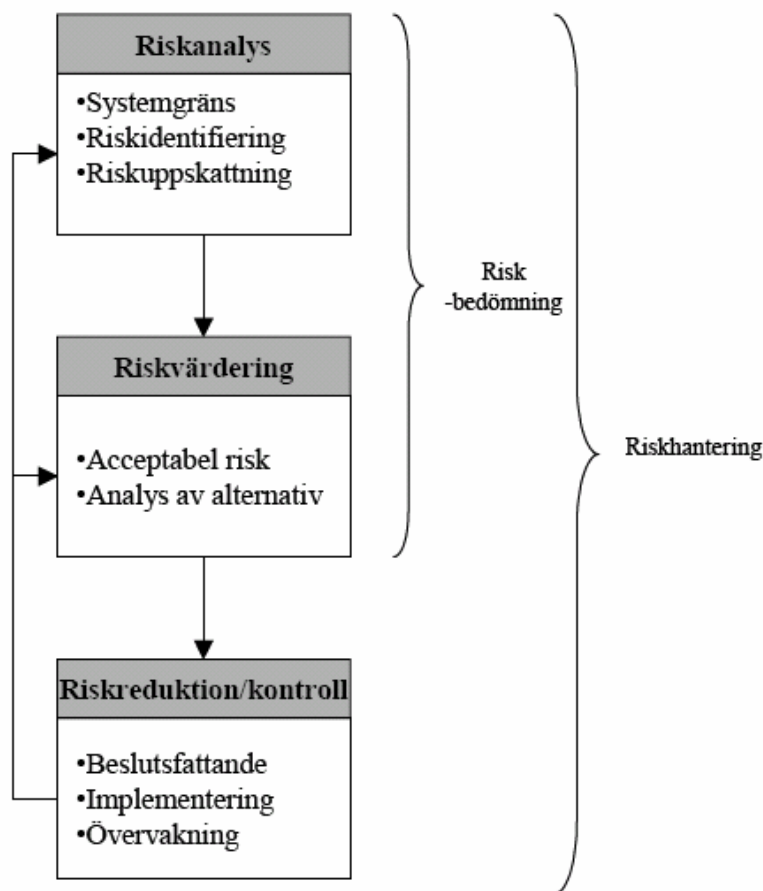
Innehållet under denna rubrik bygger på material från IEC^{26,27}.

Begreppet riskhantering definieras på olika sätt inom olika verksamhetsområden. De många definitionerna till trots är syftet alltid detsamma, nämligen att förhindra att oönskade och förlustbringande händelser uppstår. Detta gäller oavsett om det handlar om exempelvis en förlust av en nyckelperson eller om ett toxiskt utsläpp från en produktion till den omgivande miljön.

En vanligt förekommande modell av riskhanteringsprocessen är den som är framtagen av IEC och som illustreras i figur 3.1 nedan.

²⁶ IEC = International Electrotechnical Commission.

²⁷ IEC (1995). *Section 9: Risk analysis of technological systems.*



Figur 3.1. En schematisk beskrivning av riskhanteringsprocessen. (Efter IEC (1995).)

IEC modellen för riskhanteringsprocessen är generell till sin natur, eftersom tanken med modellen är att den ska vara applicerbar inom många tekniska system och industriella verksamhetsområden. Det första steget i riskhanteringsarbetet är delsteg ett i riskbedömningen, nämligen riskanalysen. I riskanalysen inleds arbetet med att definiera de systemgränser som råder för att sedan övergå till att identifiera och uppskatta de risker som finns närvarande i systemet. Noterbart är att med riskanalys menas i denna rapport riskanalys inom säkerhet, hälsa och miljö, om inget annat anges.

Nästa steg i riskbedömningen är att värdera de identifierade riskerna utifrån den fastlagda risknivå som anses vara acceptabel inom det aktuella företaget eller organisationen. De risker som har identifierats, men som anses tillhöra den kategori som benämns acceptabla, sällas bort och analyseras inte. Den sista delen i riskvärderingsarbetet är att ta fram ett antal riskreducerande åtgärder. Viktigt att poängtera är att i denna rapport används termen riskgranskning synonymt med riskbedömning, se vidare kapitel 6.1.2.

Riskbedömningen ligger i sin tur till grund för den sista delen i riskhanteringsprocessen, nämligen riskreduktionen och riskkontrollen. Att fatta beslut, implementera arbetet och sedan följa upp detsamma är mycket viktigt. Om dessa bitar

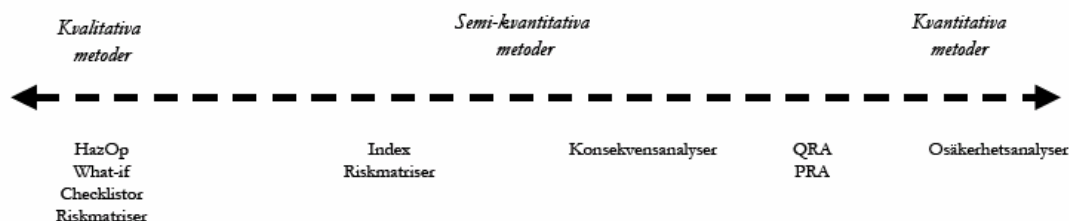
inte faller på plats kan inte ett kontinuerligt förbättringsarbete åstadkommas. Detta medför i sin tur att den tid och de resurser som tidigare lagts på riskhanteringsarbetet kan vara bortkastade.

Målet med riskhanteringsprocessen är alltså att förhindra att en olycka uppstår. Om en olycka trots allt inträffar kan konsekvenserna av densamma lindras genom en god krishantering. Syftet med en krishanteringsprocess är således att lösa de oönskade situationer som utvecklas till krisartade händelser.

Denna rapport behandlar, som tidigare nämnts, endast det som ovan benämns riskhantering. Rapporten avgränsas således till att inte innefatta huruvida en god krishantering medför positiva ekonomiska effekter eller inte.

3.3 Riskanalysmetoder – generellt

Det finns ett flertal olika metoder för riskanalys, där omfattning och detaljeringsgrad varierar. Det kan därför vara på sin plats med en översiktlig genomgång av de vanligaste tillvägagångssätten vid en riskanalys. Då det för varje typ av risk finns olika specifika definitioner, strukturer, beräkningsmodeller och möjligheter att presentera slutresultatet på, är det svårt att ge en strukturell och lättöverskådlig bild över hur olika typer av riskanalyser genomförs. En förhållandevis vanlig indelning är dock den som delar in riskanalysmetoderna efter kvantifierbarhet, se figur 3.2. I följande avsnitt beskrivs huvuddragen i de olika varianterna av riskanalysmetoder.²⁸



Figur 3.2. Riskanalysmetoder indelade efter grad av kvalitativa och kvantitativa inslag.
(Källa: Olsson, F. (1999).)

3.3.1 Kvalitativa metoder

De kvalitativa metoderna används oftast till att identifiera riskerna. Vidare är de kvalitativa metoderna anpassade efter olika verksamhetstyper och det primära syftet är att ge beskrivningar av skeenden vid olika förutsättningar. Vid en rangordning av risknivåerna används ordinala mått, dvs. en kvalitativ rangordning av typen stor, mellan, liten etc., ty oftast är det huvudsakliga syftet att jämföra riskerna med varandra. Exempel på kvalitativa metoder är What if-analys och HazOp, vilka vidare beskrivs i kapitel 3.4.3 och 3.4.4.²⁹

²⁸ Nilsson, J. (2000), *Introduktion till riskanalysmetoder*.

²⁹ Ibid.

3.3.2 Semi-kvantitativa metoder

De semi-kvantitativa metoderna är mer detaljerade i sin uppbyggnad jämfört med de renodlat kvalitativa metoderna och de innehåller delvis numeriska mått på risken för att en oönskad händelse ska äga rum. De numeriska måtten behöver inte vara precisa utan kan beteckna storleksordningar för att på så sätt skapa en grund för att jämföra olika alternativ. En riskmatris är ett exempel på ett verktyg som kan vara av det semi-kvantitativa slaget.³⁰

3.3.3 Kvantitativa metoder

De kvantitativa metoderna är helt numeriska och beskrivs således med kvantitativa termer, exempelvis förväntat antal döda per år³¹. Gemensamt för alla typer av kvantitativa riskanalysmetoder är att oundvikliga osäkerheter fortplantar sig via bland annat indata och beräkningsmodellen som används. Exempel på kvantitativa metoder är QRA³² och PRA³³. Med en QRA görs ett försök att kvantifiera de risker som existerar på en anläggning och som riktar sig mot människor inom eller utanför densamma. PRA påminner i mångt och mycket om QRA, men den förstnämnda är dock mer detaljerad och mer arbete läggs i denna på att konstruera detaljerade händelse- och felträdsanalyser^{34, 35}.

3.4 Riskanalysmetoder som används vid AstraZeneca

Nedan beskrivs de mest frekvent förekommande riskanalysmetoderna på AstraZeneca, vars angreppssätt framförallt är av det kvalitativa eller semi-kvantitativa slaget.

3.4.1 Grovanalys

Vid en grovanalys identifieras riskkällorna i ett system utan att hänsyn tas till detaljer. Syftet med grovanalysen är således att skapa en bild över de risker som kan anses vara av det allvarligare slaget. Genom att arbeta enligt denna metodik kan man finna de risker som kan komma ifråga för en noggrannare analys med exempelvis What if-analys, HazOp eller FMECA, se kapitel 3.4.3-3.4.5. Graderingen av sannolikhet och konsekvens erhålls ofta genom att låta personer med erfarenhet av det aktuella systemet göra en erfarenhetsmässig värdering av riskerna. Resultatet av analysen presenteras med hjälp av en riskmatris, se nedan.³⁶

³⁰ Ibid.

³¹ Nystedt, F. (2000), *Riskanalysmetoder*.

³² QRA = Quantitative Risk Analysis.

³³ PRA = Probabilistic Risk Analysis.

³⁴ För en vidare beskrivning av händelse- och felträdsanalyser, se exempelvis Räddningsverket (2003), *Handbok för riskanalys*.

³⁵ Nilsson, J. (2000), *Introduktion till riskanalysmetoder*.

³⁶ Ibid.

3.4.2 Riskmatris

Riskmatriser är vanligt förekommande riskhanteringsverktyg och de kan vara av både kvalitativ och kvantitativ karaktär. Ett exempel på hur en riskmatris kan se ut illustreras i figur 3.3 nedan. En riskmatris möjliggör en grov rangordning av de olika skadehändelserna och deras risknivåer. Den vertikala axeln anger sannolikheten att en händelse inträffar, medan den horisontala axeln visar konsekvensen av händelsen. Båda axlarna kan anges med antingen kvalitativa eller kvantitativa metoder, vilket medför att riskmatrisen i sig kan vara semi-kvantitativ. De skadehändelser som hamnar högt upp och till höger i riskmatrisen är av den karaktären att omedelbara åtgärder krävs, medan händelser som placeras långt ner till vänster är av den typen att åtgärder oftast är onödiga.³⁷

Sannolikhet					
> 1 gång per år					
1 gång per 1-10 år					
1 gång per 10-100 år					
1 gång per 100-1000 år					
< 1 gång per 1000 år					
Hälsa	Övergående lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka döda och flera svårt skadade	Flera döda och tiotals svårt skadade
Miljö	Ingen sanering, liten utbredning	Enkel sanering, liten utbredning	Enkel sanering, stor utbredning	Svår sanering, liten utbredning	Svår sanering, stor utbredning
Egendom	<0,1 milj kr	0,1-1 milj kr	1-5 milj kr	5-20 milj kr	>20 milj kr

Figur 3.3. Exempel på riskmatris. (Källa: Räddningsverket (2003).)

³⁷ Räddningsverket (2003), *Handbok för riskanalyser*.

3.4.3 What if-analys

Vid en What if-analys identifieras riskkällor genom att konsekvenser av oplanerade händelser i det studerade systemet värderas. Analysen bygger på att man försöker finna möjliga avvikelser genom att ställa frågor av typen "Vad händer om...?". Det resultat som erhålls från metoden är kvalitativt, då analysen är baserad på erfarenhetsmässig kunskap.³⁸

3.4.4 HazOp

HazOp är en förkortning för "Hazard and Operability studies". Metoden bygger på att en analysgrupp ska försöka urskilja tänkbara avvikelser med hjälp av ledord som kopplas till processparametrar. Gruppen skall försöka finna orsakerna till avvikelserna, men också vilka följdverkningar som de kan medföra.³⁹

3.4.5 FMECA

FMECA står för "Failure Mode, Effect and Criticality Analysis" eller på svenska, felfunktions-, effekt- och konsekvensanalys. Tillvägagångssättet innebär en tabellering av:

- Utrustningsdelar i systemet
- Delarnas avsedda funktion
- Delarnas möjliga felfunktion
- Varje felfunktions effekt på systemet
- En uppskattning av hur kritiska effekterna är vad gäller risker för skador

Själva felfunktionen anger hur utrustningsdelarna avviker från den tänkta funktionen och effekterna är systemets svar på de händelseförlopp som felfunktionerna orsakar.⁴⁰

3.5 Kostnads-/nyttaanalys

Innehållet under denna rubrik bygger på material från Det Norske Veritas⁴¹.

En kostnads-/nyttaanalys inom riskhanteringsområdet går ut på att jämföra kostnaden för en riskreducerande åtgärd med kostnaden för de olyckor som åtgärden skall förhindra. För att kunna göra denna jämförelse möjlig brukar dessa kostnader uttryckas i monetära termer. Givetvis kan man inte med kostnads-/nyttaanalys ersätta tillämpandet av god sed, det vill säga att uppfylla lagkrav, normer etc., men man kan skaffa sig ett bra beslutsunderlag med metoden för de fall som faller utanför dessa ramar. Ett problem kan vara att kvantifiera hur stora de aktuella kostnaderna kommer att bli, men detta är i sig ingen anledning till att låta bli att använda metoden då ett beslutsunderlag av detta slag är bättre än inget beslutsunderlag alls. Exempel på några olika typer av kostnader som kan behöva uppskattas är följande:

³⁸ Nilsson, J. (2000), *Introduktion till riskanalysmetoder*.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Nystedt, F. (2000), *Riskanalysmetoder*.

⁴¹ DNV (2005), *Material till kursen "Industriell riskanalys" som ges av STF Ingenjörutbildning AB*.

Kostnader för riskreducerande åtgärder

- Kapitalkostnader, såsom för utrustning, mark, flyttning av utrustning etc.
- Driftskostnader, som kan handla om kostnader för extra underhåll, kostnader för återkommande övningar osv.
- Förlorad vinst om man helt avstår från en viss verksamhet.

Kostnader för olyckor

- Kostnader för skadad egendom. Kan uppkomma till följd av skador såväl inom som utanför den aktuella anläggningen. Vid sidan av rena kapitalkostnader kan även kostnader för till exempel reparationer och modifieringar ingå i denna kostnadskategori.
- Produktionsavbrott. Förutom den direkta kostnaden för förlorad produktion kan även kostnader för förlorade ordrar eller kunder vara aktuella att ta med i beräkningarna.
- Arbetsskador.
- Kostnader för improduktiv tid. Kostnaden för utredningar, rekrytering, samt upplärning av ny personal kan vara betydande.
- Direkta kostnader för miljöstörningar, till exempel för sanering.
- Övriga kostnader, skadestånd, ökade försäkringskostnader, försämrad image mm.

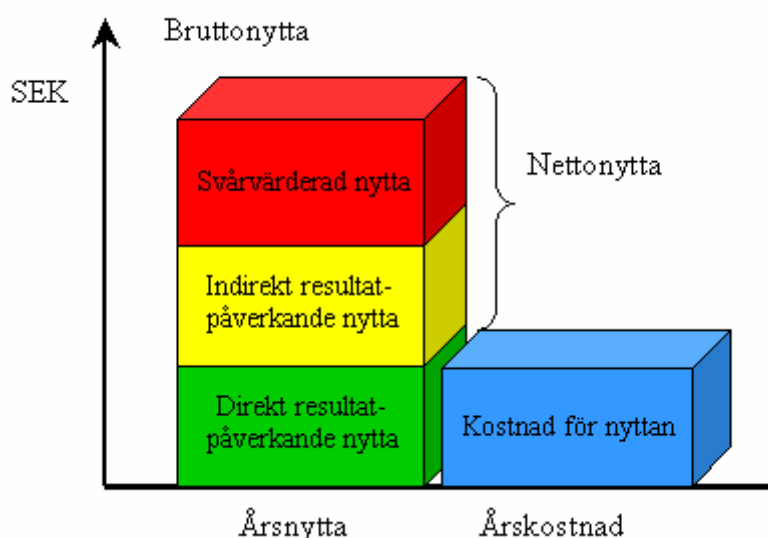
3.5.1 PENG-modellen

PENG-modellen är ett verktyg för att identifiera och uppskatta nuvarande och framtida nyttoeffekter i pengar. Namnet PENG står för Prioritering Efter Nyttogrunder och syftar på att man genom att identifiera och kvantifiera nyttan av en investering kan prioritera mellan olika alternativ eller bedöma om investeringen skall genomföras överhuvudtaget. Enligt grundarna till PENG-modellen leder metoden, vid sidan av ett bättre beslutsunderlag, även till ett bättre genomförande och ett bättre underlag för uppföljning. Ett bättre genomförande åstadkoms genom att man vid nyttovärderingsprocessen tvingas diskutera verksamheten och på så vis skapar förutsättningar för ett framgångsrikt genomförande.⁴²

Underlaget som genereras vid en PENG-analys kan bestå av stapeldiagram som visar bruttonyttan i verksamheten fördelade på olika nyttokategorier, kostnader för nyttan, samt aktuell nettonytta, se figur 3.4. I ursprungsmodellen är de olika nyttokategorierna uppdelade i ”direkt resultatpåverkande nytta” (t.ex. personalreduktion som leder till lägre lönekostnader), ”indirekt resultatpåverkande nytta” (t.ex. förbättrad kundservice som leder till högre intäkter) och ”svårvärderad nytta” (t.ex. bättre kundimage). Därtill kan man addera beskrivningar av de olika nyttoeffekterna och hur de har beräknats, samt åtgärdslistor och förteckningar över vem som är ansvarig för att de olika åtgärderna genomförs och för hemtagningen av nyttan.⁴³

⁴² Dahlgren, L. E., Lundgren, G. & Stigberg, L. (2003), *Öka nyttan av IT! – Att skapa och värdera nytta i verksamheten med hjälp av PENG*.

⁴³ Ibid.



Figur 3.4. Figuren visar nyttoanalysens resultat i diagramform. (Efter Dahlgren, L. E. et al (2003).)

3.6 Organisationsteorier

Nedan presenteras organisationsteorier som är relevanta för denna studie.

3.6.1 Total Quality Management och paralleller till modern säkerhetshantering

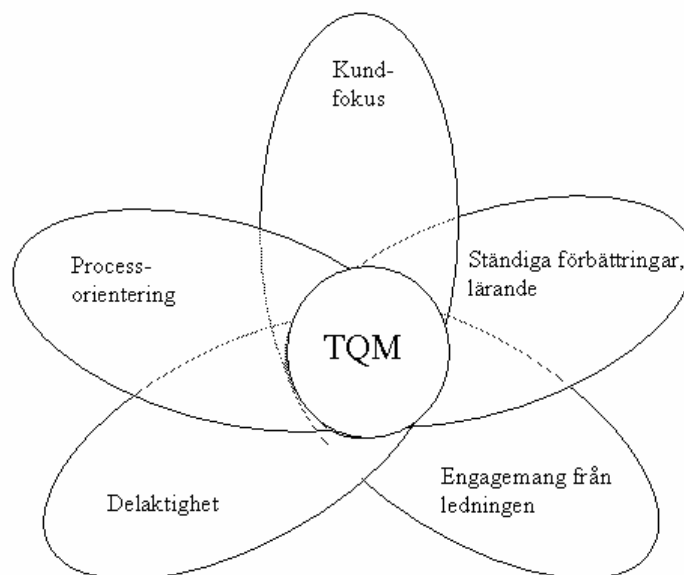
Ett välkänt begrepp inom kvalitetsteorin är Total Quality Management (TQM), som kan sägas innebära att ”man ständigt strävar efter att uppfylla, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar till lägsta kostnad genom ett kontinuerligt förbättringsarbete där alla är engagerade och som har fokus på organisationens processer”.⁴⁴ Hörnstenarna i TQM kan beskrivas med följande punkter⁴⁵:

- Kundfokusering – Kunderna och deras behov skall sättas i centrum, såväl de externa som de interna kunderna. Med de externa kunderna avses de som utnyttjar eller köper de producerade varorna eller tjänsterna och med de interna kunderna avses företagets medarbetare.
- Ständiga förbättringar och lärande – För att behålla sin konkurrenskraft är det viktigt att kontinuerligt förbättras. De som slutar att försöka bli bättre slutar snart att vara bra.
- Ett engagerat ledarskap – Om inte ledningen engagerar sig kommer inte heller medarbetarna att göra det.
- Delaktighet – För att nå målen är det viktigt att få alla medarbetare att bli delaktiga och aktivt få påverka beslut och delta i förbättringsarbetet. Viktiga nyckelord är utbildning och delegation.

⁴⁴ Bergman, B. & Klefsjö, B (2001), *Kvalitet från behov till användning*, sid. 34.

⁴⁵ Beskrivningen av hörnstenarna baseras på material från Akselsson, R. (2004), *Kursmaterial till "MAM 090 – Människa, teknik, organisation och hantering av risker"* vid Lunds tekniska högskola. och Bergman, B. & Klefsjö, B (2001), *Kvalitet från behov till användning*.

- Processorientering – För att kunna tillfredsställa kunderna är det viktigt att betrakta och hantera aktiviteter i organisationen som flöden, utan gränser mellan de grupper eller avdelningar som hanterar olika delar av dessa processer.



Figur 3.5. Grundläggande delar som ska finnas med i TQM. (Efter Akselsson, R. (2004).)

Den moderna säkerhetshandlingen har många likheter med filosofin enligt TQM. Detta kan visas med hjälp av följande lista där hörnstenarna i TQM återupprepas igen, med den skillnaden att de beskriver säkerhet som mål istället för kvalitet⁴⁶:

- Kundfokusering – Även om skälet med säkerhetsarbetet i förlängningen också är att förbättra konkurrenskraften, så fokuserar det i första hand på förbättringar inom säkerhet, hälsa och miljö. Detta medför att man skulle kunna säga att fokuseringen i detta fall blir mot de interna kunderna i form av organisationens människor, samt dessutom mot organisationens anläggningar och produktion, omgivningens människor och anläggningar, samt miljön.
- Ständiga förbättringar och lärande – Liksom i fallet med kvalitetsarbete är det givetvis även mycket viktigt med förbättringar och lärande inom säkerhetsarbetet. I detta fall handlar det om återkoppling med lärande från bland annat tillbud och olyckor.
- Ett engagerat ledarskap – Säkerhetsarbetet kräver att högsta ledningen är engagerad i det som skall kunna implementeras i organisationen. Ansvaret för säkerhetsledningen bör ligga i linjeorganisationen, men det är samtidigt viktigt att det finns möjlighet till stöd från specialister.
- Delaktighet – Det är viktigt att alla i organisationen känner motivation och engagemang inför arbetet med säkerhet. Att säkerhetsarbetet bör placeras i linjeorganisationen beror till stor del på att de som utför arbetsuppgifterna oftast har bäst möjligheter att se var risker finns och att de många gånger också kan

⁴⁶ Akselsson, R. (2004), *Kursmaterial till "MAM 090 – Människa, teknik, organisation och hantering av risker" vid Lunds tekniska högskola.*

komma med unika förslag till förbättringar grundade på deras specifika yrkeskunskaper.

