



UPPSALA
UNIVERSITET

UPTEC K11 032

Examensarbete 30 hp
Mars 2012

Riskstatusbedömning

Ett djupgående analysverktyg för sevesoanläggningar

Sara Matson



Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

Riskstatusbedömning - ett djupgående analysverktyg för
sevesoanläggningar

Risk status assessment - an profound assessment tool for Seveso plants

Sara Matson

Safety and risk management currently have a starting point based on the negative outcome of safety, thus the lack of safety. The starting point for the thesis is to find a way to measure the positive outcome of safety through ergonomic aspects regarding chemical plants that are covered by the Seveso II Directive. These aspects are particularly relevant for plants that are covered by the Seveso Directive, if the proposal of the Seveso III Directive, which (2011) also includes safety culture and safety indicators, is accepted.

Through a literature study of safety and ergonomics fourteen key aspects of safety were found. Safety Performance Indicators (SPI's) are used to assess the fourteen identified proactive indicators of safety. An analysis in three steps – called risk status assessment – is designed to give an SPI its value. The first part of the analysis tool consists of a questionnaire. The survey is based, with permission, on a Nordic research group's safety climate survey (NOSACQ), which has been shown to have validity in different industries and countries. The second part of the risk status assessment consists of interviews with managers and safety representatives. Finally, the last part of the assessment tool is an inspection of relevant written documents. This is done in order to find whether weaknesses in safety can be traced to lack of written procedures or deficiencies in the implementation of procedures. A pilot study of risk status assessment was performed at the ethanol producer Lantmännen Agroetanol in Norrköping.

Handledare: Jan-Ove Ragnarsson
Ämnesgranskare: Daniel Brandell
Examinator: Rolf Berger
ISSN: 1650-8297, UPTEC K08 000
Sponsor: WSP Environmental

Sammanfattning

Syftet med examensarbetet var att ta fram ett analysverktyg för att bedöma säkerheten hos en kemisk industri som är klassad enligt Sevesodirektivet. Sevesodirektivet är ett EU-direktiv som är infört i svensk författning genom de så kallade sevesoreglerna, som organisationer omfattade av Sevesodirektivet är lagstadgade att följa. Sevesodirektivet är uppkallat efter en italiensk stad – Seveso – där ett stort dioxinutsläpp ägde rum år 1976 och omfattar kemiska verksamheter där farliga ämnen ingår i kvantiteter motsvarande direktivets bestämmelser. Kort sagt, de verksamheter som har tillräckligt mycket av tillräckligt farliga ämnen. Direktivet syftar till att förebygga allvarliga olyckor där farliga ämnen ingår samt begränsa konsekvenserna av sådana olyckshändelser för människan och miljön.

Säkerhet och riskhantering har idag en utgångspunkt som bygger på det negativa utfallet av säkerhet, alltså avsaknaden av säkerhet. Att mäta antalet olyckor, tillbud, utsläpp och liknande historiska händelser är ett enkelt sätt att värdera en organisations riskstatus – men ger det en rättvis bild av säkerheten? Detta examensarbete utgår från antagandet att säkerhet inte endast kan och bör mätas genom reaktiva parametrar. Målet med examensarbetet var därmed att hitta ett sätt att mäta det *positiva utfallet* av säkerhet för kemiska anläggningar som omfattas av Seveso II direktivet, genom ett MTO-perspektiv (människa, teknik, organisation). Anläggningar som omfattas av Sevesodirektivet är högst aktuella för dessa aspekter, i och med det förslag till Seveso III direktiv som i dagsläget (2011) även inkluderar säkerhetskultur och säkerhetsindikatorer. Det innebär att om det föreslagna Seveso III direktivet förs in i svensk författning, är säkerhetskultur en faktor som sevesoanläggningar enligt lag ska ta hänsyn till. MTO-aspekter är alltså mycket aktuella för kemiska industrier som omfattas av Sevesodirektivet. Detta examensarbete utgör en bred bas för det arbete som kemiska industrier står inför, om förslaget antas.

Genom en litteraturstudie i säkerhet och MTO kunde fjorton viktiga aspekter för säkerhet inom kemisk industri inringas, vilka sorterades in i grupper genom indelningen: människa, teknik, organisation. Riskstatusbedömningen bygger på begreppet "resilience engineering" som drar paralleller till säkerhet från ekosystem och deras motståndskraft gentemot skador och andra påfrestningar. Kärnan i resilience engineering är alltså att bibehålla säkerhet även då systemet utsatts för yttre påfrestningar. Säkerhetsindikatorer (Safety Performance Indicators, SPIs) används för att bedöma de fjorton identifierade proaktiva faktorerna för säkerhet. Ett analysverktyg i tre delar – kallat *riskstatusbedömning* – har utformats för att ge säkerhetsindikatorerna deras värde. Den första delen av analysverktyget består av en enkät med 64 flervalsfrågor och 5 öppna frågor. Enkäten utgår, med tillåtelse, från en nordisk forskningsgrupps säkerhetsklimatenkät (NOSACQ), som har visat sig ha validitet i olika branscher och länder. Varje säkerhetsindikator består av en grupp av frågor, medelvärdet av frågorna ger säkerhetsindikatorn dess värde. Andra delen av riskstatusbedömningen består av ledningsintervjuer. Slutligen ingår en granskning av skriftliga dokument för att fånga upp om eventuella svagheter kan härledas till avsaknaden av rutiner eller brister i implementering av rutiner samt för att bedöma hur väl organisationen uppfyller lagstiftningen.

En pilotstudie av riskstatusbedömningen har utförts vid etanolproducenten Lantmännen Agroetanol i Norrköping. Resultatet från riskstatusbedömningen visar att de anställda vid Agroetanol rapporterar inträffade tillbud och olyckor – det finns en kultur som tillåter att göra fel och som är rättvis. Det finns mycket bra rutiner för hantering när det gäller återkoppling till rapportören av den inrapporterade händelsens hantering och åtgärd. Även om det finns rutiner för att följa upp en implementerad åtgärd, visar resultatet av riskstatusbedömningen att det finns förbättringsmöjligheter gällande uppföljningen. Enligt ledningsintervjuerna går det även att förbättra det organisatoriska lärandet av olyckor och tillbud.

Förord

Detta examensarbete har utförts som avslutning på min civilingenjörsutbildning i kemiteknik med inriktning på risker i tekniska system vid Uppsala Universitet. Examensarbetet motsvarar 30 högskolepoäng och har utförts på WSP Environmental i Linköping under våren och början av hösten 2011. Till min hjälp har jag haft min handledare, Jan-Ove Ragnarsson som är samordnare för miljörisker på WSP Environmental och ämnesgranskare Daniel Brandell vid Uppsala Universitet.

Stort tack Jan-Ove, för ditt outtröttliga engagemang och din vägledning! Det har varit guld värt när motivationen ibland har falnat. Ett stort tack till hela miljömanagementsektionen i Linköping, med Lars Gustafsson i spetsen, för att ni trott på mig och fått mig att känna mig välkommen i gruppen. Tack även till er andra på WSP som har hjälpt med under arbetets gång.

Lantmännen Agroetanol och framför allt Anders Romlin, risk- och säkerhetsingenjör vid Agroetanol, förtjänar ett stor tack för aktivt deltagande i pilotstudien av mitt examensarbete. Dessutom skulle jag vilja tacka Marianne Törner vid Göteborgs Universitet, för att du tog dig tid för att träffa och ge mig tips då jag behövde det. Tack även Peter Kemi vid