- Processorientering – På samma sätt som inom kvalitetsområdet är det viktigt att åstadkomma väl fungerande processer utan problem mellan olika grupper och avdelningar. Ett exempel på en sådan svårighet kan vara att få kommunikationen att fungera mellan olika avdelningar. Ytterligare ett exempel på en svårighet är att få ansvarsfördelningen bestämd så att inte saker ”hamnar mellan stolar”.

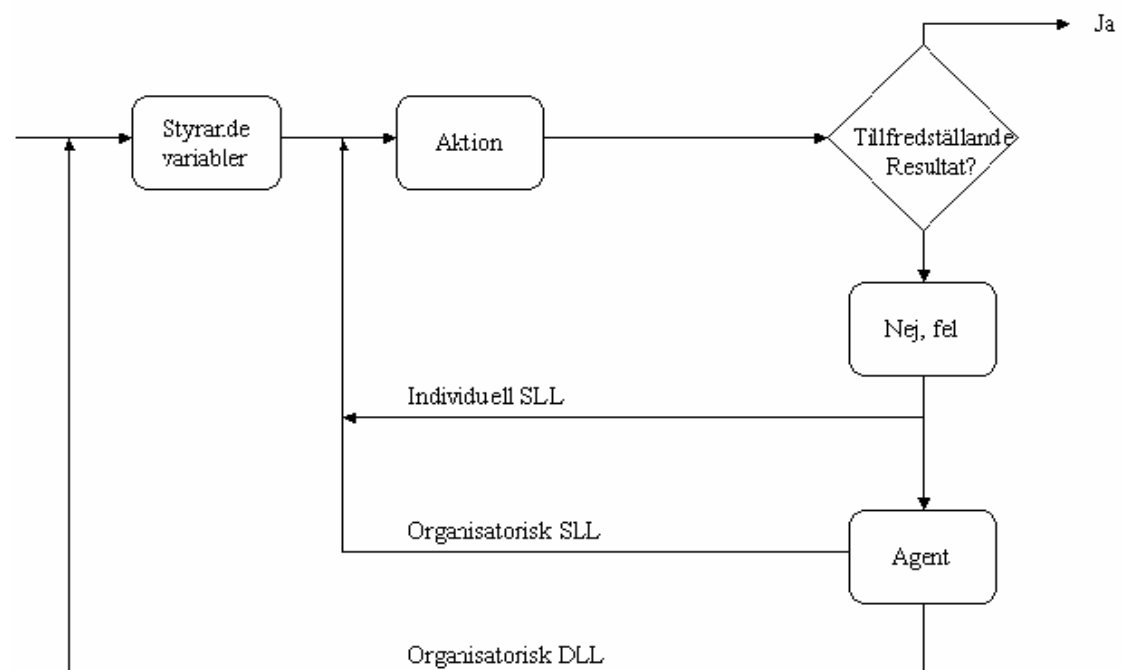
3.6.2 En lärande organisation

Innehållet under denna rubrik bygger på material från Akselsson⁴⁷.

För att överleva i en alltmer konkurrensutsatt miljö har det blivit allt viktigare för organisationer att utvecklas kontinuerligt. För att detta skall kunna åstadkommas är det av stor vikt att organisationen är lärande och att den arbetar med ständiga förbättringar. Med en lärande organisation menas en organisation som:

- är adaptiv gentemot miljön som den verkar i
- kontinuerligt förbättrar sin förmåga att förändras/adaptera
- utvecklar såväl organisatoriskt som individuellt lärande
- använder resultatet av lärandet för att uppnå bättre resultat.

Det individuella och organisatoriska lärandet kan beskrivas med hjälp av Argyris klassiska modell, som talar om ”single-loop learning” (SLL) och ”double-loop learning” (DLL), se figur 3.6.



Figur 3.6 Single- och double-loop learning (SLL resp. DLL). (Efter Koorneef i Akselsson, R. (2004).)

⁴⁷ Akselsson, R. (2004), *Kursmaterial till "MAM 090 – Människa, teknik, organisation och hantering av risker" vid Lunds tekniska högskola.*

Vid individuell SLL upptäcker en individ en avvikelse mellan det mål och det resultat som en viss aktion medför. Individen ändrar då sitt tillvägagångssätt så att ett tillfredsställande resultat uppnås inom de ramar/de styrande variabler, som gäller inom organisationen. Vid organisatorisk SLL har organisation lärt sig att hantera avvikelsen vid den aktuella aktionen, så att även andra individer än den som först upptäckte avvikelsen kan hantera den. SLL kan på så sätt ses som det lärande som sker inom ramen för nuvarande tänkande och arbetssätt. För att detta skall bli möjligt krävs det en agent, som söker information, utreder och agerar för lärande. Vid organisatorisk DLL ifrågasätter organisationen, med hjälp av agenten, de ramar/styrande variabler som gäller. Detta kan bli aktuellt i de fall där annorlunda lösningar har blivit möjliga till följd av förändringar i omvärlden (förändrade krav eller möjligheter). En viktig ingrediens i DLL är således avläring av tidigare kunskap, tänkande och arbetssätt.

Viktiga faktorer för lärande enligt SLL och DLL visas i tabell 3.1 nedan.

1.	Farliga handlingar
2.	Farliga omständigheter
3.	Tillbud
4.	Olycksfall
5.	1-4 från andra organisationer
6.	Riskanalyser
7.	Interna revisioner
8.	Externa revisioner
9.	Utbildning
10.	Träning
11.	Expertmedverkan
12.	Deltagande i ”ständiga förbättringar”-processer
13.	Deltagande i forskning

Tabell 3.1. Tabellen visar viktiga källor för lärande.
(Källa: Akselsson, R. (2004).)

4 Sammanställning av litteraturstudie

I detta kapitel följer en sammanställning av den litteratur som har studerats och som har ansetts betydelsefull för genomförandet av examensarbetet. Litteraturstudien omfattar främst artikelmaterial från ett antal olika vetenskapliga tidskrifter. Inledningsvis framförs exempel från verkligheten som visar på nyttan av SHM-arbete. Därefter följer en översiktlig beskrivning av olika typer av positiva effekter, som kan tänkas uppkomma till följd av detta arbete. Det därpå följande avsnittet handlar om behovet av att människor, som arbetar med SHM-frågor, lär sig att tala i ekonomiska termer. Avslutningsvis beskrivs olika metoder som kan användas för att öka anseendet och engagemanget för SHM-arbetet. Noterbart är att det i de olika artiklarna används olika termer för att beskriva det arbete som bedrivs inom områdena säkerhet, hälsa och miljö. Vid redogörelsen för de artiklar som inte handlar om hela SHM-området, samt i de fall där det är svårt att avgöra detta använder vi oss av termen "säkerhetsarbete". I övriga fall benämner vi arbetet med dessa frågor för "SHM-arbete".

4.1 Ekonomisk nytta av SHM-arbete – exempel från verkligheten

Att ha ett välfungerande säkerhetsarbete genererar positiva ekonomiska effekter, åtminstone om man ska tro de 95 % företagsledare som deltog i en studie genomförd av The Liberty Mutual Group 2001. I undersökningen deltog 200 amerikanska företagsledare för olika stora firmor från olika branscher runtom i USA. Vidare framkom det vid studien att 61 % av de tillfrågade ansåg att en investering på en dollar i säkerhet, hälsa och miljö gav tre dollar tillbaka.⁴⁸ Än mer optimistisk syn på detta har OSHA⁴⁹, som efter en egen studie hävdar att en investerad dollar i SHM i själva verket ger mellan 4 och 6 dollar tillbaka⁵⁰.

Edmund F. Kelly är VD för Liberty Mutual Insurance Co. och han säger att "Säkerhet är en investering och inte en kostnad, eftersom en säker arbetsplats är en effektiv och ekonomisk arbetsplats"⁵¹. Ett företag som tänker liknande Liberty Mutual är Exxon Mobil Corporation. Företagets VD, Ed Galante, förklarar att "säkerhetsarbetet är en kritisk indikator på den övergripande kvaliteten och kompetensen i organisationen." Vidare förklarar han att företagets erfarenhet är att ett disciplinerat säkerhetsarbete gynnar samtliga aspekter av Exxon Mobils organisation. Dessutom menar Ed Galante att ett fokus på säkerhetsarbetet underlättar för företaget att sänka sina kostnader och att öka drifttillgängligheten. På detta sätt åstadkoms en positiv påverkan på "den nedre raden"⁵² ⁵³.

⁴⁸ Nighswonger, T. (2001), "Executives: Safety a worthy investment".

⁴⁹ OSHA = Occupational Safety and Health Administration.

⁵⁰ ASSE (2002), "White paper addressing the return in investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs".

⁵¹ National Safety Council (2005), "The ROI of Safety – The bottom line on safety: It starts at the top".

⁵² Med "den nedre raden" menas resultatposten i ett företags resultaträkning.

⁵³ National Safety Council (2005), "The ROI of Safety – The bottom line on safety: It starts at the top".

Även organisationen ASSE⁵⁴ menar att det finns en positiv ekonomisk effekt av att bedriva ett bra säkerhetsarbete⁵⁵. Organisationen beskriver ett antal exempel där en god riskhantering har medfört en förbättrad finansiell situation för företagen ifråga. Bland annat nämns ett kolgruveföretag i West Virginia, USA, som har åstadkommit ett konkurrensmässigt övertag gentemot sina konkurrenter genom att investera i säkerhet, hälsa och miljö. Enligt företaget har de i jämförelse med sina konkurrenter en faktor tio lägre kostnader för arbetsrelaterade skador.⁵⁶

Ytterligare bevis på att det finns en koppling mellan ett bra resultat och ett bra säkerhetsarbete ges i artikeln "Measuring Safety's Return on Investment"⁵⁷. I artikeln pekar författarna på att de tio mest framgångsrika företagen i USA, enligt Forbes finansiella ranking från 1999, var deltagare i OSHA:s VPP-program ([The Voluntary Protection Programs](#)).⁵⁸ VPP-programmet grundades 1982 och omarbetades till sitt nuvarande innehåll 1996. Programmets grundtanke är att lyfta fram vikten av ett bra säkerhetsarbete. The Ford New Holland Plant är ett av deltagarföretagen och företaget noterade under en period av 3 år en produktivitetsökning med 13 %, samtidigt som antalet omarbetade produkter minskade med 16 %.⁵⁹

Även deltagare i programmet SHARP (Safety & Health Assessment & Research) har påvisat ekonomiska vinningar av sitt deltagande i programmet. Bland annat har företagen tjänat pengar på att antalet förlorade arbetsdagar till följd av skador har minskat och på att försäkringskostnaderna har gått ned.⁶⁰

Ett annat företag som anser sig ha tjänat ekonomiskt på en god riskhantering är DuPont, som av många anses vara synonymt med säkerhet. Detta kan till stor del förklaras med att företaget har valt att marknadsföra sig som ett företag som satsar på just säkerhet. James Leeman beskriver DuPonts framgångshistoria inom områdena säkerhet, hälsa och miljö i sin artikel "Applying Interactive Planning at DuPont: The Case of Transforming a Safety, Health, and Environmental Function to Deliver Value"⁶¹. Leeman skriver att företaget bland annat har arbetat med integrering av SHM-arbetet i den dagliga verksamheten och att man tack vare sin satsning på SHM-arbetet exempelvis har minskat sina kostnader för avfallshantering, transport och utsläpp.⁶²

Vidare beskriver författarna Parsons och Coyne, i artikeln "Why risk it?"⁶³, ett företag som har hanterat sina miljörisker så bra att det har undvikit saneringskostnader på 14 miljoner dollar. Denna besparing har åstadkommit genom investeringar i

⁵⁴ ASSE = American Society of Safety Engineers.

⁵⁵ ASSE (2002), "White paper addressing the return in investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs".

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Jervis, S., Collins, T. R. (2001), "Measuring Safety's Return on Investment".

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ ASSE (2002), "White paper addressing the return in investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs".

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Leeman J. E. (2002), "Applying Interactive Planning at DuPont: The Case of Transforming a Safety, Health, and Environmental Function to Deliver Value".

⁶² Ibid.

⁶³ Parsons, A., Coyne, K. (1998), "Why Risk it?".

riskhanteringsarbetet motsvarande cirka 100 000 dollar.⁶⁴ Ytterligare ett exempel på att god riskhantering kan vara lönsamt är ett företag i datorbranschen som har slagit sina konkurrenter finansiellt med 25 %, bland annat till följd av företagets miljöarbete, som anses vara bäst i klassen.⁶⁵

Att många företag är intresserade av att få reda på de ekonomiska effekterna av ansträngningar med SHM-arbete framgår i artikeln ”Understanding the return in health, safety and environmental investments”⁶⁶. I artikeln beskrivs ett mjukprogram kallat “The ORC Return on Health, Safety and Environmental Investments, eller ROHSEI i korthet”. Programmet som är framtaget i samarbete med 15 stora företag med ambitionen att kunna visa hur de tjänar pengar på att driva SHM-arbetet längre än vad lagen kräver. Bland de 15 företag, som påbörjade arbetet med ROHSEI, kan exempelvis ALCOA, Bayer Corporation, Colgate-Palmolive Company och Dow Chemical nämnas.⁶⁷ Sedan utvecklingen av programmet tog fart har över 200 företag och myndigheter valt att utbilda sig i och använda sig av ROHSEI.

4.2 Olika typer av positiva effekter – en översikt

Att ett välfungerande riskhanteringsarbete kan ha en positiv påverkan på ett företags ekonomiska situation förefaller det finnas belägg för enligt ovanstående sammanställning. Vad som dock länge har varit ett problem är att mäta hur arbetet med SHM-frågor bidrar till ett ökat företagsvärde. Detta belyses också i artikeln ”Demonstrating the Value of Corporate Environmental, Health, and Safety Services”⁶⁸ där det fastslås att flera av de positiva effekter som uppkommer i samband med olika SHM-åtgärder är svårsmätbara. Författarna Ogilvie, Carlson och Chizzonite påpekar dock att flera av de effekter, som anses omätbara, går att mäta. Ett sätt att göra detta på är exempelvis att använda sig av någon kvalitetsmetod, som de som beskrivs i kapitel 4.4.3.⁶⁹

En fråga, som man kan ställa sig, är dock om det bara är de kvantifierbara ekonomiska effekterna av riskbedömningar inom SHM som är värda att tas på allvar. Så är inte fallet om man ska tro Fiksel et al, som i artikeln ”Environmental Excellence – The New Supply Chain Edge”⁷⁰ beskriver hur arbetet inom SHM-området kan bidra till ett ökat företagsvärde på olika sätt. I figur 4.1 beskrivs tre olika ”vägar” via vilka en god riskhantering inom säkerhet, hälsa och miljö kan bidra till ett förbättrat företagsvärde. Två av dessa, ”väg 2” och ”väg 3”, omfattar effekter som enligt författarna är svårsmätbara, men som ändå är värda att tas på allvar.

⁶⁴ Parsons, A., Coyne, K. (1998), “Why Risk it?”.

⁶⁵ Ibid.

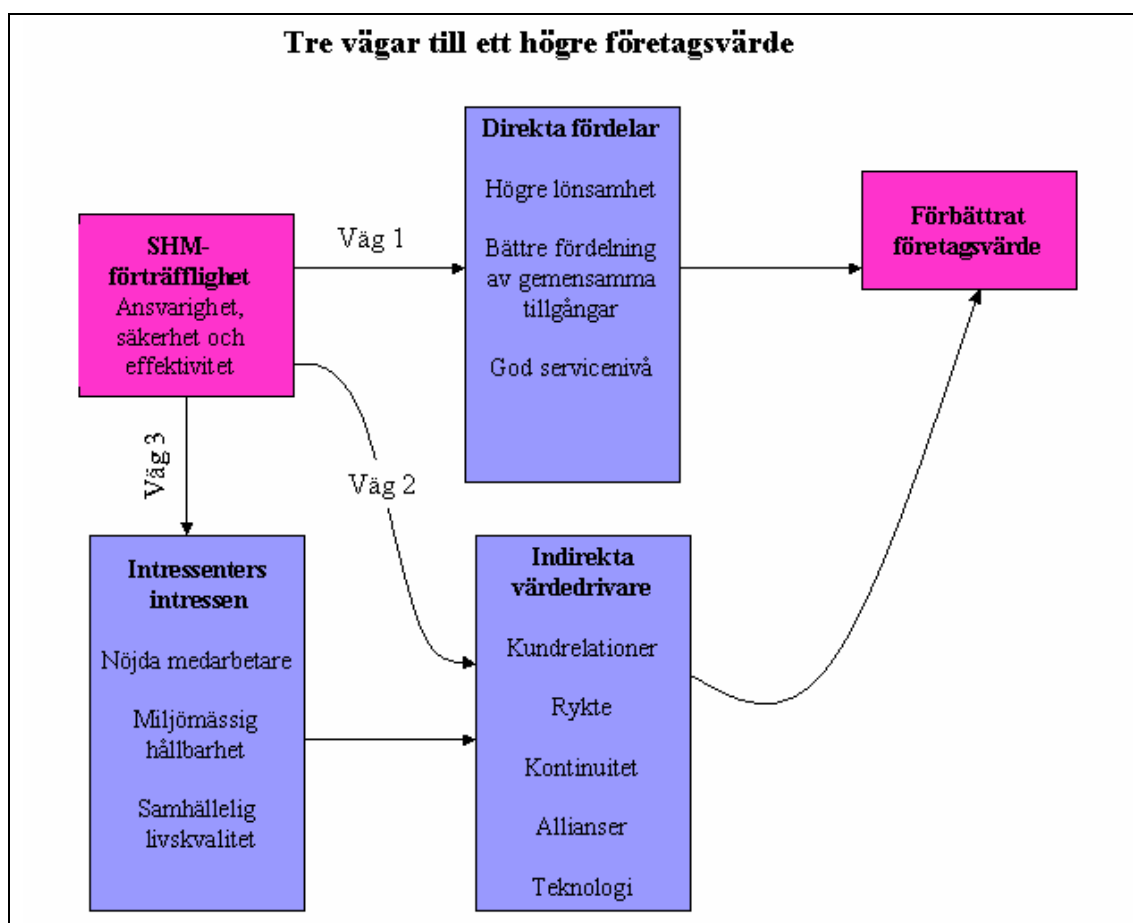
⁶⁶ Linhard, J. B. (2005), “Understanding the return on health, safety and environmental investments”.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Ogilvie, K., Carlson, R., Chizzonite, J. (2002), “Demonstrating the Value of Corporate Environmental, Health, and Safety Services”.

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Fiksel, J., Lambert, D. M., Artman, L. B., Harris, J. A., Share, H. M. (2004), “Environmental Excellence – The New Supply Chain Edge”.



Figur 4.1. Bilden visar hur Fiksel et al anser att ett bra SHM-arbete kan bidra till att förbättra företagsvärdet. (Efter Fiksel, J. et al (2004).)

I figuren ovan ser man att ”väg 1” leder till ett ökat företagsvärde via direkta fördelar såsom exempelvis högre lönsamhet och en bättre fördelning av gemensamma tillgångar. Noterbart är också att en god servicenivå anses vara en direkt fördel enligt Fiksel et al. Denna åsikt skiljer sig således från den hos skaparna av PENG-modellen, som anser att förbättrad kundservice som leder till högre intäkter, är att betrakta som en indirekt resultatpåverkande nytta (se kapitel 3.5.1). ”Väg 2” omfattar indirekta värde drivare, som exempelvis kundrelationer, företags rykte, allianser och kontinuitet i verksamheten. ”Väg 3” leder till ett ökat företagsvärde via förbättringar i relationerna till olika intressenter. I figuren nämns bland annat nöjda medarbetare och hållbar utveckling som exempel på detta.⁷¹

Ytterligare en författare, som delar meningen att ett ökat företagsvärde kan genereras via kvalitativa värden, är Mike Hammond. Hammond skriver i sin artikel “Behaviour-based risk management systems – Reducing costs by changing attitudes”⁷² att ett företag kan minska sina kostnader genom att förbättra sin säkerhetskultur. Den förbättrade säkerhetskulturen uppnås, enligt författaren, med införandet av ett

⁷¹ Fiksel, J., Lambert, D. M., Artman, L. B., Harris, J. A., Share, H. M. (2004), “Environmental Excellence – The New Supply Chain Edge”.

⁷² Hammond, M. (2002), “Behaviour-based risk management systems – Reducing costs by changing attitudes”.

beteendebaserat riskhanteringsarbete och de minskade kostnaderna genereras genom ökad arbetstillfredsställelse, förbättrad produktivitet och även en ökad intern goodwill.⁷³

Ett resonemang liknande Hammonds för även ASSE, som slår fast att exempelvis en fabrik med dåligt rykte gällande säkerhetsfrågor kan ha svårt att locka till sig kompetent arbetskraft. ASSE menar att detta problem kan bli än mer märkbart för företag i framtiden, eftersom alltmer information om företags personalpolitik och sjukfrånvaro blir tillgängligt för kreti och pleti i dagens informationssamhälle. ASSE hävdar vidare att samhället i stort tjänar på att företagen sköter sitt SHM-arbete på bästa möjliga vis, eftersom det medför färre olyckor som i sin tur medför färre rehabiliteringscentra, färre sjukhus och färre läkare. Dessutom innebär det också att produktionskapaciteten inte påverkas negativt till följd av sjukfrånvaro, arbetsolyckor och dödsfall.⁷⁴

Att riskhanteringsarbetet leder till ett ökat företagsvärde är också något som Soyka och Feldman skriver om i sin artikel ”Capturing the Business Value of EH&S Excellence”⁷⁵. Författarna menar att företag, som har ett välfungerande säkerhetsarbete och som lyckas kommunicera ut detta till investerare och andra intressenter, har en möjlighet (allt annat lika) att erhålla lägre kapitalkostnader och att värderas högre till följd av den lägre risknivån i företaget. Författarna har skapat en regressionsmodell med vilken de anser sig kunna visa ett förhållande mellan den på marknaden upplevda riskprofilen för ett företag och dess marknadsvärde. I det test, som man har gjort av modellen på mer än 300 av de 500 stora amerikanska börsföretag som finns med på indexet SP500⁷⁶, visar det sig att de företag som har ett bra säkerhetsarbete värderas upp till fem procent högre än andra företag (allt annat lika).⁷⁷ Detta exempel tyder således på att resultatet av de svårsmätbara effekter som åstadkoms via ”väg 2” och ”väg 3” i figur 4.1 går att påvisa.

4.3 Behovet av att kunna tala i ekonomiska termer

Om man inte kan påvisa de positiva ekonomiska effekter som arbetet med säkerhet, hälsa och miljö medför, så innebär det problem och då inte minst för de som arbetar med SHM-frågor. En anledning till svårigheterna med att kommunicera ut värdet av SHM-arbetet är att personer som arbetar med säkerhet, hälsa och miljö ofta uppfattas ha en egen jargong, där förkortningar som SHM, SBA och ATEX är frekvent förekommande. I ett flertal artiklar invänder ett antal författare mot detta och pekar på att SHM-personer bör lära sig att tala i mer ekonomiska termer.

R.E. Earnest skriver i sin artikel ”Making safety a basic value”⁷⁸ att få beslutsfattare anser att säkerhet, hälsa och miljö är värden som kan förknippas med ekonomisk tillväxt och vinster. Detta innebär i sin tur att SHM-arbetet idag vanligtvis inte

⁷³ Hammond, M. (2002), ”Behaviour-based risk management systems – Reducing costs by changing attitudes”.

⁷⁴ ASSE (2002), ”White paper addressing the return in investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs”.

⁷⁵ Soyka, P. A., Feldman S. J. (1998), ”Capturing the Business Value of EH&S Excellence”.

⁷⁶ SP = Standard & Poor.

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Earnest, R. E. (2000), ”Making safety a basic value”.

klassificeras som ett basvärde, utan endast som en prioritering. Den väsentliga skillnaden mellan en prioritering och ett basvärde är, enligt författaren, att ett företags prioriteringar kan ändras från dag till dag, medan ett basvärde är det ”naturliga sättet” att bedriva sitt dagliga arbete. Genom att inte klassificeras som ett basvärde riskerar således arbetet med SHM-frågor att nedprioriteras. För att undvika detta anser Earnest att de medarbetare som sysslar med frågor som rör säkerhet, hälsa och miljö måste lära sig att använda ekonomiska termer. Endast på detta sätt kan de få en företagsledning, som ofta har ekonomisk bakgrund, att förstå att riskhanteringsarbetet är ett värdegenererande arbete som bör klassificeras som ett basvärde i företaget.⁷⁹

Darryl C. Hill hävdar att SHM-jargongen är irrelevant, samt även ytlig och inkonsekvent i sin artikel ”Time to Transform – Assessing the future of the SH&E profession”⁸⁰. Författaren menar att SHM-avdelningar måste lära sig att tala ”affärspråk” för att göra sig hörda. Hill anser också att om man lyckas med detta så kommer det att underlätta en integrering av risk- och säkerhetsfrågorna med den övriga verksamheten.⁸¹

I artikeln ”Learning how to sell safety”⁸² hävdar Kev Auty att om en SHM-avdelning inte kan visa hur den påverkar ”den nedre raden” på ett positivt sätt, så kommer den att anses som en kostnadspost i företaget. Detta innebär att personer som arbetar med säkerhet, hälsa och miljö måste lära sig att marknadsföra sin egen verksamhet hos företagsledningen, eller med andra ord lära sig att skapa ett ”business-case” av sin verksamhet. Vidare påpekar Auty också att det är svårt att ”räkna hem” investeringar i SHM som inte med all säkerhet minskar några kostnader eller ökar några intäkter. Ett exempel på en sådan investering skulle kunna vara en som minskar sannolikheten eller konsekvensen av en olycka, som kanske ändå aldrig skulle komma att inträffa. Med anledning av detta menar Auty att det är viktigt att SHM-personal kan visa att de bidrar till företagets vinst i konkreta termer.⁸³

Även Shawn J. Adams tar upp den aktuella problematiken i artikeln ”Financial Management Concepts”⁸⁴ där han menar att de chefer inom SHM, som deltar i strategisk planering och möten med ledningsgrupper, ofta har svårt att göra sin röst hörd. Detta faktum är något som författaren anser vara en direkt konsekvens av att SHM-cheferna saknar ordentlig utbildning i den typ av managementspråk som talas och uppskattas av andra ledningshavare i företaget. För att arbeta mer effektivt med avdelningar som finans, kvalitet, HR och marknadsföring måste SHM-cheferna bli bättre på att inte bara tala i ekonomiska termer, utan också på att ge verkliga exempel på att deras avdelning genererar ekonomisk vinst. Bara genom att tillskansa sig kunskaper om exempelvis pay-back-metoden, nuvärdesmetoden och internräntemetoden, som alla används vid investeringsbedömningar, kan man skaffa sig bättre möjligheter att påverka beslutsfattare. Vanligtvis använder sig SHM-personer av historiska data rörande tidigare förluster när de ger rekommendationer. De brukar dock inte demonstrera några konkreta underlag för hur den aktuella

⁷⁹ Earnest, R. E. (2000), ”Making safety a basic value”.

⁸⁰ Hill, D. C. (2002), ”Time to transform? Assessing the future of the SH&E profession”.

⁸¹ Ibid.

⁸² Auty, K. (2003), ”Safety and money – Learning how to sell safety”.

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Adams, S. J. (2002), ”Financial Management Concepts – Making the bottom-line case for safety”.

investeringen kommer att betala sig, i form av exempelvis minskade kostnader. Enligt författaren leder detta till att beslutsfattare därför kategoriserar SHM-avdelningen som en kostnadspost. Om SHM-avdelningarna istället använder sig av ovannämnda ekonomiska metoder så blir det, enligt Adams, lättare att visa hur de bidrar till ”den nedre raden”.⁸⁵

Åsikter som liknar Adams går även att finna i en intervju med Andrew Razeghi som är publicerad i tidskriften *Professional Safety*⁸⁶. Razeghi, som är medlem i ”The American Management Association”, menar också att det är viktigt för SHM-avdelningen att börja tänka på sig själva som en lönsam avdelning, istället för att referera till sig själv som en kostnadspost. Vidare är Razeghi också tydlig med att det inte finns någon konflikt mellan ”den nedre raden” och arbetet med säkerhet, hälsa och miljö. I likhet med många av de tidigare nämnda författarna, påpekar Razeghi också att den enskilt mest effektiva vägen för SHM-personer att få företagsledningens uppmärksamhet är att påvisa hur deras avdelning bidrar till en förbättrad ”nedre rad”. Razeghi poängterar dock att SHM-avdelningen också ska försöka påvisa hur man bidrar till andra värden som är viktiga för företaget, men som är svåra att kvantifiera. Här kan intern och extern goodwill nämnas som bra exempel på de typer av svårkvantifierbara värden som Razeghi åsyftar.⁸⁷

Ett exempel på en artikel, som belyser svårigheten för SHM-personer att skapa ett ”business-case” av sin verksamhet, är ”Where’s my return? – Many safety investments won’t show financial gain”⁸⁸ av T. F. Cecich. Författaren skriver i denna artikel att det finns en så kallad ”säkerhetsparadox”, som innebär att ju mer man lyckas reducera skadorna och sjukdomarna i den aktuella organisationen, desto svårare blir det att rättfärdiga investeringar i säkerhetsarbetet med hjälp av finansiella argument. Många organisationer, som möter denna paradox, accepterar detta faktum och deras ansträngningar inom säkerhetsarbetet når då en utplaningsfas. Risken med att i detta läge inte fortsätta investeringarna är dock att säkerhetskulturen inom organisationen börjar erodera. Detta kan på sikt, enligt Cecich, leda till att det man har uppnått tidigare hotar att förfalla. Författaren menar att organisationer med en utmärkt förmåga inom säkerhetsarbete fortsätter att göra dessa investeringar då de inser behovet och nyttan av dem, även om de ofta inte kan mäta dem i finansiella termer.⁸⁹

Cecich skriver vidare att det är svårt, om inte omöjligt, att beräkna de verkliga kostnaderna för skador och sjukdomar, låg arbetsmoral, organisatorisk ineffektivitet o.s.v.. Det finns dock fall där det är lättare att göra sådana beräkningar och det är i de fall där det handlar om investeringar som minskar de direkta eller indirekta kostnaderna för sjukfrånvaro. I tabell 4.1 nedan presenteras olika fördelar som Cecich menar kan erhållas från investeringar i säkerhetsarbetet och som kan vara värda att fundera över om man vill få ansvariga inom den aktuella organisation att anta ett visst investeringsförslag. Dessa fördelar kan fungera mer eller mindre bra som argument för att få en viss investering genomförd. Noterbart är att de olika fördelarna är

⁸⁵ Adams, S. J. (2002), ”Financial Management Concepts – Making the bottom-line case for safety”.

⁸⁶ Anonymous (2002), ”The business of safety: Are You Relevant?”.

⁸⁷ Ibid.

⁸⁸ Cecich, T. F. (2005), ”Where’s my return? – Many safety investments won’t show financial gain.”.

⁸⁹ Ibid.

rangordnade efter hur starka de brukar vara som argument för investeringar, även om detta givetvis kan diskuteras.⁹⁰

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) Avkastning på investeringen genom förbättrad produktivitet2) Avkastning på investeringen genom direkta kostnadsbesparingar3) Avkastning på investeringen genom direkta och indirekta kostnadsbesparingar4) Förbättrade organisatoriska nyckeltal5) Reduktion i inneboende risk6) Förbättrad förmåga att uppfylla lagkrav7) Ökad orientering mot att fungera i enlighet med organisationens värderingar |
|---|

Tabell 4.1. Tabellen visar olika fördelar som kan erhållas från investeringar inom SHM-området.
(Efter Cecich, T. F. (2005).)

4.4 Metoder för att skapa ett "business-case" av SHM-arbetet

Nedan följer en redogörelse för innehållet i ett antal artiklar, vars gemensamma tema är att de behandlar olika metoder och verktyg som kan bidra till att skapa ett "business-case" av SHM-verksamheten.

4.4.1 Påvisande av kostnader och intäkter

Jeffery E LaBelle poängterar i artikeln "What do accidents truly cost?"⁹¹ hur viktigt det är för en avdelning, som arbetar med säkerhetsarbete, att kunna införliva sina mål med företagets mål, det vill säga med vinstmaximering och kostnadsminimering. För att få en företagsledning att förstå värdet av säkerhetsarbetet måste säkerhetsavdelningen bestämma dels hur mycket den bidrar med till företagets vinst, dels hur mycket olyckor kostar företaget. I artikeln beskrivs hur den sistnämnda uppgiften kan hanteras genom att man gör en beräkning av de direkta och indirekta kostnader som kan uppkomma i samband med olyckor bland de anställda. Tanken är att man skall kunna använda sig av arbetsbladet och de förklarande tabellerna i nedanstående figurer (figur 4.2, 4.3, 4.4) för att bestämma dessa kostnader.⁹²

⁹⁰ Ibid.

⁹¹ LaBelle, J. E. (2000), "What do accidents truly cost?"

⁹² Ibid.

	TYP AV KONSEKVENNS				
	<i>Första hjälpen</i>	<i>Dokumenterat fall</i>	<i>Begränsad arbetsdag</i>	<i>Förlorad arbetsdag</i>	<i>Permanent frånvaro</i>
KOSTNADSKATEGORI					
<i>Direkta kostnader</i>					
Sjukersättning					
Medicinsk behandling					
Medicinskt materiel					
Ambulans					
Drogtester					
Arbetsplatsförändringar					
Ny utrustning					
<i>Indirekta kostnader</i>					
Rehabilitering					
Skadad arbetare					
Chef/arbetsledare					
Återgång till arbete					
Förlorad produktion/produktivitet					
Incidentutredning					
Human Resources					
Ersättare					
Arbetsmiljöingenjör					
Säkerhet					
Träning					
Juridik					

Figur 4.2. Figuren visar hur ett arbetsblad för beräkning av kostnader vid olyckor och skador kan se ut. (Efter LaBelle, J. E. (2000).)

DIREKTA KOSTNADER	EXEMPEL
Sjukersättning	Sjuklön.
Medicinsk behandling	Behandling av läkare, sjuksköterska, sjukhuskostnader.
Medicinskt materiel	Bandage, plåster, antiseptiskt medel.
Ambulans	Etablerade avgifter.
Drogtester	Avgifter för köp av dessa tjänster.
Arbetsplatsförändringar	Omdesign av utrustning eller verktyg, ergonomiskt utformade stolar, tangentbord etc.
Ny utrustning	Kostnader för ny utrustning/delar inköpta till följd av en incident.

Figur 4.3. Figuren ger en beskrivning av de kostnadsposter som ingår i arbetsbladet i figur 4.2. (Efter LaBelle, J. E. (2000).)

INDIREKTA KOSTNADER	EXEMPEL
Rehabilitering	Konsultation med den drabbade, behandlingstid, dokumentation, uppföljning.
Skadad arbetare	All frånvarotid kopplad till den aktuella incidenten. Inkludera t.ex. restid till och från läkare/sjuksköterska/sjukgymnast, behandlingstider hos desamma. En viktig, men ofta bortglömd kostnadspost, är den procentuella reduktionen i effektivitet orsakad av begränsad förmåga. Ofta kan en anställd återgå med full effektivitet från början, men om så inte är fallet kan det vara lämpligt att ta med kostnaden för den minskade effektiviteten i beräkningarna.
Chef/arbetsledare	Konsultation med den drabbade, dokumentation, uppföljningskonsultation, disciplinära aktioner.
Återgång till arbete	Konsultation, modifiering av arbetsprocesser.
Förlorad produktion/produktivitet	Förlorad produktion representeras av den förväntade intäkten från den förlorade produktion som orsakas av den aktuella incidenten. Denna kostnad är ofta den största av de indirekta kostnaderna. Det kan även bli aktuellt att ta med kostnaderna för minskad produktivitet till följd av vittnens och kollegors medverkan i diskussioner och utredningar av incidenten.
Incidentutredning	Tid för utredningsteamets arbete med den aktuella incidenten.
Human Resources	Arbete med att få tillbaka den drabbade i full tjänst, konsultation, dokumentation.
Ersättare	Kostnaden för alla aktiviteter i samband med att finna en ersättare under den tid som den drabbade är frånvarande.
Arbetsmiljöingenjör	Konsultation med den drabbade, dokumentation, uppföljningskonsultation, disciplinära aktioner.
Säkerhet	Involvering av vaktstyrka/vaktbolag.
Träning	Upplärning, instruktörskostnader. För anställda med nya arbetsuppgifter kan man även göra en effektivitetsanalys
Juridik	Utredningar till myndigheter, rättsprocesser.

Figur 4.4. Figuren ger en beskrivning av de kostnadsposter som ingår i arbetsbladet i figur 4.2. (Efter LaBelle, J. E. (2000).)

En lite annan syn på hur en SHM-avdelning skall kunna visa sitt strategiska värde för företagsledningen, har Richard Fulwiler i en artikel från år 2000 i tidskriften *Occupational Hazards*⁹³. Författaren menar att det bästa sättet att åstadkomma detta är att först identifiera viktiga nyckeltal inom affärsverksamheten och inom SHM-området. Detta kan innebära att man för affärsverksamheten identifierar nyckeltal som till exempel försäljning, produktion, produktkvalitet, förmåga att rekrytera och behålla kompetent personal. Motsvarande nyckeltal inom SHM-området kan vara antal incidenter och förlorade arbetsdagar, kostnader för sjukersättningar och skador och så vidare. Bästa sättet att identifiera de nyckeltal som är viktiga för affärsverksamheten är att ansvariga för SHM-frågor och affärsverksamheten/produktionen gör det tillsammans. Om det inte är möjligt att få med personer "högre upp" i organisationen bör man åtminstone be dem verifiera att de nyckeltal som man identifierar är betydelsefulla. Därefter länkar man samman dessa typer av nyckeltal på så sätt att man visar hur goda SHM-nyckeltal positivt påverkar affärsverksamhetens nyckeltal. Istället för att uttrycka kostnader för skador och sjukdomar som kostnader kan man

⁹³ Fulwiler, R. D. (2000), "Building the Business Case for Health and Safety".

t.ex. uttrycka dem som försäljningsekvivalenter (kostnaden för skador och sjukdomar /bruttomarginalen). Ett annat exempel är att man istället för att hävda att ett projekt för förbättrad ergonomi kommer att leda till X procent färre försäkningskostnader, framför att ergonomiprojektet kommer att leda till Y procent ökad produktion. Fulwiler föreslår också att man exempelvis kan göra mätningar av kvalitet i produktionen före och efter installation av en förbättrad och mer arbetarvänlig skyddsutrustning för att på så vis påvisa betydelsen av denna. Författaren menar dock att dessa kopplingar, som man kan göra mellan olika nyckeltal i ett företag, inte går att hitta i någon handbok, utan att de måste skapas i varje individuellt fall. Målet med arbetet är hur som helst att få företagsledningen att se SHM, som något som skapar en komparativ fördel. Fulwiler menar att den dag detta mål är uppnått uppkommer en stark synergi, vilket gynnar både SHM-arbetet och affärsverksamheten i stort.⁹⁴

4.4.2 Skapandet av investeringsunderlag

I artikeln "Investment in Safety"⁹⁵ föreslår Fikry Gahin att man kan använda sig av kostnads-/nyttaberäkningar för att skapa ett underlag för beslut om vilken/vilka säkerhetsinvesteringar som är värda att genomföra. Gahin menar att säkerhetsinvesteringar mycket väl kan förbättra ett företags intäkter, effektivitet, konkurrensförmåga och relation till anställda och kunder, men han påpekar dock att varje investering kräver kapital som skulle kunna användas på ett alternativt sätt. Med anledning av detta är det därför viktigt att beräkna nyttan av den aktuella investeringen. I de kostnads-/nyttaanalyser som Gahin beskriver föreslår han även att man kan ta med sannolikhetsuppskattningar för olika utfall. Detta motiverar han med att det är möjligt att inkludera dessa uppskattningar om de bygger på tidigare erfarenhet av ett stort antal observationer. För att utvärdera de verkliga effekterna av säkerhetsinvesteringar menar författaren att ett företag bör mäta antalet skador och sjukdomar för tillfället, ställa upp ett mål för minskningen av dessa och sedan göra mätningar över utvecklingen framöver. Genom att, vid sidan av dessa åtgärder, även beräkna den direkta och indirekta kostnaden för skador och sjukdomar, kan man således bestämma nyttan av säkerhetsinvesteringarna över tiden. På så vis kan man styra de framtida ansträngningarna på ett ändamålsenligt sätt.⁹⁶

Svårigheter som finns med att skapa underlag för investeringar i säkerhet, i form av kostnads-/nyttaanalyser, är något som behandlas av norrmännen Aven och Korte i en artikel från 2003 i tidskriften *Reliability Engineering and System Safety*⁹⁷. En svaghet som författarna identifierar är att det är svårt att erhålla tillräckligt med data för att kunna slutföra analyserna på ett ändamålsenligt sätt. Vid sidan av att det kan vara mycket svårt att skatta sannolikheter i de fall då man inkluderar detta i sina beräkningar, kan det också vara svårt att värdera olika effekter i ekonomiska termer. Ett klassiskt exempel, som även tas upp i denna artikel, är svårigheten med att värdera ett (statistiskt) liv. En annan svårighet som man behöver hantera är vilken internränta man skall använda sig av vid investeringsbedömningen, eftersom detta kan ha mycket stor betydelse för slutresultatet.⁹⁸

⁹⁴ Fulwiler, R. D. (2000), "Building the Business Case for Health and Safety".

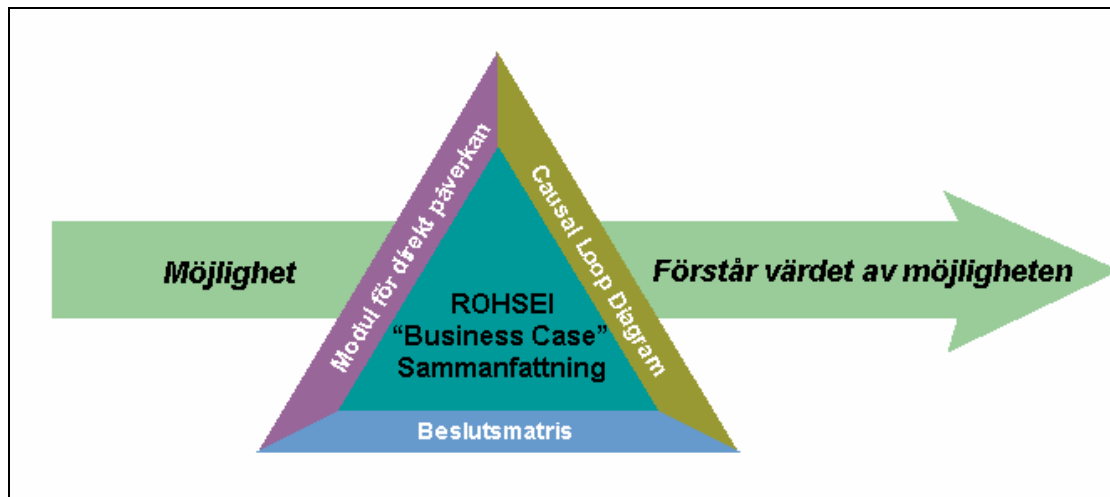
⁹⁵ Gahin, F. S. (1989), "Investment in Safety".

⁹⁶ Ibid.

⁹⁷ Aven, T. & Korte J. (2003), "On the use of risk and decision analysis to support decision-making".

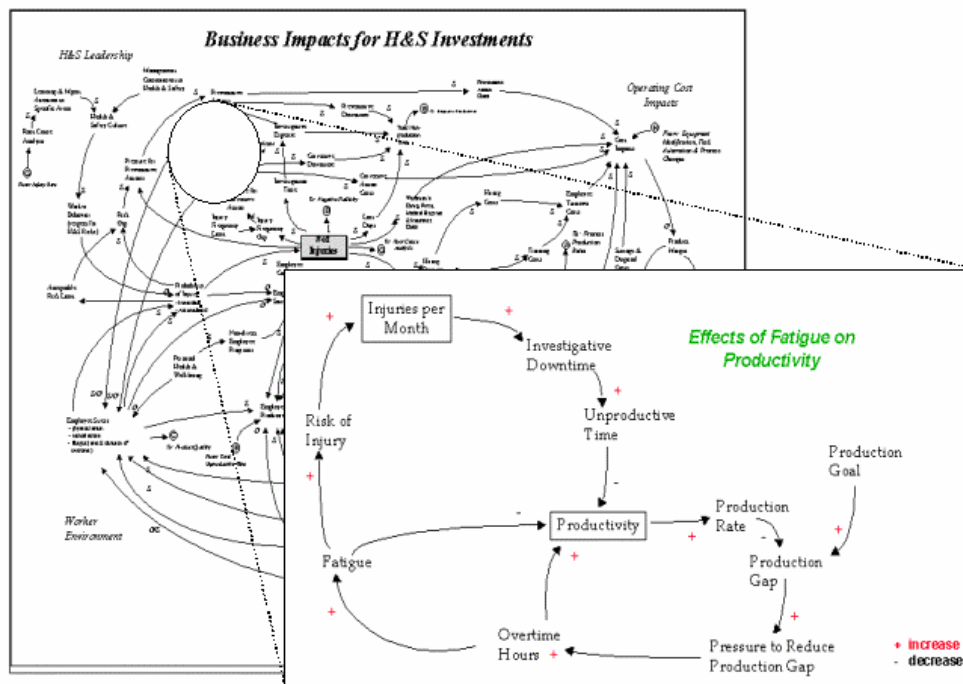
⁹⁸ Ibid.

Ytterligare ett sätt att visa en företagsledning vilken nytta som SHM-investeringar kan bidra med skulle kunna vara att använda sig av ett mjukvaruprogram, såsom ROHSEI (Return On Health, Safety and Environmental Investments), som tidigare har beskrivits. I figur 4.5 nedan visas en bild som beskriver hur ROHSEI är tänkt att fungera.



Figur 4.5. En beskrivning av hur ROHSEI är tänkt att fungera. (Efter ORC Worldwide (2006).)

Det första steget i ROHSEI-processen är att skapa ett "business-case" genom att identifiera möjligheten med, eller anledningen till varför man vill göra den aktuella investeringen. Därefter skall man ta fram olika alternativ med tillhörande kostnader och potentiella effekter, så att man kan jämföra olika sätt att komma fram till det mål som man vill nå. Dessa olika alternativ kan utvärderas, med hjälp av ett "casual loop diagram" (CLD) och ett trettiotal frågor som finns i detsamma, med avseende på förhållandet mellan investeringarna och deras påverkan på produktivitet, produktkvalitet och kundtillfredsställelse. Ett CLD används för att åskådliggöra hur olika faktorer kan påverka varandra och för att tydliggöra de samband som uppstår då någonting förändras. CLD nyttjas även för att simplificera komplexa problem, genom att göra sambanden mer lättöverskådliga. För att visa vilken effekt som en viss åtgärd kan få på en del i ett system, samt hur det i sin tur inverkar på andra delar i systemet, utnyttjas pilar och plus-/minustecken i diagrammet, se figur 4.6.



Figur 4.6. Ett exempel på ett "casual loop"-diagram. (Källa: ORC Worldwide (2006).)

Genom att gå igenom denna process och utnyttja informationen från CL-diagrammet kan ledningen poängbedöma de olika strategierna och sedan undersöka vilka alternativ som är i linje med företagets strategi.⁹⁹

4.4.3 Användning av kvalitetsmetoder

Ett antal artikelförfattare är eniga om att några av de metoder som används inom kvalitetsområdet är applicerbara för att skapa ett "business case" av SHM-verksamheten. I artikeln "The Cost of Safety"¹⁰⁰ visar Behm et al att det finns en klar och tydlig koppling mellan SHM-området och kvalitetsområdet. Författarna menar att de personer som arbetar med säkerhet, hälsa och miljö måste kunna mäta, analysera och kommunicera sina strategier i affärstermer. För att möjliggöra detta anser Behm et al att modeller från kvalitetsområdet kan vara lämpliga att använda, bland annat på grund av de stora likheter som finns mellan SHM- och kvalitetsområdena.¹⁰¹

Den metod som föreslås i artikeln är "Cost of Quality" (COQ), som består av fyra huvudsakliga kostnadsposter:

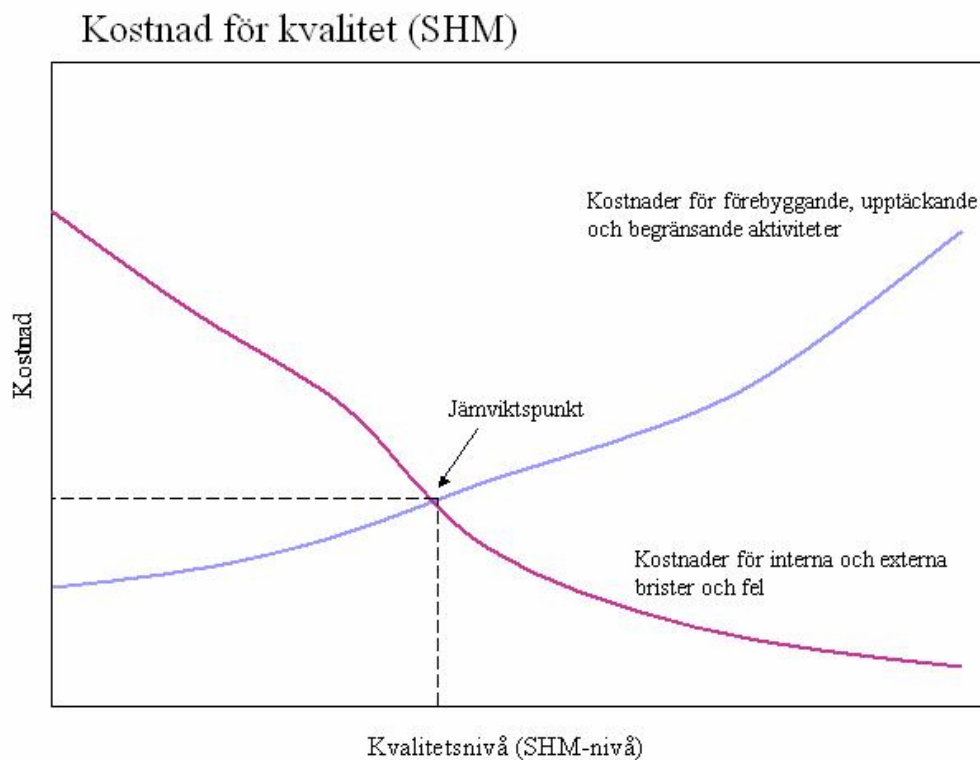
- Kostnad för förebyggande aktiviteter (1)
- Kostnad för att upptäckande och begränsande aktiviteter (2)
- Kostnad för interna brister och fel (3)
- Kostnad för externa brister och fel (4)

⁹⁹ Minter, S. G. (1997), "Making Better Safety Investments".

¹⁰⁰ Behm, M., Veltri, A., Kleinsorge, I. K. (2004), "The Cost of Safety – Cost analysis model helps build business case for safety".

¹⁰¹ Ibid.

I SHM-sammanhang kan den första kostnadsposten gälla säkerhetsförebyggande träning med personal eller involvering av SHM-personal i framtagandet av nya produkter, processer och tekniker. Den andra kostnadsposten kan innefatta inspektioner, beteendebaserade observationer med mera. Den tredje posten kan i fallet med säkerhet, hälsa och miljö innebära kostnader för sjukskrivningar, inskolning av ny personal och incidentutredningar. Slutligen står den fjärde och sista posten för externa kostnader, exempelvis olika typer av bötesbelopp och kostnader till följd av försämrat rykte. Behm et al visar hur det går att finna en optimal balans mellan kostnaderna för att förebygga och upptäcka risker och mellan de kostnader som drabbar företaget internt och externt vid en olycka eller ett tillbud. Denna optimala punkt illustreras i figur 4.7.¹⁰²



Figur 4.7. Behm et al visar hur man kan använda Cost of Quality-modellen för att veta hur mycket som skall investeras i SHM. Y-axeln visar kostnaden, medan X-axeln visar den i företaget gällande kvalitetsnivån (SHM-nivån). (Efter Behm, M. et al (2004).)

Författarna påpekar att det ur figuren går att utläsa att kostnaderna för att förebygga och upptäcka risker är låga när säkerhetsnivån är låg, medan de externa och interna kostnaderna för olyckor är desto mer omfattande. När säkerhetsnivån är hög är fallet det omvända. Vidare poängteras att jämviktpunkten är dynamisk och ingalunda placerad på samma plats för olika företag eller vid olika tidpunkter. I artikeln dras också slutsatsen att man inte ska förväxla tanken med modellen med visioner som ”noll olyckor”, ty som modellen klargör så innebär noll olyckor enorma kostnader.

¹⁰² Behm, M., Veltri, A., Kleinsorge, I. K. (2004), “The Cost of Safety – Cost analysis model helps build business case for safety“.

Författarna menar dock att den typen av visioner och slogans är tilltalande, men att modellen inte är tänkt att användas för att uppnå detta.¹⁰³

Vidare hävdar Behm et al att metoden är utmärkt för beslutsfattare för att analysera kostnader, använda vid budgetförberedelser med mera. Dessutom påpekas det i artikeln att COQ kan användas för att identifiera de risker som finns inneboende i ett system och som inte går att förebygga, oavsett hur mycket pengar som satsas (förutsatt att man inte är beredd att byta system). Att få reda på systemets inneboende risker är förnuftigt ur både riskhanteringssynpunkt och ur företagets finansiella situation, ty ansvariga riskhanterare får därigenom information om inneboende risker och ekonomiskt ansvariga blir medvetna om vilka risker som är möjliga att begränsa till rimliga kostnader. Författarna lyfter fram tre möjliga områden där COQ kan användas inom SHM:

- 1) COQ kan användas till att analysera totala SHM-kostnader för en avdelning, fabrik eller verksamhet.
- 2) COQ kan användas till att jämföra SHM-kostnaderna mellan olika avdelningar och faciliteter. På detta sätt kan man till exempel visa vilka förebyggande åtgärder som verkligen påverkar kostnaderna för olyckor på ett effektivt vis.
- 3) COQ kan användas till att söka reda på och rapportera SHM-relaterade kostnader, både interna och externa.

Slutligen påminner Behm et al om att även om en förebyggande åtgärd, enligt modellen, inte verkar rimlig från kostnadssynpunkt kan den vara rimlig ur human eller etisk synvinkel.¹⁰⁴

Rancour och McCracken är två andra författare som också menar att kvalitetsmetoder kan vara behjälpliga då det handlar om att göra ett "business case" av säkerhet, hälsa och miljö. Metoden som förslås är "sex sigma" och i artikeln "Applying 6 sigma methods for breakthrough safety performance"¹⁰⁵ visar författarna hur denna metod kan visa sig vara användbar för riskhanterare. Vad är då sex sigma? Bergmans och Klefsjös definition av begreppet lyder: "Sex sigma symboliserar målet att ytterst sällan – inte mer än i genomsnitt ca 3.4 gånger per miljon möjligheter – skall en för kunden viktig egenskap vara otillfredsställande".¹⁰⁶ Eventuellt kan det tyckas att ett krav i enlighet med sex sigma är ett lite väl högt krav. Att höga krav kan vara nödvändiga i kvalitetssammanhang indikerar dock tabell 4.2, där exempel ges på vad som skulle anses acceptabelt om man skulle godta en nivå där 99 % rätt är tillräckligt.¹⁰⁷

¹⁰³ Behm, M., Veltri, A., Kleinsorge, I. K. (2004), "The Cost of Safety – Cost analysis model helps build business case for safety".

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Rancour, T., McCracken M. (2004), "Applying 6 Sigma methods for breakthrough safety performance".

¹⁰⁶ Bergman, B. & Klefsjö, B. (2001), *Kvalitet – från behov till användning*, sid. 548.

¹⁰⁷ Ibid.

Om vi accepterar att 99 % rätt är tillräckligt händer:

- Nio felstavade ord per sida i din dagstidning.
- Nästan fyra gånger per år blir du utan morgontidning.
- Du skulle vara utan elström, vatten eller värme ca 15 minuter varje dag.
- Minst 8 500 felskrivna läkemedelsrecept varje år.
- Omkring 3 000 checkar per dag dras från fel konto.
- Cirka 23 700 gireringar skulle dagligen göras till fel konto.
- Dricksvattnet i vattenledningssystemet skulle vara otjänligt ca 1 timmer per månad.

Tabell 4.2. Exempel på konsekvenser om vi accepterar att 99 % rätt är tillräckligt.
(Efter Bergman, B. & Klefsjö, B. (2001).)

I artikeln ”Applying 6 sigma methods for breakthrough safety performance”¹⁰⁸ skriver Rancour och McCracken att metoden sex sigma togs fram av Motorola under mitten av 80-talet. Detta skedde till följd av att företaget ständigt blev utkonkurrerat av andra företag som kunde producera produkter av högre kvalitet till ett lägre pris. Resultat av införandet av sex sigma kom att bli minst sagt dramatiskt, Motorola blev marknadsledande och vann bland annat Malcolm Baldrige National Quality Award¹⁰⁹ 1988. Metoden har anammats av flera företag sedan dess tillkomst, bland annat av General Electric och Honeywell. När det kommer till säkerhet, hälsa och miljö menar författarna att riskhanterare måste sträva efter att förebygga alla incidenter som leder till skador, sjukdom med mera. Genom att använda sex sigmas verktyg för kontinuerliga och ständiga förbättringar kan riskhanterare, enligt författarna, nå sina mål snabbare. Som exempel på de verktyg som kan komma ifråga nämner Rancour och McCracken Pareto-diagram, orsaks-effekt-diagram och FMECA¹¹⁰. Om personal som arbetar inom säkerhet, hälsa och miljö anammar sex sigma, så anser dessa författare att det kan medföra förbättrad kommunikation, en bättre integrering av SHM-arbetet i den övriga verksamheten och ökad trovärdighet hos beslutsfattare. Om metoden används korrekt bör den enligt författarna ge svar på följande frågor:

- Hur effektivt är det nuvarande riskhanteringsarbetet?
- Hur kan arbetet förbättras?
- Vilka barriärer finns det som förhindrar förbättringsarbetet?
- Vilka förbättringar har den största potentialen?
- Hur kan vinster uppnås och bibehållas?¹¹¹

I och med att ovanstående frågor kan besvaras med hjälp av sex sigma anser Rancour och McCracken att det är möjligt att skapa ett ”business-case” för säkerhet, hälsa och miljö via just sex sigma.

¹⁰⁸ Rancour, T., McCracken M. (2004), “Applying 6 Sigma methods for breakthrough safety performance”.

¹⁰⁹ Malcolm Baldrige National Quality Award är en kvalitetsutmärkelse som lagstodgades i USA 1987.

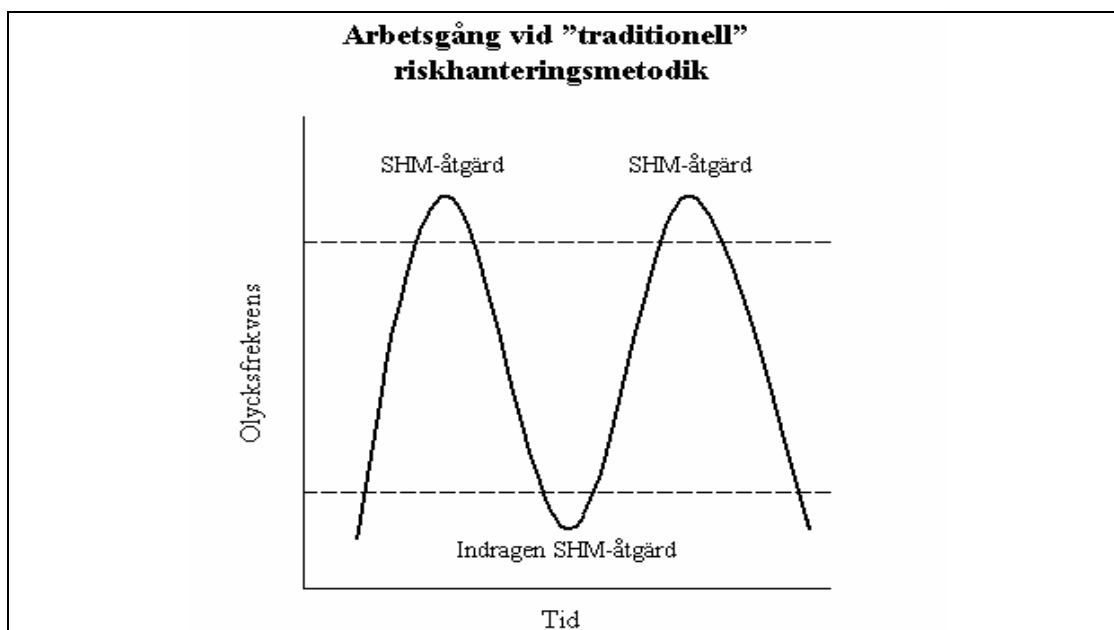
¹¹⁰ För utförligare information om dessa verktyg, se exempelvis Bergman, B. & Klefsjö, B. (2001), *Kvalitet – från behov till användning*.

¹¹¹ Rancour, T., McCracken M. (2004), “Applying 6 Sigma methods for breakthrough safety performance”.

Thomas Rancour framför även argument för att använda etablerade kunskaper inom kvalitetsområdet i sin artikel "SH&E Management Systems & Business Integration"¹¹². I denna artikel hävdar författaren att det är möjligt att använda "The Malcolm Baldrige performance excellence framework" för säkerhet, hälsa och miljö för att underlätta skapandet av ett "business-case". Rancour påstår att detta kan vara lämpligt eftersom Baldrigens ramverk är välkänt, förstått och accepterat bland företagsledare världen över. Författaren menar vidare att ett införande av ramverket kan medföra att meningsfulla diskussioner mellan riskhanteringsansvariga och företagsledningen uppstår, samt att respekten för riskhanterarna växer hos företagsledningen.¹¹³

4.4.4 Förändring av organisatoriska förhållanden

Genom att påverka beteendet hos sina anställda kan ett företag reducera sina kostnader. Detta är en slutsats som Mike Hammond drar i en artikel publicerad i tidskriften *Balance Sheet*¹¹⁴. Istället för att använda sig av traditionella metoder föreslår Hammond en introduktion av ett mer beteendebaserat riskhanteringsarbete. Med traditionella metoder avser Hammond de metoder som främst inriktar sig på system och osäkra förhållanden på en arbetsplats, företrädesvis genom att begränsa konsekvenserna av negativa händelser. Tack vare det beteendebaserade arbetet kan en mer proaktiv attityd uppnås, enligt författaren. Skillnaden kan illustreras i nedanstående bilder. I figur 4.8 visas arbetsgången vid det traditionella riskhanteringsarbetet, medan figur 4.9 utgör en illustration av det nya beteendebaserade riskhanteringsarbetet.¹¹⁵



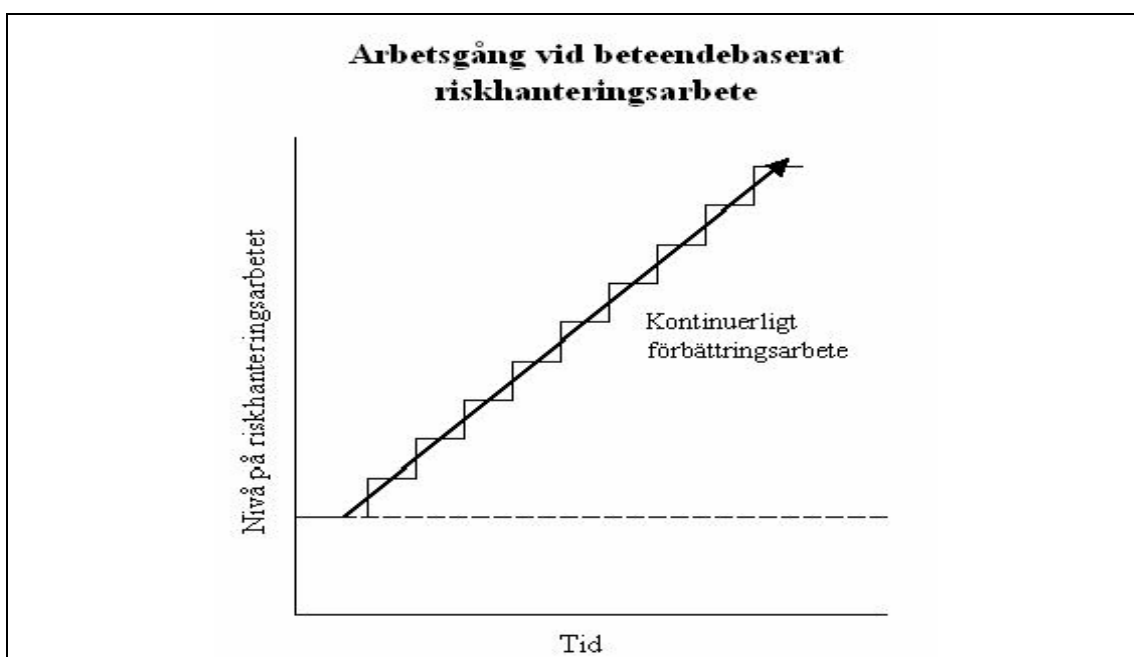
Figur 4.8. Kurva som, enligt Hammond, beskriver arbetsgången vid traditionella riskhanteringsmetoder. (Efter Hammond, M. (2002).)

¹¹² Rancour, T. (2002) "SH&E Management Systems & Business Integration".

¹¹³ Ibid.

¹¹⁴ Hammond, M. (2002), "Behaviour-based risk management systems – Reducing costs by changing attitudes".

¹¹⁵ Ibid.



Figur 4.9. I figuren illustrerar Hammond arbetet vid det beteendebaserade arbets sättet.
(Efter Hammond, M. (2002).)

Mike Hammond är dock inte ensam om att hävda behovet av organisatoriska förändringar för att förbättra riskhanteringsarbetet och i slutändan även "den nedre raden".

I tidskriften *The Canadian Manager*¹¹⁶ beskriver Gary Robertson det traditionella riskhanteringsarbetet som ett välmående tillvägagångssätt, som dock inte alltid är det mest effektiva förfarandet. Robertson menar att traditionella säkerhetsprogram isolerar SHM-frågor från den övriga verksamheten, vilket är något som han anser vara olyckligt. Han menar att det i förlängningen innebär att beslutsfattare ofta ställs inför frågan om man ska satsa på säkerhet eller produktion. För att undvika detta bör SHM-frågorna integreras mer i verksamheten och genom att verka för att samma principer följs, som driver utvecklingen inom kvalitet, effektivitet och kostnader, kan en hög säkerhetsnivå uppnås. Den drivande principen är enligt författaren helt enkelt att det är bra "business".

Vidare hävdar Robertson, liksom Hammond, att den mest effektiva metoden för att förhindra olyckor och förbättra säkerheten på en arbetsplats är att koncentrera sig på riskabla beteenden bland de anställda. Detta motiveras bland annat med kontentan i figur 4.10 nedan, som beskriver orsaksfördelningen till olyckor på en arbetsplats. Som synes dominerar olyckor orsakade av felaktigt beteende.

¹¹⁶ Robertson, G. (2004), "A Business Case for Safety".



Figur 4.10. Orsaksfördelningen till olyckor på en arbetsplats, enligt Robertson.
(Efter Robertson, G. (2004).)

Fokus bör således, enligt ovanstående, ligga på vad medarbetarna i själva verket gör och hur de beter sig i det dagliga arbetet.¹¹⁷ Denna uppfattning delas av Frank Keisler, som i sin artikel "Risk Control Cuts Exposures, Hikes Profits"¹¹⁸ påpekar just detta. Under sina många år inom försäkringsbranschen har författaren lärt sig att uppskatta riskundvikande beteenden framför exempelvis skyltar som uppmanar till att sätta "säkerheten först". Keisler menar också att sloganen som att säkerheten alltid ska gå först endast är en lek med ord, då det i varje vinstdrivande organisation alltid är kunden och dennes behov som går först. Vidare utvecklar han sitt resonemang genom att på erfarenhetsmässiga grunder dra slutsatsen att en god, effektiv och ekonomisk lönsam riskhantering vilar på fyra grundstenar. Den första grundstenen utgörs av en bra säkerhetskultur. Keisler menar vidare att det krävs teknisk expertis och en klar förståelse för vad risker kostar. Den fjärde grundstenen utgörs av förmågan att kunna mäta säkerhetsarbetet på något vis, både vad gäller resultat (till exempel olyckors frekvens eller allvarlighetsgrad) och de processer som designats för att förhindra förluster (till exempel utbildning, arbetsplatsutvärdering). Beträffande det sistnämnda så poängterar Keisler betydelsen av att inte bara mäta resultaten utan även utvecklingen inom de underliggande processerna. Författaren beskriver i samband med detta ett klientföretag, som efter att gjort klara förbättringar i arbetet med att reducera förluster, hade nått en plåtå ifrån vilken de hade svårt att komma vidare. Genom att inte enbart mäta resultaten av säkerhetsarbetet, utan även de underliggande processerna, lyckades företaget minska kostnaderna med ytterligare 42 procent.¹¹⁹

¹¹⁷ Robertson, G. (2004), "A Business Case for Safety".

¹¹⁸ Keisler Jr, F. L. (2004), "Risk Control Cuts Exposures, Hikes Profits".

¹¹⁹ Ibid.

5 Fortsatt tillvägagångssätt efter litteraturstudie

I detta kapitel beskrivs det fortsatta tillvägagångssättet för att påvisa positiva ekonomiska effekter av att genomföra riskbedömningar inom SHM. Till att börja med resoneras det kring metodik som skulle kunna väljas efter litteraturstudien, men som av en eller annan anledning inte har valts. Därefter följer en beskrivning av den valda metodiken och kritik mot densamma.

5.1 Resonemang kring val av fortsatt metodik

En inledande förhoppning var att vi skulle kunna undersöka skilda men likartade projekt, i vilka riskgranskningarna hade lett fram till olika åtgärder. Vår förhoppning var att vi på så vis skulle kunna jämföra effekterna av olika genomförda åtgärder och att vi utifrån det skulle kunna skapa en modell för hur man kan avgöra vilka typer av åtgärder som är värda att genomföra, respektive vilka som inte är det. Genom att jämföra olika projekt skulle vi möjligtvis också kunna undersöka om de riskgranskningar, som medför positiva ekonomiska effekter, kan bära de granskningar som inte gör det. Tyvärr visade sig dock detta inte möjligt i det aktuella fallet. Anledningen till detta är att det inte finns någon gemensam databas för de olika riskgranskningar som har genomförts på företaget. Att leta upp lämpliga riskgranskningar för att jämföra dem med varandra visade sig vara ett detektivarbete, vars tidsanspråk vida överstiger den tid som har funnits tillgänglig för detta examensarbete.

En möjlig väg att gå för att skapa ett ”business-case” av SHM-verksamheten är, enligt vad som framkom vid litteraturstudien, att använda sig av kvalitetsmetoder¹²⁰. Vi har dock valt att inte använda oss av dessa metoder i det här fallet. Orsaken till detta är framförallt den tidsbegränsning som har gällt för arbetet tillsammans med de resurser i form av personal och arbetsinsatser från olika avdelningar som skulle ha krävts. Att iscensätta allt detta inom ramen för ett examensarbete har bedömts som alltför optimistiskt.

Ett annat sätt att påvisa positiva ekonomiska effekter av att göra riskbedömningar inom SHM skulle möjligtvis kunna vara att gå via den datoriserade incidentrapportör som finns på AstraZeneca¹²¹. Problemet är dock att det rapporteras tusentals observationer, incidenter och olycksfall varje år och att det inte finns någon direkt sökväg för att finna exempel där SHM-åtgärder har förhindrat en olycka. För att finna relevanta exempel skulle vi således ha varit tvungna att undersöka från fall till fall om några SHM-åtgärder hade kunnat sägas förhindra några allvarligare händelser. Vidare är det ju inte heller säkert att en SHM-åtgärd härrör från en riskgranskning, då det i själva verket kan vara exempelvis en processingenjör som har omsatt en god SHM-idé till verklighet. Detta arbetssätt har vi ansett som alltför ineffektivt och tidsödande, varför vi inte heller har valt att arbeta vidare på det viset.

¹²⁰ Se kapitel 4.4.3.

¹²¹ Se kapitel 6.4.

5.2 Val av metod för att påvisa positiv ekonomisk effekt

Som en följd av ovan förda resonemang har vi valt att inrikta oss på att försöka visa hur man kan påvisa positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar, utan att för den skull ha som målsättning att visa att de ekonomiska avkastningarna täcker alla de kostnader som det medför att bedriva ett riskbedömningsarbete. Med hjälp av intervjuer med olika personer, inom framförallt Sweden Operations, har vi tagit fram ett antal olika exempel som kan användas för att påvisa en positiv ekonomisk effekt av att göra riskbedömningar. Tanken är att dessa exempel skall kunna användas som beskrivningar på hur man kan gå tillväga för att ”räkna hem” riskbedömningar. Vid sidan av att konstruera exemplen har vårt vidare mål också varit att undersöka vad som skulle krävas för att på ett strukturerat sätt kunna mäta effekten av olika typer av riskbedömningar (inklusive vidtagna SHM-åtgärder), samt för att visa att SHM-avdelningen bidrar till ”den nedre raden”. De åtgärder som vi har funnit nödvändiga sammanfattas i kapitel 8 där de utmynnar i ett antal förslag.

Beträffande de exempel som har framkommit har fem stycken valts ut. Dessa fem exempel är inte utvalda efter enbart storlek på den avkastning som de är förknippade med, utan även andra kriterier har påverkat valet. Bland annat har vi haft tidsmässiga begränsningar att ta hänsyn till. Vissa exempel har vid en första anblick verkat intressanta, men om viktiga kontaktpersoner har varit svårkontaktbara eller om viktig dokumentation inte har gått att finna har dessa exempel fått stå tillbaka för andra mer lättillgängliga. Vidare har vi försökt att ta med exempel som skiljer sig från varandra, för att visa att riskbedömningar kan vara lönsamma i olika sammanhang. En fördel med att arbeta med exempel av detta slag är att vi har kunnat välja ut fall där en riskgranskning har lett fram till en åtgärd, som sedan har förhindrat en olycka i samband med en incident, alternativt förhindrat några olyckor av tidigare slag att inträffa överhuvudtaget. I och med detta har vi inte tagit någon hänsyn till sannolikheten för att incidenten eller olyckan ska inträffa, eftersom den de facto har inträffat, respektive har uteslutits. I det fall där hänsyn inte har tagits till sannolikheten för en olycka, som en följd av att möjligheten till en framtida händelse av samma slag har eliminerats, har det funnits data på incidentfrekvensen före och efter åtgärden. Detta har medfört att vi på rimliga grunder har ansett oss kunna mäta effekten av den aktuella åtgärden. Noterbart är att detta sistnämnda sätt att arbeta överensstämmer med det som föreslås av Fulwiler, som menar att ett bra sätt att påvisa positiva effekter av riskbedömningar är att mäta kvaliteten på en process före och efter en säkerhetsåtgärd¹²².

Ett argument som talar för förfarandet med exemplen enligt ovan är det som Kev Auty framför. Auty menar att det kan vara bra att försöka eliminera sannolikhetsparametern i sina nyttoberäkningar av säkerhetsinvesteringar, eftersom företagsledningarna kan ha svårt att ta till sig exempel där den ekonomiska effekten inte direkt går att ”räkna hem”¹²³. Vidare har det även framkommit, vid samtal med AstraZenecas SHE-koordinator och tillika PENG-ansvarig, att man tidigare har haft problem med att ”räkna hem” riskgranskningar, eftersom man har behövt ta hänsyn till sannolikheten för att en olycka inträffar¹²⁴. Genom att arbeta på det beskrivna sättet har vi kunnat undvika detta problem.

¹²² Se kapitel 4.4.1.

¹²³ Se kapitel 4.3.

¹²⁴ Michel, Ingegerd (2006), SHE-koordinator, Sweden SHE, AstraZeneca.

I sammanställningen av litteraturstudien visas arbetsblad, som kan vara lämpliga att använda för att beräkna kostnader i samband med exempelvis driftstopp¹²⁵. Vi har dock i detta fall inte nyttjat dessa arbetsblad till fullo, även om vi har använt oss av vissa av de kostnadskategorier som nämns i figurerna. Givetvis hade det varit bra om samtliga kostnadskategorier i arbetsbladen hade kunnat uppskattas, eftersom det hade medfört en mycket utförlig redogörelse för de kostnader som en olycka innebär. Anledningen till att vi inte har uppskattat alla kostnadsposter i arbetsbladen beror på två saker. För det första finns det ingen lättillgänglig dokumentation kring kostnader för olyckor på AstraZeneca. Det har med anledning av detta ansetts vara ett alltför tidskrävande arbete att finna uppskattningar för samtliga kostnadskategorier. För det andra är det svårt att finna uppgifter kring kostnaderna för exempelvis ett driftstopp om det inträffade för ett eller flera år sedan. Till exempel kan lämpliga personer att intervjua ha slutat, andra kan ha glömt fakta kring driftstoppet om det inte har dokumenterats någonstans, vilket medför en stor osäkerhet kring faktauppgifter och så vidare. Vår åsikt om arbetsbladen är dock att de i grund och botten är bra och att de eventuellt kan vara värda att använda som mallar i framtiden då de kan bidra till att den ekonomiska konsekvensen av en olycka behandlas lika inom företaget. Att den ekonomiska konsekvensen av en olycka behandlas likvärdigt i företaget möjliggör en rättvis bedömning av de ekonomiska effekterna vid olika olyckor och dessutom bidrar det till samsynen inom företaget.

5.3 Kort beskrivning av exempel

Nedan listas de fem olika fall som har använts för att påvisa en positiv ekonomisk effekt av att göra riskanalyser inom SHM och som beskrivs vidare i kapitel 7:

- Exempel 1 – Ombyggnad av ventilsystem
- Exempel 2 – Installation av stryprör
- Exempel 3 – Installation av tryckreglering
- Exempel 4 – Installation av sprängbleck
- Exempel 5 – Byte av personlig skyddsutrustning

Data till exemplen har hämtats från intervjuer med personal vid Sweden Operations.

¹²⁵ Se kapitel 4.4.1.

6 Empiri

Detta kapitel inleds med en genomgång av tillverkningsenheten Sweden Operations. Därefter beskrivs det ledningssystem som kallas Basis of SHE och som nu implementeras på de olika delarna av AstraZenecas verksamhet i Södertälje. Avslutningsvis beskrivs företagets användning av PENG-modellen och den så kallade SHE-rapportören.

6.1 Sweden Operations

Sweden Operations är AstraZenecas största tillverkningsenhet och förser marknaden med 5 av företagets 10 mest sålda produkter. Sweden Operations finns i både Södertälje och Umeå. I denna rapport avses endast Operations verksamhet i Södertälje, om inget annat anges.¹²⁶

För sin verksamhet har Sweden Operations tagit fram följande ledord för att beskriva det arbetsklimat som skall råda inom verksamheten:

- **”Kundfokus** – Inom Sweden Operations ska kunden vara i fokus både internt och externt.
- **Effektivitet** – Genom ständiga stegvisa förbättringar skapar vi förutsättningar för ökad flexibilitet och kortare ledtider, minskat dubbelarbete och byråkrati, samt en kostnadseffektiv verksamhet.
- **Enhetlighet** – Genom att sträva mot ett enhetligt arbetssätt blir Sweden Operations en mer flexibel, samordnad och kostnadseffektiv organisation.
- **Flexibilitet** – Sweden Operations ska vara en samverkande organisation där intern rörlighet uppmuntras. Vi ska snabbt kunna möta förändringar som t.ex. förändrade tillverkningsvolymerna, ökad prispress på läkemedel samt krav på snabbare lanseringar.
- **Innovativitet** – Vi ska ständigt arbeta med att bli bättre genom att uppmuntra, ta hand om och omvandla de förbättringsförslag som kommer fram i det dagliga arbetet. Vi ska se till att alla medarbetare är engagerade och känner att de gör en värdefull insats.
- **Öppenhet** – Inom Sweden Operations ska vi ha ett öppet och ärligt klimat.”¹²⁷

Sweden Operations kan sägas vara länken mellan ”Research and development” (R&D) och marknadsföring. Operations har nämligen ett nära samarbete med kollegor både från R&D och från marknadssidan, alltifrån de forskare som sysslar med första utvecklingsarbetet till de läkemedelskonsulenter som arbetar ute på fältet. Genom det ansvar som Sweden Operations har över produktion och varuförsörjning medverkar tillverkningsenheten i allra högsta grad till att de substanser som AstraZeneca utvecklar kan bli framgångsrika produkter i produktportföljen.¹²⁸

¹²⁶ AstraZeneca (2006), Presentation av Sweden Operations.

¹²⁷ AstraZeneca (2006), Presentation av Sweden Operations, figur 9/10.

¹²⁸ AstraZeneca (2006), Om Sweden Operations.

6.1.1 Drug Product Supply

Drug Product Supply, eller kortfattat ”DPS”, är en del av Sweden Operations och deltar i produktionen genom att bland annat tillverka och förpacka tabletter, flytande läkemedel och turbohaler. DPS har cirka 3500 anställda och i Södertälje bedrivs verksamhet i både Gärtuna och i Snäckviken. Till denna del av Sweden Operations hör brand- och riskavdelningen, då den utgör en av flera supportfunktioner.¹²⁹

6.1.2 Drug Substance Supply

Nedanstående text bygger på information från en presentation av Drug Substance Supply.¹³⁰

Drug Substance Supply, eller ”DSS”, är en annan del av Sweden Operations. Verksamheten begränsas geografiskt till AstraZenecas anläggning i Snäckviken i Södertälje. DSS har cirka 500 medarbetare inom exempelvis tillverkning, introduktion av nya produkter, kvalitetssäkring, varuförsörjning med mera. DSS vision är att bli ”en API-leverantör¹³¹ i världsklass med fokus på nyproduktintroduktioner och operativ effektivitet”. Denna vision är tänkt att uppnås genom att utveckla ett ledarskap som håller absolut världsklass. Vidare anser sig DSS utgöra en viktig del av det integreringsarbete som bedrivs på AstraZeneca.

En fabrik som tillhör DSS är ”Syfa” som är en förkortning för Syntetfabriken. I denna fabrik arbetar cirka 30 personer med produktion av den aktiva substansen till Losec, Nexium och andra viktiga läkemedel inom AstraZeneca. Inom SYFA produceras dessa aktiva läkemedelssubstanser med storskalig organisk syntes.¹³²

6.2 Basis of SHE

AstraZeneca anger Basis of SHE som ”Ett dokument som definierar de SHM-gränser inom vilka aktiviteter och driften av anläggningar, utrustningar och processer måste bedrivas för att säkerställa att risken hålls på en tolerabel nivå”¹³³. Basis of SHE började implementeras under 2000-2001 och arbetet har fortskridit sedan dess¹³⁴.

Syftet med Basis of SHE är att man på ett enkelt sätt ska kunna samla information om riskkällor och de risker som kan relateras till anläggningar, utrustning etc. Vidare ska man med hjälp av dokumentet kunna erhålla detaljer om hur ovanstående risker kontrolleras. För att Basis of SHE-dokumentet ska vara till gagn för riskhanteringsarbetet är det viktigt att dokumentet hela tiden används och att det uppdateras i takt med att förändringar sker i den aktuella delen av verksamheten.¹³⁵

Då AstraZeneca har flera verksamheter inom företaget är det inte hanterbart att låta enstaka Basis of SHE-dokument omfatta alla anläggningar, processer och så vidare.

¹²⁹ AstraZeneca (2006), Presentation av Drug Product Supply.

¹³⁰ AstraZeneca (2006), Presentation av Drug Substance Supply.

¹³¹ API står för ”Active Pharmaceutical Ingredient”, dvs. den aktiva läkemedelssubstansen.

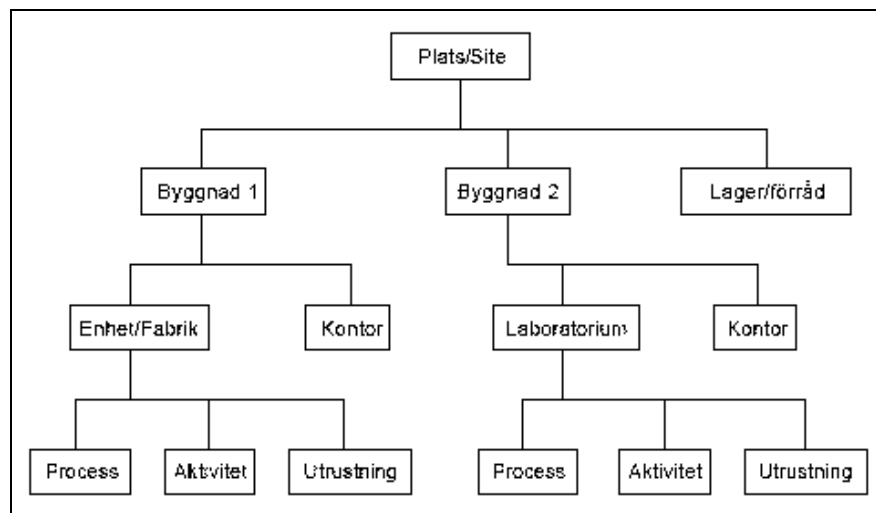
¹³² AstraZeneca (2006), Syfa.

¹³³ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering, sid. 4.

¹³⁴ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskavdelningen.

¹³⁵ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering.

Dessutom är det ohållbart att isolera dokument som hanterar närliggande verksamheter från varandra. Med anledning av detta finns det en framtagen hierarki för dokumenten, vilken kan beskådas i figur 6.1. Hierarkin är uppbyggd enligt principen att varje dokument överensstämmer med och är underordnat dokumentet ovan.¹³⁶



Figur 6.1. Exempel på hur den hierarkiska ordningen kan se ut för Basis of SHE-dokumentet. (Källa: AstraZeneca (2003).)

Ett Basis of SHE-dokument är uppbyggt kring fem delar; systembeskrivning, SHM-principer, SHM-åtgärder, referenser och revisionshistorik. Systembeskrivningen innefattar helt enkelt en kort beskrivning av det system som omfattas av dokumentet. SHM-principerna är de övergripande idéerna om hur man, generellt sett, kan hantera systemets riskkällor. SHM-åtgärder är de åtgärder som tillämpas för att de risker som har identifierats ska återfinnas inom de gränser som har angivits som tolerabla. Referensanvändningen är till för att dokument ska kunna hållas kort och vara enkelt att läsa. Genom att referera till en mer detaljerad information kan man uppnå detta. Det åligger vidare en ansvarig person att dokumentet hålls uppdaterat. Vanligtvis är det den person som är ansvarig för den granskade verksamheten som också utses till ansvarig för Basis of SHE-dokumentet. Revisionshistoriken redogör i sin tur för ändringar och uppdateringar i Basis of SHE-dokumentet.¹³⁷

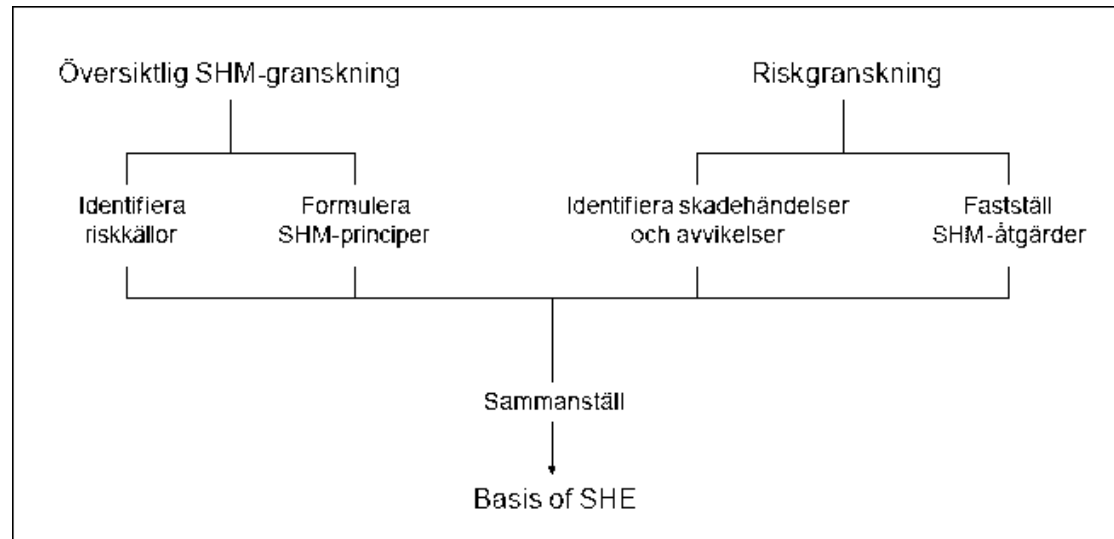
Genom att använda Basis of SHE tillhandahålls SHM-relaterad information på ett lättillgängligt sätt. Detta är nödvändigt för att få en välfungerande hantering av SHM-risker, samt för att underlätta vid ett övervägande av olika typer av förändringar, till exempel angående anläggningar och utrustning. Vidare är Basis of SHE användbart som ett verktyg för att visa hur ett SHM-ledningssystem implementeras och som ett underlag i SHM-utbildning vid personalförändringar.¹³⁸

¹³⁶ Ibid.

¹³⁷ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering.

¹³⁸ Ibid.

Arbetsgången för att ta fram den information som utgör Basis of SHE-dokumentet beskrivs i figur 6.2. De arbetssteg som beskrivs i nedanstående figur behandlas mer detaljerat i därpå följande avsnitt.¹³⁹

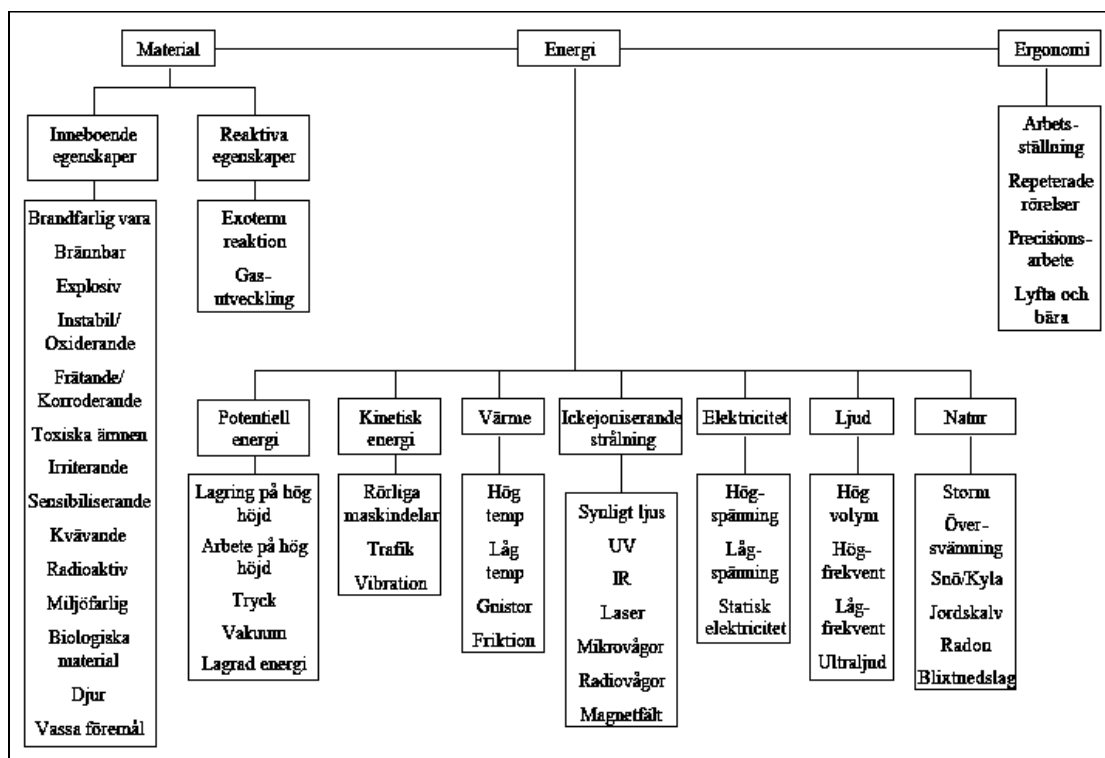


Figur 6.2. Bilden beskriver arbetsgången vid framtagandet av ett Basis of SHE-dokument. (Källa: AstraZeneca (2003).)

6.2.1 Översiktlig SHM-granskning

Syftet med den översiktliga SHM-granskningen är att identifiera riskkällor som har anknytning till det system som granskas samt, om potentiellt allvarliga konsekvenser föreligger, ta fram relevanta SHM-principer för dessa. En SHM-princip är en övergripande idé som tillämpas genomgående för hur man ska bemästra en riskkälla. Granskningen utförs av en grupp som leds av en oberoende granskningsledare. Gruppmedlemmarnas bakgrund kan variera beroende på den typ av system som ska studeras, men viktigt är att de kan bidra med relevant information till arbetet. Vidare bör en beslutsfattande person sitta med i gruppen. I figur 6.3 nedan visas ett diagram som kan vara riskgranskningsgruppen behjälplig vid arbetet med att finna riskkällorna. Dock är figuren ej menad som en heltäckande checklista för de riskkällor som kan finnas närvarande vid det system som studeras. Noterbart är att detta diagram även används vid det arbete som i figur 6.2 benämns ”Riskgranskning”.

¹³⁹ Ibid.



Figur 6.3. Diagram för identifiering av riskkällor. (Källa: AstraZeneca (2003).)

Resultatet av den översiktliga SHM-granskningen består av en lista med riskkällor, tänkbara konsekvenser och tillhörande SHM-principer, se figur 6.4.

Översiktlig SHM-granskning								
Riskkälla	→	Omedelbara konsekvenser	→	Vidare konsekvenser	→	Slutliga konsekvenser	→	SHM-principer (exempel)
Laboratoriedjur		Bett		Smärta		Infektion		Endast utbildad personal får arbeta med djur
Injektionsspruta		Sticksår på huden		Toxiskt material under huden		Sjukdom/Dödsfall		All personal som använder injektionssprutor måste få lämplig utbildning
Vakientledning		Ledningsläckor		Översvämning i dokumentförvaring		Förlust av viktiga dokument		Alla dokument måste förvaras ovanför golvnivå
Antändbart material + Värmekälla		Eldsvåda		Brandspridning + Utsläpp av toxiska material		Olycksfall på och utanför arbetsplatsen		Ingen värmekälla får tillåtas i områden där antändbara material används. Brandvarnare måste installeras.

Figur 6.4. Exempel på resultatet av en översiktlig SHM-granskning (Källa: AstraZeneca (2003).)

6.2.2 Riskgranskning

Termen riskgranskning används här till att ”omfatta identifiering av riskkällor, konsekvensuppskattning, sannolikhetsuppskattning, en bedömning av huruvida den resulterande risken är tolerabel eller ej, samt förslag till modifiering av systemet”¹⁴⁰. Syftet med riskgranskningen är således att identifiera riskerna i ett system, värdera dessa och föreslå vilka SHM-åtgärder som ska införas för att minska riskerna till de nivåer som anses vara tolerabla. Skillnaden mellan denna typ av riskgranskning och den översiktliga är just detaljnivån. I figur 6.2 illustreras skillnaderna mellan de två typerna av riskgranskningar som finns i ett Basis of SHE-dokument. Vid en riskgranskning skall det finnas personer närvarande som kan redogöra för det granskade systemet i detalj, men också personal som uppfattar de vidare aspekterna av systemet. Målet med riskgranskningen är att identifiera samtliga skadehändelser som är förknippade med systemet. Det första steget för att uppnå målet med riskgranskningen är att genomföra en grovanalys.¹⁴¹ En schematisk bild av grovanalysen presenteras i figur 6.5.

¹⁴⁰ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering, sid. 9.

¹⁴¹ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering.

Grovanalys					
Aktivitet	→ Skadehändelse	→ Konsekvens	Sannolikhet	→ Risk	→ SHM-åtgärd
Användning av dragskåp för hantering av toxiskt material	Fel på frånluftsfläkt	Brist på ventilation exponerar personalen för toxisk substans	Hög	Hög	Larm som varnar om lågt luftflöde
Tillförsel av brandvatten	Fel på pumpen i sprinklersystemet	Inget vatten till sprinklers kan leda till brandspridning	Medelhög	Hög	Extra pump med automatisk redundans
Inträde till renhetsklassad lokal	Olämpliga kläder	Onödig tid läggs ner på rengöring av lokalen	Medelhög	Medel	Uppmärkning Instruktioner Utbildning
Transport av toxiskt material från lager till laboratorium	Behållare tappas	Spill av toxiskt material	Hög	Hög	Sekundär behållare Instruktioner Nödplan tillgänglig

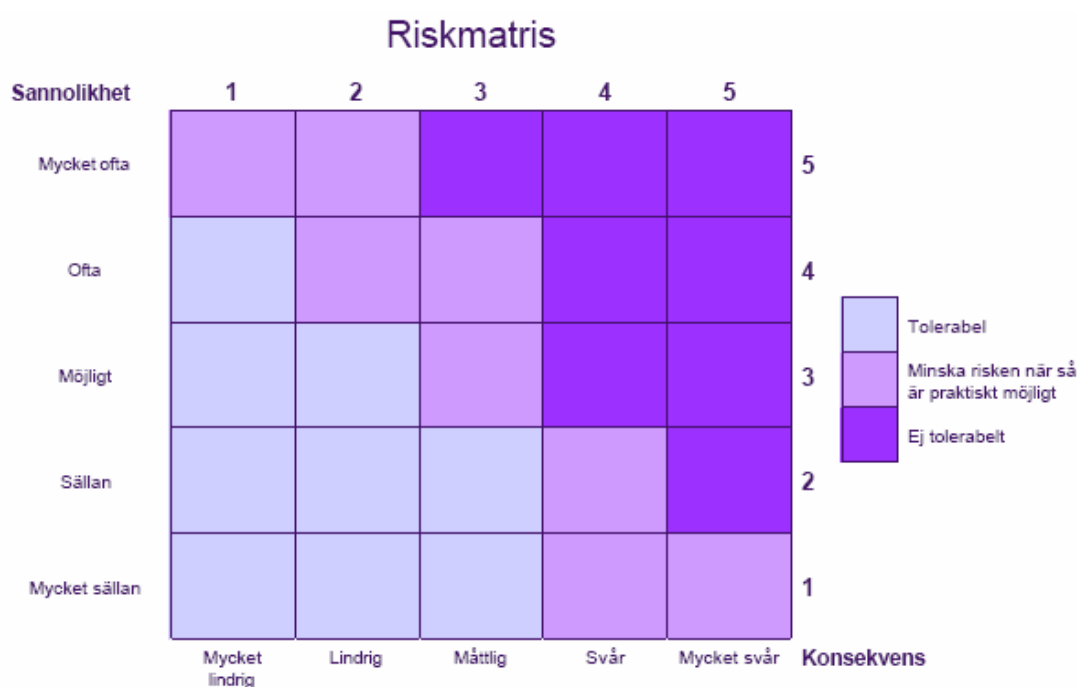
Figur 6.5. De olika stegen i en grovanalys. (Källa: AstraZeneca (2003).)

Ur figuren kan man utläsa att det första steget är att identifiera en aktivitet, därefter följer arbetet med att ta fram skadehändelserna förknippade med aktiviteten. Genom att bedöma konsekvensen och sannolikheten erhåller riskgranskingsgruppen ett mått på risken och om så krävs tas en SHM-åtgärd fram för att begränsa densamma.¹⁴²

Sannolikheten bedöms oftast kvalitativt genom att gruppens samlade erfarenheter utgör den bas som ligger till grund för sannolikhetsbedömningen. Om så krävs kan man via grovanalysen identifiera de fall där en kvantitativ bedömning är nödvändig. När man ska bedöma om en risk är tolerabel eller ej används ofta en riskmatris som hjälp, se figur 6.6.¹⁴³

¹⁴² Ibid.

¹⁴³ Ibid.



Figur 6.6. En riskmatris. (Källa: AstraZeneca (2003).)

Ibland anses ett behov av en mer detaljerad granskning föreligga och då använder riskgranskningsgruppen sig av välkända metoder som What if-analys, Hazop eller FMECA, se kapitel 3.4.¹⁴⁴

En slutsats som dragits av AstraZenecas riskgranskare är att det är viktigt att komma ihåg att riskgranskning endast beskriver systemets SHM-status för stunden. För att riskhanteringen ska kunna fungera kontinuerligt är det viktigt att dokumentationen uppdateras och att dokumentationen sker på ett sådant sätt att vem som helst kan sätta sig in i processen, utan att för den skull ha deltagit i riskgranskningen.¹⁴⁵

6.3 Användning av PENG-modellen

PENG-modellen används inom SHM-avdelningen på AstraZeneca för att kunna beräkna och dokumentera hur den bidrar till den resultatvision som har ställts upp inom företaget. Denna vision innebär att Sweden SHE (som är den svenska SHM-avdelningen) under åren 2005 till och med 2007, skall bidra med positiva bidrag gällande produktivitet, effektivitet och så vidare som uppgår till sammanlagt 250 miljoner kronor. De investeringar som ”räknas hem” är sådana investeringar i vilka man på goda grunder anser sig kunna anta att de kommer att visa ett positivt resultat.

¹⁴⁴ AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering.

¹⁴⁵ Ibid.

6.4 SHE-rapportören

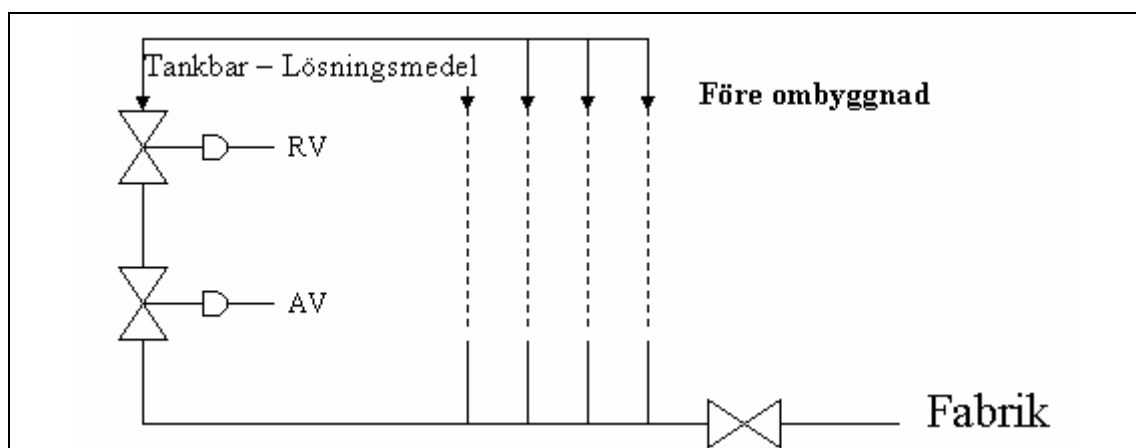
SHE-rapportören är ett datoriserat rapporteringssystem för företagets anställda som i denna kan anmäla olika incidenter i form av observationer, tillbud och olyckor. Med hjälp av SHE-rapportören erhåller företaget en samlad bild över de incidenter som sker och det kan därmed på ett strukturerat sätt hantera dessa. I rapportören finns det olika kategorier under vilka man kan fylla i fakta kring händelsen, konsekvenser, orsaker, samt föreslagna och vidtagna åtgärder. Det finns vidare ett antal olika sökvägar som man kan använda sig av för att finna tidigare händelser. Exempelvis kan man söka via typ av händelse, konsekvens och avdelning. Man kan dock inte söka efter och finna fall där tidigare genomförda åtgärder, som har föreslagits vid riskgranskningar, har bidragit till att lindra konsekvenserna av en viss händelse.

7 Resultat

I detta kapitel beskrivs de exempel som i rapporten används till att påvisa en positiv ekonomisk effekt av att göra riskbedömningar inom SHM. Exempelen är alla tagna från AstraZenecas verksamhet i Södertälje. Varje exempel är medvetet beskrivet i allmänna ordalag med hänsyn till de krav på sekretess som har ställts av AstraZeneca. Med anledning av detta används genomgående termer som kemikalie A, kemikalie B och så vidare. Efter genomgången av de fem exemplen så avslutas kapitlet med en sammanfattning av de fem fallen där det i tabellform framgår att det kan vara ekonomiskt lönsamt att genomföra riskbedömningar inom SHM.

7.1 Exempel 1 – Ombyggnad av ventilsystem

Vid AstraZenecas anläggning Snäckviken i Södertälje har företaget en tankbar¹⁴⁶, som förser verksamheten med olika typer av lösningsmedel. Under en period av två år under 2000-talets början skedde fyra incidenter, som bland annat ledde till produktionsstopp. Med anledning av detta genomfördes en riskbedömning av tankbaren, varvid ett förslag om en ombyggnad lämnades till ledningen som sedermera antogs. Ombyggnationen slutfördes för några år sedan och efter dess slutförande har inga nya incidenter inträffat. Dock har en annan mindre del av AstraZeneca behållit det gamla systemet och där har ytterligare incidenter noterats. Nedan följer en beskrivning av det gamla ventilsystemet, se figur 7.1.¹⁴⁷



Figur 7.1. Figuren beskriver tankbarens ventilsystem före ombyggnaden. RV står för reglerventil och AV står för automatisk ventil. Varje streckad linje motsvarar en ledning som förser en fabrik med ett visst lösningsmedel. Konstruktionsmässigt är varje sådan streckad linje en ledning som är identisk med den längst till vänster.

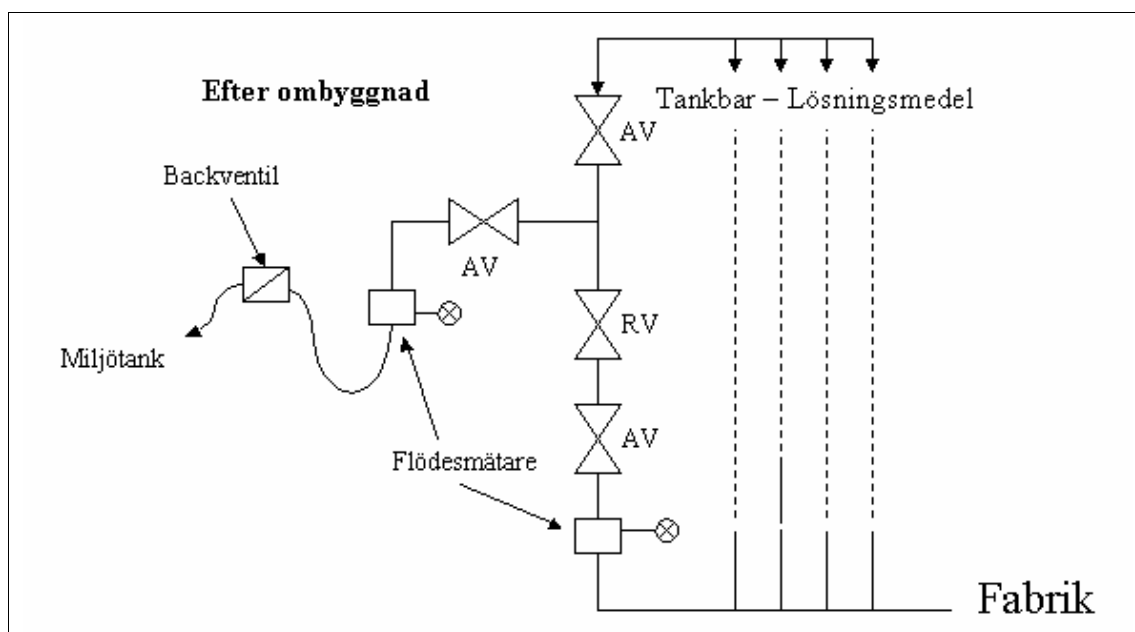
Vad figuren visar är det gamla ventilsystemet som bestod av två olika typer av ventiler. Den övre ventilen i figuren är en reglerventil och har således betecknats med förkortningen RV. Den undre ventilen är en automatisk ventil och har förkortats med

¹⁴⁶ Tankbaren består av flera förvaringstankar, där varje tank innehåller ett lösningsmedel.

¹⁴⁷ Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

AV. Tanken med systemet var att den första ventilen skulle kunna reglera flödet av lösningsmedel genom att genomloppsarean förändras i förhållande till signalen. Den automatiska ventilen har endast två lägen, på och av, och kan därför sägas fungera som en slags säkerhetsventil, dvs. tanken är att den skall vara helt stängd när ledningen inte ska förse fabriken med det aktuella lösningsmedlet.¹⁴⁸

Problemet med detta system var dock att det inte lyckades hålla helt tätt och som redan nämnts uppstod läckage vid fyra olika tillfällen under en tvåårsperiod. Läckagen berodde på att IP-omvandlarna gick sönder. IP-omvandlaren är den del av systemet som omvandlar en elektrisk signal till instrumentluft. Det är helt enkelt en membranventil som öppnar och stänger tillförseln av instrumentluft. När membranet gick sönder öppnade ventilen då den inte skulle, vilket medförde ett läckage. Om ett läckage sker på sådant sätt att ett icke-önskat lösningsmedel läcker ut till matarledningen, som leder till fabriken, får det önskade lösningsmedlet en felaktig sammansättning. Om läckage istället medför att lösningsmedlet kryper bakåt i systemet kan ett lösningsmedel läcka in i ett annat lösningsmedels förvaringstank och därmed kontamineras hela tanken, vilket kan få stora konsekvenser i form av exempelvis längre driftstopp. För att undvika flera incidenter av det slag som har beskrivits ovan byggdes alltså ventilsystemet om. Det nuvarande systemet ser ut enligt figur 7.2 nedan.¹⁴⁹



Figur 7.2. Bilden illustrerar det nuvarande ventilsystemet som kom till efter problemen med det gamla systemet. RV står för reglerventil och AV står för automatisk ventil. Varje streckad linje motsvarar en ledning som förser en fabrik med ett visst lösningsmedel. Konstruktionsmässigt är varje sådan streckad linje en ledning som är identisk med den längst till vänster.

¹⁴⁸ Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

¹⁴⁹ Ibid.

I och med det nya ventilsystemet introducerades en teknik som brukar kallas ”block and bleed”¹⁵⁰ och det är denna teknik som åskådliggörs i figuren ovan. Om vi följer lösningsmedlets väg från tanken till fabriken är den första ventilen vi stöter på av det automatiska slaget, därefter står lösningsmedlet inför ett vägskäl där det kan ta två olika vägar.¹⁵¹

Den ena vägen leder till matarledningen, som i sin tur för lösningsmedlet till den önskade destinationen i fabriken. När det är tänkt att ett flöde ska nå fabriken blockeras den andra vägen av en stängd ventil. Den ovan beskrivna vägen in till fabriken består av ytterligare två ventiler. Dessutom har en flödesmätare placerats så att lösningsmedlets flöde mäts innan det når matarledningen. Flödesmätarens funktion är att varna då det finns ett oönskat flöde och dessutom kan den säkerställa att ett korrekt flöde matas in i fabriken.¹⁵²

I de fall det förekommer ett oönskat flöde i en ledning är meningen istället att de två ventilerna före flödesmätaren ska vara stängda så att lösningsmedlet istället tvingas vika in på den andra vägen mot miljötanken. Denna väg inleds med en ventil som står öppen i de fall det är tänkt att inget flöde ska nå matarledningen. Därefter följer en flödesmätare som registrerar när flödet denna väg blir så stort att lösningsmedlet kommer att behöva deponeras till en miljötank. För att denna deponering inte skall kunna finna en väg tillbaka till tankbaren så har en backventil installerats.¹⁵³

Slutligen är det noterbart att en automatisk ventil har placerats närmast tankbaren. I och med detta kan läckage in i lösningsmedelstanken lättare undvikas, vilket visade sig vara en betydande risk i det gamla ventilsystemet.¹⁵⁴

Ekonomisk effekt – Ombyggnad av ventilsystem

Som ovan redan har nämnts har inga nya incidenter inträffat sedan det gamla ventilsystemet ersattes med det nya systemet med ”block and bleed”-teknik. Detta innebär att ombyggnaden har medfört en positiv effekt, eftersom den nya ”block and bleed” tekniken har medfört färre incidenter. Nedan redogörs för huruvida den positiva effekten även kan anses innefatta positiva ekonomiska effekter.

För att erhålla en rimlig skattning av kostnaden för ombyggnaden av ventilsystemet har vi via ombud bett projektledaren för ombyggnaden att skatta den totala budgeten för ombyggnationen. Projektledaren uppskattade denna kostnad till cirka 5 miljoner.¹⁵⁵

Innan man gjorde ombyggnationen inträffade det fyra olyckor på två år. Sedan ombyggnaden, som var klar i december 2003, har det inte skett några olyckor. Med andra ord finns det fog för att påstå att ombyggnaden har inneburit att fyra olyckor har förhindrats, alternativt att två olyckor per år har förhindrats.

¹⁵⁰ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

¹⁵¹ Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

¹⁵² Ibid.

¹⁵³ Ibid.

¹⁵⁴ Ibid.

¹⁵⁵ Ibid.

Varje olycka som inträffade före ombyggnaden medförde driftstopp av olika storlek. Då den fabrik som försörjs med lösningsmedel från ovan beskrivna tankbar egentligen kan sägas bestå av tre olika fabriker, samt eftersom produktionen kan variera mellan de olika fabriksdelarna är det omöjligt att skatta en exakt siffra på kostnaden för de olika produktionsstoppen. Klart är dock att varje enskilt stopp kostar mer än den totala projektkostnaden för ombyggnaden, det vill säga 5 miljoner kronor. Vidare förstörs även den eller de ”batcher”¹⁵⁶ som var under produktion vid stoppet. Värdet på en ”batch” är minst 1-2 miljoner kronor.¹⁵⁷

Sammanfattningsvis har alltså ombyggnaden haft en positiv ekonomisk effekt, eftersom det mervärde som ombyggnaden har medfört är odiskutabelt större än den kostnad som ombyggnaden innebar.

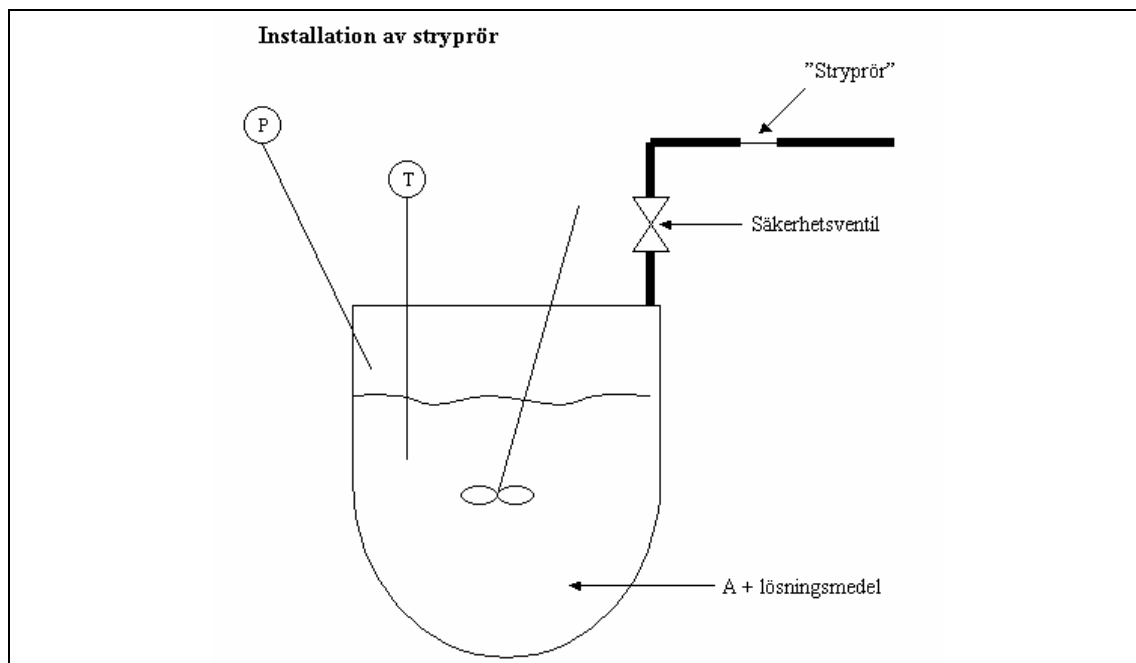
¹⁵⁶ ”Batch” betyder sats på engelska.

¹⁵⁷ Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

7.2 Exempel 2 – Installation av stryprör

Detta exempel beskriver uppstarten av en ny reaktor vid AstraZenecas anläggning Snäckviken i Södertälje och hur en säkerhetsåtgärd, som kan spåras till den SHM-riskgranskning som gjordes av reaktorn, förhindrade en allvarlig olycka.

En förenklad illustration av reaktorn och några väsentliga funktioner följer nedan, därefter följer en förklarande text till figur 7.3.



Figur 7.3. En schematisk bild av den aktuella reaktorn.
P står för tryckmätare och T för termometer.

Figuren visar en schematisk bild av den reaktor som exemplet gäller, samt några för exemplet viktiga komponenter. I reaktorns kärl finns kemikalie A och lösningsmedel, som tillsammans frambringar en reaktion som är kraftigt exoterm¹⁵⁸. Med anledning av bland annat reaktionens exoterma natur så finns det en tryck- och en termometer installerad. Vidare är en säkerhetsventil installerad och i figuren syns även den omrörare som blandar kemikalie A och lösningsmedlet. Till sist är även ett stryprör inritat i figuren, vilket installerades på inrådan från den riskgranskingsgrupp som undersökte riskerna med driften av den nya reaktorn. Rörets funktion är helt enkelt att begränsa flödet av kemikalie A som kan nå reaktorn vid en och samma tidpunkt. Röret har installerats som en ren säkerhetsåtgärd och skall förhindra översatsning av kemikalie A. Strypröret har en diameter på 10 mm, vilket ska jämföras med omgivande rörs diameter som mäter 40 mm. Riskgranskingsgruppen ansåg att strypröret var en nödvändig säkerhetsåtgärd. Detta eftersom reaktionen är av en sådan exoterm karaktär att riskerna vid en översatsning ansågs vara för stora. Dels ansågs sannolikheten för en översatsning vara ganska hög, dels ansågs konsekvenserna till följd av en översatsning vara alltför betydande.¹⁵⁹

¹⁵⁸ Vid en exoterm reaktion utvecklas värme, om inte värmen bortförs stiger temperaturen.

¹⁵⁹ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

Då det även finns en säkerhetsventil installerad skulle denna kunna anses utgöra ett tillräckligt skydd, eftersom den kan stänga tillflödet av kemikalie A helt om en översatsning sker. Problemet är dock att det tar en viss tid innan säkerhetsventilen stänger från det att trycket/temperaturen överstiger sina kritiska gränser. Detta medför en risk för att en alltför stor mängd av kemikalie A når reaktorn, vilket skulle kunna driva reaktionen bortom kontrollerade former. Säkerhetsventilens primära funktion är därför endast att stänga flödet om en brand uppstår i reaktorn, ty vid en brand är reaktionsförloppet mer kontrollerbart och om flödet stängs av avstannar branden efter en tid.¹⁶⁰

Vad som hände i det aktuella exemplet var att den ansvarige chefen ansåg att reaktionen var för långsam vid uppstarten av den nya reaktorn och att han då begärde att tillförseln av kemikalie A skulle ökas för att påskynda reaktionen. Den ökade tillförseln medförde att temperatur och tryck ökade mycket snabbt, till följd av reaktionens exoterma natur. Tillförseln av kemikalie A hämmades dock omedelbart till följd av att det ökade flödet begränsades av strypröret. I och med att strypröret fanns på plats återgick tryck och temperatur förhållandevis snabbt till normala värden igen. Om denna strypning av tillförsel inte hade varit möjlig, så hade reaktionen fortsatt bortom kontrollerade former. Detta scenario förhindrades tack vare den säkerhetsåtgärd, i form av ett stryprör, som hade installerats via rekommendationer från SHM-riskgranskningen.¹⁶¹

Ekonomisk effekt – Installation av stryprör

Om strypröret inte hade funnits på plats hade den kraftigt exoterma reaktionen fortskridit och föranlett en olycka. Att reaktorn skulle ha exploderat är att anse som osannolikt, men den hade dock mycket sannolikt förstörts.¹⁶²

Kostnaden för att installera ett stryprör på en ny reaktor kan anses vara försumbar, då ett stryprör helt enkelt är en rördel som har en mindre diameter än övriga rördelar.¹⁶³

Om strypröret inte hade installerats hade konsekvensen av ovanstående exempel således varit en förstörd reaktortank. Reaktorn i exemplet är emaljerad och specialbeställs från en fabrik i Frankrike. Reaktorn har en leveranstid på cirka sex månader och kostar ungefär 1,5 miljoner kronor. En förstörd reaktor hade alltså utöver de direkta kostnaderna för att köpa en ny, medfört kostnader för driftstopp på grund av väntetiden. Vidare måste en ny reaktor installeras och detta medför ytterligare kostnader för extraarbete. Dessutom måste ju den gamla förstörda reaktorn tas bort och de delar som inte kan lagras som reservdelar måste kasseras, vilket naturligtvis medför kostnader. Till sist framgår det inte huruvida det processteg som har beskrivits ovan kan ersättas på något vis. Om så inte är fallet kommer hela den process som ovanstående steg ingår i att stoppas upp och det är något som kan få till följd att AstraZeneca inte kan leverera det läkemedel som produceras i processen. Därmed kan kostnader uppstå i samband med förlorad good-will, minskade marknadsandelar med mera.

¹⁶⁰ Ibid.

¹⁶¹ Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

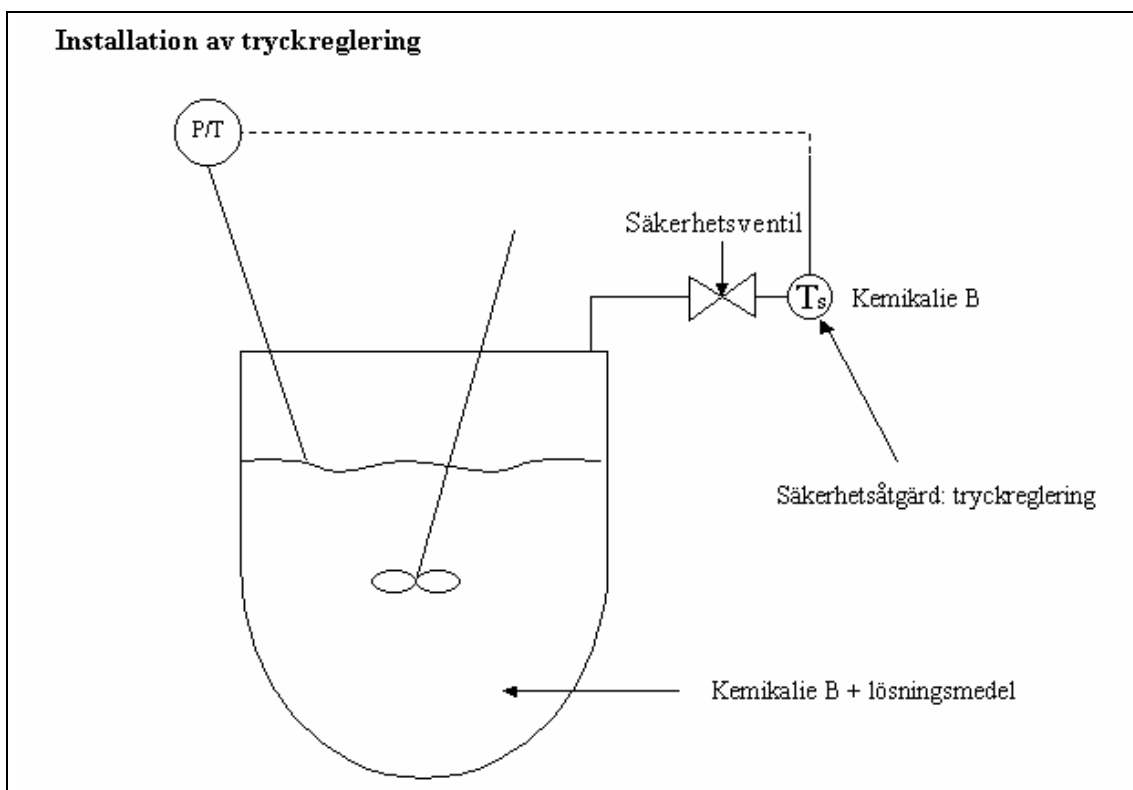
¹⁶² Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

¹⁶³ Ibid.

För att summera de ekonomiska konsekvenserna av detta exempel kan man snabbt slå fast att den säkerhetsåtgärd som föreslogs vid riskgranskningen medförde positiva ekonomiska effekter. Denna slutsats kan dras eftersom kostnaden för SHM-åtgärden är försumbar och den försiktigaste skattning som man kan göra av de vinster som åtgärden har medfört är 1,5 miljoner kronor, dvs. kostnaden för att köpa in en ny reaktor. Troligtvis har dock SHM-åtgärden medfört ett större mervärde än 1,5 miljoner kronor, eftersom åtgärden har bidragit till ökad produktivitet genom att driftstopp har undvikits, kostnaderna för extraarbete har minskat och så vidare.

7.3 Exempel 3 – Installation av tryckreglering

Exempel 3 är även det hämtat från AstraZenecas anläggning *Snäckviken* i Södertälje. I detta fall handlar det om installation av en skyddande tryckreglering. Processteget som är aktuellt i detta exempel beskrivs i figur 7.5 nedan. Poängteras bör att den installerade tryckregleringen uppkom till följd av de rekommendationer som en riskgranskningsgrupp lämnade efter att de hade riskbedömt processteget.



Figur 7.5. Schematisk figur över exemplet med övertrycksventilen.
Beteckningen P/T står för tryck- och temperaturmätare.

Ur figuren går det att utläsa att detta processteg har många likheter med det förra exemplet med installation av ett stryprör. I likhet med stryprörsexemplet finns en tryck- och temperaturmätare installerad, samt en omrörare. Skillnaden ligger i att det i detta fall inte är ett stryprör som har installerats, utan istället en tryckreglering. Man kan säga att det finns två typer av tryckregleringar, som brukar benämnas "mjuka" respektive "hårda". Med "mjuk tryckreglering" menas att regleringen sker via en dator som minskar flödet av den aktuella kemikalien när trycket överstiger ett visst kritiskt värde. Denna typ av reglering är således beroende av att kretsen till datorn fungerar som den ska. Om man vill undvika ett sådant beroende kan man använda sig av en "hård reglering" istället. En "hård reglering" är en egen sluten krets som inte är beroende av andra delar av ett system. I detta exempel är tryckregleringen av den mjuka typen, det vill säga trycket regleras via en dator.¹⁶⁴ I följande stycke beskrivs den incident som inträffade.

¹⁶⁴ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

Vid ett nattskift sköttes driften av det aktuella processteget av en ensam operatör. Under skiftets gång uppnåddes ett tryck som översteg den kritiska gräns som hade satts för trycket och därmed skedde en tryckreglering. Den uppkomna tryckökningen berodde på att en, till processteget, angränsande ventil var trasig, vilket medförde att ett annat lösningsmedel än det som fanns i reaktorn läckte in i densamma. Det lösningsmedel som läckte in i reaktorn reagerade kraftigt med kemikalie B och en betydande gasbildning uppstod, vilket förklarade den uppkomna tryckökningen. I och med tryckregleringen återgick trycket till det normala, tack vare att det tillkommande flödet av kemikalie B minskades. Det minskade flödet missförstods dock av operatören, som inte förstod att det var följden av en säkerhetsåtgärd, och istället antog att något var fel, eftersom flödet avtog. Operatören slog därför ifrån tryckregleringen manuellt och satsade återigen kemikalie B, vilket givetvis medförde att trycket ökade på nytt. Flödet ströps då återigen, varvid operatören slog ifrån regleringen ännu en gång. Natten fortskred på detta vis och först när dagskiftet skulle påbörja sitt arbete uppdagades fadäsen och processen avbröts.¹⁶⁵

”Batchen” var dock förstörd, eftersom nattoperatören inte hade avbrutit processen direkt när den skyddande SHM-åtgärden begränsade flödet av kemikalie B till reaktionen. Tryckregleringen som fanns på plats tack vare den riskgranskning av processteget som hade genomförts förhindrade dock att reaktorn förstördes.¹⁶⁶

Ekonomisk effekt – Installation av tryckreglering

I och med att tryckregleringen förhindrade att reaktionen kunde fortlöpa fritt uppstod en ekonomisk besparing för AstraZeneca som undvek kostnader för att köpa in en ny reaktor. Om operatören hade agerat på ett mer önskvärt sätt hade SHM-åtgärden kunnat bidra till att öka produktiviteten genom att rädda den ”batch” som nu gick förlorad.

Kostnaden för att införskaffa ett tryckreglerandesystem kan skattas till 20 000-30 000 kronor inklusive programmering och installation.¹⁶⁷

Denna utgift skall jämföras med kostnaden för en förlorad reaktor, som tidigare har skattats till 1,5 miljoner kronor¹⁶⁸. Detta exempel kan alltså sammanfattas med följande:

Riskgranskningen av reaktorn har medfört en direkt kostnadsreduktion på strax under 1,5 miljoner kronor (kostnaden för en ny reaktor minus kostnaden för tryckregleringen). Vidare bör man beakta att även detta exempel bidrar till andra positiva ekonomiska effekter i form av exempelvis ökad produktivitet till följd av att reaktorn inte behöver bytas ut, vilket hade medfört ett driftstopp.

¹⁶⁵ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

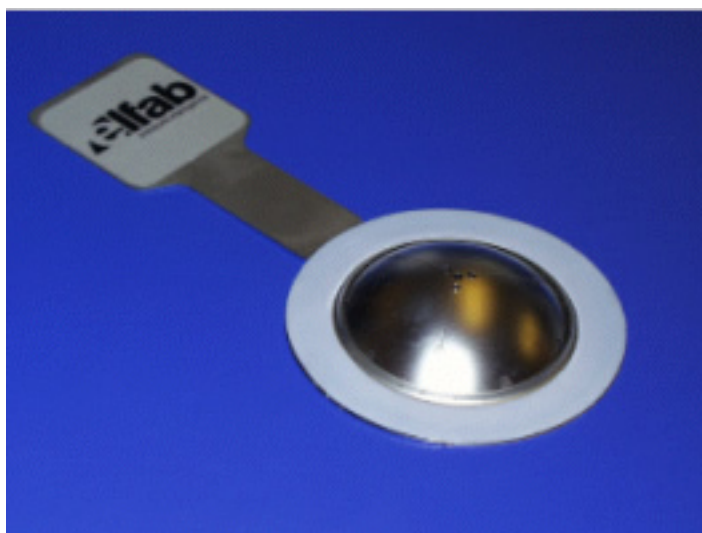
¹⁶⁶ Ibid.

¹⁶⁷ Ibid.

¹⁶⁸ Ibid.

7.4 Exempel 4 – Installation av sprängbleck

Vid anläggningen *Gärtuna* i Södertälje finns det en tankgård, som förser de olika processerna i anläggningen med lösningsmedel. Vid en riskbedömning av tankgården framkom önskemål om att en avfallstank skulle försees med ett sprängbleck för att förhindra att tanken skulle kunna explodera eller implodera om det uppstod ett övertryck respektive undertryck. Ett sprängbleck kan liknas vid en säkerhetsventil utan rörliga delar. Denna teknologi är, enligt tillverkare, mycket avancerad och exakt och därför används sprängbleck i applikationer där man vill att ett system ska öppna med en mycket hög precision¹⁶⁹. Nedan finns en bild som illustrerar den typ av sprängbleck som används i olika typer av trycksatta tankar, se figur 7.6.



Figur 7.6. Sprängbleck för tank. (Källa: Elfab (2006-03-02).)

Tillverkaren av tanken ansåg dock att ett sprängbleck var en onödig säkerhetsåtgärd, eftersom det redan fanns en inbyggd mekanisk säkerhetsåtgärd som ansågs idiotsäker. Riskgranskningsgruppen stod dock på sig och lyckades driva igenom kravet på att installera ett sprängbleck.¹⁷⁰

Under en tidsperiod utlöstes sprängblecken flera gånger. Först trodde ansvariga vid *Gärtuna* att det var något fel på sprängblecken, men det visade sig att det var den inbyggda mekaniska säkerhetsåtgärden¹⁷¹ som inte fungerade som den skulle. Anledningen till att denna inte fungerade var att leverantören i detta fall hade valt ett felaktigt material till tankens säkerhetsåtgärd. Då säkerhetsåtgärden inte fungerade så som tänkt bildades ett undertryck i tanken och när undertrycket blev för stort utlöstes sprängblecket och hindrade tanken från att tryckas ihop och förstöras.¹⁷²

¹⁶⁹ AWIMEX (2006), Sprängbleck.

¹⁷⁰ Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

¹⁷¹ Den mekaniska säkerhetsåtgärden var en tryck-/vakuumentil.

¹⁷² Palmquist, Roger (2006), Project Demand Manager, AstraZeneca.

Ekonomisk effekt – Tankgården

Om avfallstanken hade tryckts ihop till följd av det låga trycket hade detta medfört allvarliga konsekvenser. Avfallstanken används till att samla upp olika typer av lösningsmedel som sedan återanvänds ett antal gånger i systemet. Om tanken hade varit obrukbar hade således flera processer stått utan lösningsmedel. Vidare skulle hela tankgården stängas ned, till följd av de många larm som skulle utlösas då avfallstanken pressades ihop. Detta skulle få följd effekten att alla processer som på något vis använder sprit i något steg förr eller senare skulle tvingas stanna. Vissa processer skulle stanna samma dag, några skulle klara sig lite längre, men om inget lösningsmedel skulle kunna distribueras till processerna inom 14 dagar skulle hela Gärtunaanläggningen stanna.¹⁷³

Installationen av sprängblecket kan uppskattas till cirka 10 000 kronor. Detta är en summa som täcker alla de kostnader som installationen av sprängblecket medförde.¹⁷⁴

Om tanken hade pressats ihop och förstörts hade kostnaden för en ny tank blivit cirka 0,5 miljoner kronor och leveranstiden hade varit minst 6 månader. Den totala kostnaden för att införskaffa en ny tank och installera densamma, samt att ta fram ett provisoriskt system för att få ut lösningsmedel till de olika processerna kan uppskattas till minst två miljoner kronor. Att få igång ett fungerande provisoriskt system beräknas ta cirka en vecka. Detta innebär att flera processer skulle drabbas av driftstopp och eftersom lagren av färdiga produkter är små skulle företaget troligtvis drabbas av leveransförseningar. Kostnaderna i samband med detta är svårskattade. Det står dock klart att riskgranskningen medförde en positiv ekonomisk effekt, vars storlek uppgår till minst 2 miljoner kronor.¹⁷⁵

¹⁷³ Palmquist, Roger (2006), Project Demand Manager, AstraZeneca.

¹⁷⁴ Ibid.

¹⁷⁵ Ibid.

7.5 Exempel 5 – Byte av personlig skyddsutrustning

Vid anläggningen *Snäckviken* i Södertälje hanteras allehanda kemikalier som klassas som hälsoskadliga, miljöfarliga, oxiderande etc. Därför måste ofta operatörer och andra som arbetar med eller vistas i de olika processtegens närhet ha någon form av skyddsutrustning. Följande exempel är hämtat från en intervju med en arbetsmiljöingenjör vid Drug Substance Supply (DSS).

Tidigare hade DSS fabrik i *Snäckviken* haft ett par incidenter med stänk från saltsyra, som olyckligt hade träffat i ansiktet på operatörer. Att dessa personer drabbades på detta sett ansågs ohållbart och man gjorde därför en riskbedömning av den uppkomna situationen. Vid riskbedömningen framkom att användandet av skyddsglasögon inte gav tillräckligt skydd, ty risken för stänk i hela ansiktet var inte eliminerad. Med anledning av detta rekommenderades ett byte till skyddsvisir, som skulle eliminera risken för stänk av hälsovådliga ämnen i ansiktet. Denna rekommendation blev realitet och avdelningen bytte ut skyddsglasögonen mot heltäckande skyddsvisir.¹⁷⁶

Ekonomisk effekt – Byte av personlig skyddsutrustning

Efter bytet från skyddsglasögon till skyddsvisir har inga nya olyckor inträffat och bytet har därmed haft önskad effekt. Incidenter med stänk har dock inträffat, men tack vare skyddsvisiret har dessa stänk, som tidigare kunde orsaka arbetsskador och sjukfrånvaro, fått en betydelselös effekt.¹⁷⁷

Bytet från skyddsglasögon till skyddsvisir medför inga större kostnader, ty ett skyddsvisir kan köpas för cirka 150-300 kronor^{178,179}.

Däremot medför den frånvaro som uppkommer i och med en olycka betydligt större kostnader. Om olyckan är så allvarlig att den drabbade inte kan återvända till sitt gamla arbete och måste omplaceras innebär detta, vid sidan av den personliga tragedin, att en ny person måste tränas upp för det aktuella arbetet. Att utbilda en ny person uppskattas försiktigt till 100 000 kronor¹⁸⁰. Därtill kommer andra kostnader, såsom kostnaden för att utreda olyckan. Här uppskattar vår referens tiden för att utreda en olycka till cirka en manvecka¹⁸¹. Kostnaden för en manvecka kan skattas till 25 000 kronor¹⁸². Dessutom skulle de 40 timmar som en manvecka motsvarar kunna användas till andra göromål. Vidare finns det andra aspekter av denna typ av olycka att ta hänsyn till. Exempelvis kan arbetsplatsen kännas otrygg för övriga operatörer om det sker händelser som denna. Detta kan i sin tur leda till intern badwill, försämrad produktivitet och så vidare. I och med detta finns det fog för att anta att det finns såväl indirekt som direkta kostnader förknippade med en olycka av detta slag.

¹⁷⁶ Aronsson, Stefan (2006), Arbetsmiljöingenjör, DSS, AstraZeneca.

¹⁷⁷ Ibid.

¹⁷⁸ MAKAB (2006), Skyddsvisir, hemsida.

¹⁷⁹ Tools Trading M / T Sweden (2006), Skyddsvisir komplett, hemsida.

¹⁸⁰ Aronsson, Stefan (2006), Arbetsmiljöingenjör, DSS, AstraZeneca.

¹⁸¹ Ibid.

¹⁸² Fröberg, Maria (2006) Chef brand- och riskhantering, AstraZeneca.

7.6 Sammanfattning – Exempel 1-5

Sammanfattningsvis ger nedanstående tabell 7.1 en överblick över de utgifter som varje SHM-åtgärd har inneburit, samt de mervärde som åtgärderna har medfört.

Exempel	Utgift för SHM-åtgärd (kronor)	Besparing (kronor)	Mervärde till företaget (kronor)
Ombyggnad av ventilsystem	5 000 000	25 000 000	20 000 000
Installation av stryprör	-	1 500 000	1 500 000
Installation av tryckreglering	20 000-30 000	1 500 000	1 470 000
Installation av sprängbleck	10 000	2 000 000	1 990 000
Byte av personlig skyddsutrustning	15 000-30 000 (för 100 stycken)	125 000	95 000

Tabell 7.1. Tabellen visar de direkta mervärden som de olika SHM-åtgärderna har medfört. Noterbart är att alla positiva värden som har uppkommit vid de aktuella åtgärderna inte är medtagna och uppskattade, såsom exempelvis undvikande av försämrad image.

De fem exemplen visar således med all önskvärd tydlighet att riskbedömningar inom SHM kan bidra till den ”nedre raden” på ett positivt vis.

8 Diskussion och förslag till åtgärder

I detta kapitel diskuteras resultatet av de olika exemplen som används för att påvisa en positiv ekonomisk effekt, samt de kopplingar som finns mellan litteratursammanställningen, empirin och exemplen. Vidare behandlas de förslag som författarna anser kunna bidra till att ytterligare förbättra arbetet med att påvisa positiva ekonomiska effekter. Dessutom ges förslag på hur riskavdelningen kan vidareutveckla sitt arbete med att skapa "business-case" av arbetet inom SHM.

8.1 Diskussion

Från resultatdelen kan man utläsa att det går att påvisa en positiv ekonomisk effekt av att genomföra riskbedömningar. Vår förhoppning är att ansvariga för riskbedömningsarbetet inom SHM bland annat ska kunna använda sig av dessa och framtida exempel för att engagera ledningen. Detta är linje med det behov som Adams¹⁸³ identifierar och som innebär att SHM-avdelningarna behöver ge verkliga exempel på att de genererar ekonomisk vinst. Om man vidare kan möjliggöra ett strukturerat arbetssätt för att ta fram liknande exempel blir det dessutom ännu enklare att visa nyttan av SHM-arbetet för företagsledningen. För att kunna påvisa denna nytta är det enligt flera författare¹⁸⁴ nödvändigt att SHM-avdelningen lär sig att tala i ekonomiska termer och att de uttrycker sig så att personer i ledningsroller lättare kan förstå.

Att få företagsledningen engagerad i arbetet med riskbedömning är givetvis av stor betydelse, inte minst för SHM-avdelningen. Man skall dock vara medveten om att det för slutresultatet är viktigt att ledningen också själv tar initiativ till att engagera sig. Betydelsen av just ett engagerat ledarskap är något som betonas i Total Quality Management (TQM), där man menar att utan engagerade ledare kan man inte få engagerade medarbetare. Vidare påpekas det i modellen för modern säkerhetshandling, som har många likheter med filosofin bakom TQM, att arbetet med att implementera ett säkerhetsarbete kräver en engagerad ledning.¹⁸⁵ Då en del av de förslag som följer nedan kräver implementering av vissa nya rutiner och tankesätt är det alltså viktigt att ha en engagerad ledning bakom sig för att lyckas med implementeringsfasen.

Då AstraZeneca redan använder PENG-modellen för att "räkna hem" olika fall inom exempelvis hälsa och miljö anser vi det lämpligt att använda denna modell även när det gäller att "räkna hem" riskbedömningar. Vidare är PENG-modellen känd av beslutsfattare inom AstraZeneca, vilket innebär att ett nyttjande av just den modellen skulle kunna underlätta SHM-avdelningens arbete med att skapa ett "business-case". Här kan en parallell dras till litteraturen, i vilken Rancour¹⁸⁶ förklarar att det är bra att

¹⁸³ Adams, S. J. (2002), "Financial Management Concepts – Making the bottom-line case for safety".

¹⁸⁴ Se kapitel 4.3.

¹⁸⁵ Se kapitel 3.6.1.

¹⁸⁶ Rancour, T., McCracken M. (2004), "Applying 6 Sigma methods for breakthrough safety performance".

använda en metod som är förstådd och accepterad av företagsledningen om man vill skapa meningsfulla diskussioner mellan denna och riskhanteringsansvariga.

Det femte exemplet i föregående kapitel kan tyckas vara av mindre värde för företaget, då den ekonomiska effekten inte är av samma dignitet som i övriga exempel. Vi har dock valt att ta med detta exempel då det är troligt att man inom ett företag har relativt många sådana fall som tillsammans kan bidra till en betydande positiv ekonomisk effekt. Utifall man vill undersöka om de riskgranskningar som genererar en positiv ekonomisk effekt kan bära samtliga riskgranskningar kan det dessutom vara nödvändigt att ta med de mindre bidragen. Här bör man dock erinra sig att en del av de riskgranskningar som genomförs är obligatoriska till följd av lagkrav; om dessa riskgranskningar inte genomförs skulle AstraZeneca inte få bedriva sin verksamhet. Med andra ord är det inte så att de riskgranskningar som påvisar en positiv ekonomisk effekt måste bära alla andra riskgranskningar, eftersom en del riskgranskningar är obligatoriska för verksamheten.

Ett problem som har framkommit vid de intervjuer som har genomförts i samband med exemplen i kapitel 7 är att riskgranskarna kan ha svårt att erhålla återkoppling angående de SHM-åtgärder som man har varit med att föreslå. I teoridelen i denna rapport går teorin för en lärande organisation igenom och Argyris figur över single- och double-loop learning (SLL respektive DLL) presenteras¹⁸⁷. Genom att arbeta med organisatorisk SLL och DLL tror vi att AstraZeneca kan förbättra sitt arbete med ständiga förbättringar och på så sätt stärka sin SHM-organisation. Ett par av förslagen i kapitel 8.2 behandlar hur återkoppling till de personer som arbetar med riskgranskningar kan förbättras.

I exemplen kan man även se att det är svårt att beräkna kostnaderna för exempelvis driftstopp. Detta beror bland annat på att det i många fall är så att produktionen kan te sig komplex och att det kan vara svårt att spåra längden på eventuella driftstopp i efterhand. En annan svårighet är att det saknas en gemensam modell för att beräkna kostnader för driftstopp vid AstraZeneca¹⁸⁸. I empirikapitlet framgår det dock att ett av Sweden Operations ledord är enhetlighet, så med tanke på det så bör en gemensam kostnadsmodell för driftstopp tas fram.

¹⁸⁷ Se kapitel 3.6.2.

¹⁸⁸ Söderlund, Peter (2006), Finance Manager, Sweden Operations, AstraZeneca.

8.2 Förslag till åtgärder

Nedanstående förslag är tänkta att underlätta arbetet med att påvisa nyttan av SHM-riskbedömningar, samt att förbättra riskbedömningsarbetet i stort.

Förslag 1

Vårt första förslag går ut på att utbildningen för ansvariga för riskbedömning på ett företag bör innehålla ett avsnitt om kostnads-/nyttanalys. Vidare bör man utse en eller flera personer inom SHM som kan ansvara för kostnads-/nyttaberäkningar, om det inte redan har gjorts. Det kan vara lämpligt, så långt det är möjligt, att använda välkända beräkningsmodeller för detta.

När en riskbedömningsgrupp sedan sammanträder och det dyker upp något som eventuellt kan vara intressant ur ett ekonomiskt perspektiv antecknas detta för att sedan skickas över till ansvariga för kostnads-/nyttaberäkningarna. Därefter avgör de som ansvarar för beräkningarna om de vill gå vidare med fallet. Här är det viktigt att poängtera att riskbedömningsgruppen inte skall behöva göra något merarbete, utan att den bara skall vidarebefordra det som den tror kan intressera ansvariga för kostnads-/nyttamodellen. Om det sedan visar sig att det som framkommit vid riskbedömningen är användbart i modellen ska denna information delges dem som arbetar med riskbedömningar, så att de erhåller en återkoppling på sitt arbete.

Motivering

Som redan nämnts har det under intervjuer med personal på AstraZenecas riskavdelning framkommit att det skulle vara önskvärt med bättre återkoppling om huruvida de åtgärder som genomförts vid en riskbedömning har haft önskad effekt eller ej. Detta skulle även kunna innebära mer återkoppling angående ekonomiska effekter av olika åtgärder. Om riskavdelningens personal får information om de ekonomiska effekterna av genomförda åtgärder, som har föreslagits vid SHM-riskbedömning, torde det vara lättare att få in ett ekonomiskt tankesätt i arbetet. Vi anser således att om personalen kan få kontinuerliga återkopplingar av de fall där SHM-åtgärder har bidragit till en positiv ekonomisk effekt kan detta leda till incitament för att även anamma en ekonomisk synvinkel vid riskbedömningar.

En fördel med förslag 1 är att det ekonomiska på intet sätt överskuggar den primära uppgiften, nämligen att hantera de risker som förknippas med säkerhet, hälsa och miljö. Det enda riskbedömningsgruppen behöver göra är nämligen att informera de personer som arbetar med kostnads-/nyttaberäkningar. Ytterligare en fördel med detta angreppssätt är att det inte råder några som helst tvivel om att det är riskbedömningsgruppen som ligger bakom idén, ty den lyfts direkt från riskbedömningen till kostnads-/nyttamodellen. I och med detta framgår det med all önskvärd tydlighet att den positiva ekonomiska effekten härstammar från riskbedömningen.

Förslag 2

Vårt andra förslag går ut på att ansvariga för SHM-avdelningen får information om incidenter där det har visat sig att SHM-åtgärder har förhindrat en olycka och en ekonomisk förlust. Detta skulle kunna underlättas av att man använder sig av något elektroniskt rapporteringssystem för incidenter. Vilka incidenter som skall vidarebefordras till de ansvariga för SHM-avdelningen, hur dessa skall sällas ut samt

hur detta på enklaste vis låter sig göras är en fråga som man får lösa på det specifika företaget. I fallet med AstraZeneca finns det en incidentrapportör som har tagits fram av det egna företaget. Vi tror därför att det där borde vara möjligt att ändra inställningarna i rapportören, utan en alltför omfattande insats. Vår uppfattning är att det bör skapas en egen sökbar kategori som sammanställer de fall där SHM-åtgärder har förhindrat en olycka och därmed en ekonomisk förlust. De fall som hamnar i denna kategori kan sedan vidarebefordras till ansvariga inom SHM-avdelningen per automatik. Därefter kan de avgöra om det är av intresse för kostnads-/nyttaberäkningar.

Motivering

Via någon form av incidentrapportering skulle en SHM-avdelning kunna få information om olika fall där åtgärder, som har genomförts till följd av rekommendationer från riskgranskningar, har förhindrat en olycka eller begränsat konsekvenserna av densamma. Det är dock viktigt att man skapar bra sökvägar för att hitta dessa fall. Genom ovanstående förslag tror vi att det kan bli lättare att skapa ett "business-case" av riskbedömning. Detta förslag möjliggör också för personal på SHM-avdelningen att få återkoppling på de fall där SHM-åtgärder har fungerat väl. Därmed ges även en möjlighet till återkoppling för riskbedömarna även i detta förslag, som således är i linje med förslag 1.

Förslag 3

Vårt tredje förslag går ut på att alla riskbedömningar ska sammanställas i en och samma databas.

Motivering

Det har tidigare i rapporten framkommit att det i fallet med AstraZeneca kan vara svårt att hitta de riskbedömningar som genomförts. Svårigheterna att finna materialet beror dels på att det kan finnas arkiverat på olika fysiska platser, dels på att det kan vara svårt att finna personer som kan visa var materialet är arkiverat. Detta försvårar exempelvis möjligheterna att jämföra två projekt med varandra. För att kunna effektivisera riskbedömningsarbetet inom SHM är det därför bra om det går att sammanställa de riskbedömningar som har genomförts i en och samma databas. En fördel med detta är att riskbedömarna då enklare kan jämföra SHM-åtgärder som har genomförts för att se om någon åtgärd verkar fungera bättre än en annan.

Om detta förslag antas bör det också innebära att ett eventuellt fortsättningsarbete med att skapa ett "business-case" av riskbedömningsarbetet förenklas. Bland annat slipper man då spendera så mycket tid på att leta efter fall som kan användas för att, med hjälp av exempelvis kvalitetsmetoder, skapa ett "business-case". Som redan nämnts är de kvalitetsmetoder som behandlats i litteratursammanfattningen tids- och resurskrävande och det är därför nödvändigt att effektivisera arbetet om möjlighet finns.

Förslag 4

Vårt fjärde förslag är att det ska finnas en rutin för hur bästa praxis inom SHM ska spridas inom organisationens olika verksamheter.

Motivering

Som en del av motiveringen till detta förslag används ett exempel från AstraZeneca, nämligen ombyggnaden av ventilsystemet. Vid samtal med personal som arbetat med fallet har det framkommit att den lärdom som dragits av det positiva utfallet av ombyggnaden inte har kommunicerats ut i önskvärd utsträckning. Detta har man ansett som något olyckligt.

För att på ett enklare vis kunna finna exempel på välgenomförda riskbedömningar är det viktigt att goda erfarenheter delas mellan olika delar av ett företag, för att på så sätt lära av varandra. För att förbättra sin organisation är det viktigt att kontinuerligt förbättra lärandeprocessen.

Slutligen bidrar detta förslag till att integrera riskhanteringsfrågor inom SHM med den övriga verksamheten, vilket är något som anses viktigt i samband med att skapa ”business-case”¹⁸⁹.

Förslag 5

Förslag fem går ut på att företaget, om så inte redan är gjort, ska ta fram en gemensam modell för att beräkna kostnader i samband med olyckor.

Motivering

En modell för olyckskostnader skulle bland annat underlätta jämförelser mellan olika fall. Detta är något som i dagsläget är svårt, eftersom det inte finns några gemensamma riktlinjer för hur beräkningarna ska gå till. Detta innebär i sin tur att de kostnadsposter som tas med kan variera från fall till fall. Ett sätt att skapa en sådan modell skulle kunna vara att använda sig av de arbetsblad som visas i litteraturstudien¹⁹⁰.

Förslag 6

Det sjätte och sista förslaget går ut på att riskbedömare ska undersöka hur ledningens engagemang ter sig och om så anses nödvändigt, verka för att öka engagemanget.

Motivering

Som nämnts i litteraturstudien och i diskussionen är det av stor vikt för riskbedömare att ha ledningens förtroende och uttalade engagemang i ryggen för att på ett bättre sätt kunna driva igenom SHM-relaterade förändringar. I litteraturstudien är det flera författare som betonar vikten av att SHM-personal lär sig att tala i ekonomiska termer just för att kunna visa för ledningen hur deras avdelning bidrar till verksamheten.¹⁹¹ Att tala i ekonomiska termer är alltså ett sätt att engagera ledningen i SMH-frågor. En annan metod för att väcka engagemang hos ledningen skulle kunna vara att belysa det faktum att det inte finns någon motsägelse mellan produktivitet och säkerhet, vilket också poängteras av Razeghi¹⁹². Vidare beskrivs, i den modell för säkerhetshantering som bygger på TQM, vikten av att ha ett engagerat ledarskap för att få engagerade medarbetare. Om riskbedömare kan omge sig med engagerade medarbetare kommer dels arbetet med att påvisa positiva ekonomiska effekter av riskbedömningar, dels det

¹⁸⁹ Se exempelvis Adams eller Hill under kap 4.3.

¹⁹⁰ Se kapitel 4.4.1.

¹⁹¹ Se kapitel 4.3.

¹⁹² Se kapitel 4.3 och Anonymous (2002), “The business of safety: Are You Relevant?”.

dagliga SHM-arbetet att bli betydligt enklare. Engagerade medarbetare är, enligt modellen, en följd effekt av en engagerad ledning.¹⁹³

8.2.1 Sammanfattning av förslag

De förslag som har givits ovan för att underlätta arbetet med att påvisa nyttan av SHM-riskbedömningar och för att förbättra riskbedömningsarbetet kan kort sammanfattas i följande punkter:

- Se till att det finns återkoppling på hur genomförda SHM-åtgärder fungerar.
- Skapa ett incidentrapporteringssystem med sökvägar som gör det möjligt att finna de fall där SHM-åtgärder har förhindrat en olycka och därmed en ekonomisk förlust.
- Skapa en gemensam databas för riskbedömningar.
- Skapa en rutin för hur bästa praxis inom SHM ska spridas inom organisationens olika verksamheter.
- Ta fram en gemensam modell för att beräkna kostnader i samband med olyckor.
- Engagera ledningen.

¹⁹³ Se kapitel 3.6.1.

9 Avslutande ord

I denna studie framgår det att riskbedömningar inom SHM kan bidra på ett positivt sätt till ett företags ”nedre rad”. Det primära målet med riskbedömningar inom SHM är givetvis att värna om säkerhet, hälsa och miljö, men värt att tänka på är alltså att en god riskhantering mycket väl kan leda till en god ekonomi. Om personer, som arbetar direkt eller indirekt med SHM-frågor, kan dra lärdom av det som har framkommit i denna studie tror vi att arbetet med att förebygga och förhindra olyckor kan förbättras.

Vad man dock skall komma ihåg är att vi i denna studie endast har lyft fram några exempel som visar att det är möjligt att påvisa en positiv ekonomisk effekt av att genomföra riskbedömningar. Det innebär inte att det alltid är lönsamt att göra riskbedömningar och att de åtgärder som föreslås vid en riskbedömning per automatik medför en positiv ekonomisk effekt. Denna rapport slår bara fast att det går att tjäna ekonomiskt på att genomföra riskbedömningar, samt föreslår hur man kan gå tillväga för att påvisa detta. Det återstår för intresserade företag att bestämma hur de vill använda den information som framkommit i vår studie. Vi har givit ett recept på ett, i vår mening, bra tillvägagångssätt för att påvisa nyttan av att genomföra SHM-riskbedömningar. Det är nu upp till företagen själva att agera kockar och att förhoppningsvis utveckla och fördjupa de kunskaper som de redan besitter.

10 Källförteckning

Artiklar och böcker

Adams, S. J. (2002), "Financial Management Concepts – Making the bottom-line case for safety", *Professional Safety*, år 2002, volym 47, nummer 8.

Akselsson, R. (2004), *Kursmaterial till "MAM 090 – Människa, teknik, organisation och hantering av risker" vid Lunds tekniska högskola*, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

American Society of Safety Engineers (ASSE), (2002), "White paper addressing the return in investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs", ASSE, USA.

Anonymous, (2002), "The business of safety: Are You Relevant?", *Professional Safety*, år 2002, volym 47, nummer 2.

Auty, K.(2003), "Safety and money – Learning how to sell safety", *OH & S Canada*, år 2003, volym 19, nummer 4.

Aven, T. & Korte J. (2003), "On the use of risk and decision analysis to support decision-making", *Reliability Engineering and System Safety*, år 2003, nummer 79, sid. 289-299.

Behm, M., Veltri, A., Kleinsorge, I. K. (2004), "The Cost of Safety – Cost analysis model helps build business case for safety", år 2004, volym 49, nummer 4, sid. 22-29.

Bell, J. (2000), *Introduktion till forskningsmetodik*, Studentlitteratur, Lund.

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

Cecich, T. F. (2005), "Where's my return? – Many safety investments won't show financial gain.", *Industrial Safety and Hygiene News*, utgåva: september 2005.

Dahlgren, L. E., Lundgren, G. & Stigberg, L. (2003), *Öka nyttan av IT! – Att skapa och värdera nytta i verksamheten med hjälp av PENG*, Ekerlids Förlag, Stockholm.

DNV (2005), *Material till kursen "Industriell riskanalys" som ges av STF Ingenjörsutbildning AB*, DNV, Mölndal.

Earnest, R. E. (2000), "Making safety a basic value", *Professional Safety*, år 2000, volym 45, nummer 8.

- Fiksel, J., Lambert, D. M., Artman, L. B., Harris, J. A., Share, H. M. (2004), "Environmental Excellence – The New Supply Chain Edge", *Supply Chain Management Review*, år 2004, volym 8, nummer 5.
- Fulwiler, R. D. (2000), "Building the Business Case for Health and Safety", *Occupational Hazards*, år 2000, volym 62, nummer 10, sid. 13-16.
- Gahin, F. S. (1989), "Investment in Safety", *CPCU Journal*, år 1989, volym 42, nummer 4, sid. 238-246.
- Hammond, M. (2002), "Behaviour-based risk management systems – Reducing costs by changing attitudes", *Balance Sheet*, år 2002, volym 10, nummer 4.
- Hill, D. C. (2002), "Time to transform? Assessing the future of the SH&E profession", *Professional Safety*, år 2002, volym 47, nummer 11.
- Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1997), *Forskningsmetodik*, Studentlitteratur, Lund.
- International Electrotechnical Commission (IEC) (1995), *Section 9: Risk analysis of technological systems*, IEC, Genève.
- Jervis, S., Collins, T. R. (2001), "Measuring Safety's Return on Investment", *Professional Safety*, år 2001, volym 46, nummer 9.
- Keisler Jr, F. L. (2004), "Risk Control Cuts Exposures, Hikes Profits", *National Underwriter*, år 2004, volym 108, nummer 39.
- Kleffner, A. E. et al (2003), "The Effect of Corporate Governance on the Use of Enterprise Risk Management: Evidence From Canada", *Risk Management and Insurance Review*, år 2003, volym 6, nummer 1, sid. 53-73.
- LaBelle, J. E. (2000), "What do accidents truly cost?", *Professional Safety*, år 2000, volym 45, nummer 4, sid. 38-42.
- Leeman J. E. (2002), "Applying Interactive Planning at DuPont: The Case of Transforming a Safety, Health, and Environmental Function to Deliver Value", *Systemic Practice and Action Research*, år 2002 volym 15, nummer 2.
- Linhard, J. B. (2005), "Understanding the return on health, safety and environmental investments", *Journal of Safety Research*, volym 36, nummer 3, sid. 257-260.
- Mattsson, B. (2000), *Riskhantering vid skydd mot olyckor – problemlösning och beslutsfattande*, Räddningsverket, Karlstad.
- Minter, S. G. (1997), "Making Better Safety Investments", *Occupational Hazards*, år 1997, volym 59, nummer 12.
- Nighswonger, T. (2001), "Executives: Safety a worthy investment", *Occupational Hazards*, år 2001, volym 63, nummer 10.

Nilsson, J. (2000), *Introduktion till riskanalysmetoder*, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Nystedt, F. (2000), *Riskanalysmetoder*, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Ogilvie, K., Carlson, R., Chizzonite, J. (2002), "Demonstrating the Value of Corporate Environmental, Health, and Safety Services", *Environmental Quality Management*, år 2002, volym 11, nummer 3.

Parsons, A., Coyne, K. (1998), "Why Risk it?", *Pollution Engineering*, år 1998, volym 30, nummer 6.

Paulsson, U. (2003), *Att skriva en rapport*, Teknisk logistik, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Rancour, T. (2002) "SH&E Management Systems & Business Integration", *Professional Safety*, år 2002.

Rancour, T., McCracken M. (2004), "Applying 6 Sigma methods for breakthrough safety performance", *Professional Safety*, år 2004, volym 45, nummer 10.

Robertson, G. (2004), "A Business Case for Safety", *The Canadian Manager*, år 2004, volym 29, nummer 1.

Räddningsverket (2003), *Handbok för riskanalys*, Räddningsverket Karlstad.

Soyka, P. A., Feldman S. J. (1998), "Capturing the Business Value of EH&S Excellence", *Corporate Environmental Strategy*, år 1998, volym 5, nummer 2, sid. 61-68-52.

Wallén, G. (1996), *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*, Studentlitteratur, Lund.

Elektroniska källor

AstraZeneca (2003), SHM-Riskhantering, intranät:
http://svenska.ca.astrazeneca.net/she/internaregler/sverige/glob_007_swe.pdf
(2005-11-30).

AstraZeneca (2006), AstraZeneca i siffror 2004, hemsida:
<http://www.astrazeneca.se/omoss/astrazenecasiffror.asp> (2006-01-16).

AstraZeneca (2006), AstraZeneca i Södertälje, hemsida:
<http://www.studentwebben.nu/article/506745.aspx> (2006-03-03).

AstraZeneca (2006), Om Sweden Operations, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/home/about/om_sweops_intro.asp (2006-03-08).

AstraZeneca (2006), Policy – Sweden SHE, intranät:
<http://svenska.ca.astrazeneca.net/she/policy/sverige.asp> (2005-11-30).

AstraZeneca (2006), Presentation av Drug Product Supply, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/documents/production/d/DPS_bas_presentation.ppt
(2006-03-08).

AstraZeneca (2006), Presentation av Drug Substance Supply, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/documents/home/d/dss_bas_presentation.ppt
(2006-03-08).

AstraZeneca (2006), Presentation av Sweden Operations, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/documents/home/s/sweden_operations_presentation.ppt
(2006-03-08).

AstraZeneca (2006), Safety, health and environment (SHE) management, hemsida:
<http://www.astrazeneca.com/article/500262.aspx> (2006-01-16).

AstraZeneca (2006), Syfa, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/production/dep_2_02/hss_intro.asp (2006-03-08).

AstraZeneca (2006), Tablet Production, intranät:
http://sweden.ops.astrazeneca.net/production/dep_2_03/tp_intro.asp (2006-01-12).

AstraZeneca (2006), 200 ord om AstraZeneca, hemsida:
<http://www.astrazeneca.se/omoss/tvahundraord.asp> (2006-01-12).

AstraZeneca (2006), Verksamheten i Sverige, hemsida:
<http://www.astrazeneca.se/omoss/verksamhet.asp> (2006-01-12).

AstraZeneca (2006), Vår historia, hemsida:
<http://www.astrazeneca.se/omoss/historia2.asp> (2006-01-12).

Awimex (2006), Sprängbläck, hemsida:
<http://www.awimex.se/sprangblack/sprangblack.asp> (2006-03-03).

Elfab (2006), Elfab – Tank Safe (TS), hemsida:
<http://www.elfab.com/ENG/products/tanksafe/tanksafe.php> (2006-03-03).

MAKAB (2006), Skyddsvisir, hemsida:
<http://www.makab.se/order/index1024.asp?Item=6710> (2006-03-18).

Nationalencyklopedin (2006), Artikelrubriker: objektivitet, hemsida:
http://80www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=274269&i_word=objektivitet
(2006-02-08).

ORC Worldwide (2006), ROHSEI model show, hemsida:
http://www.orc-dc.com/ROHSEI/ROHSEI_ModelShow_2004.ppt (2006-03-16).

Tools Trading M / T Sweden (2006), Skyddsvisir komplett, hemsida:
<http://www.toolstrading.se/php/productDetails.php?id=1862&gid=647&10N=Skyddsvisir&11N=&12N=&13N=&14N=&15N> (2006-03-18).

Muntliga källor

Aronsson, Stefan (2006), Arbetsmiljöingenjör, DSS, AstraZeneca.

Fröberg, Maria (2006), Avdelningschef, Brand och riskhantering, AstraZeneca.

Lindberg, Björn (2006), Riskgranskare, DSS, AstraZeneca.

Michel, Ingegerd (2006), SHE-koordinator, Sweden SHE, AstraZeneca.

Palmquist, Roger (2006), Project Demand Manager, AstraZeneca.

Svensson, Peter (2006), Riskgranskare, Brand- och riskhantering, AstraZeneca.

Söderlund, Peter (2006), Finance Manager, Sweden Operations, AstraZeneca.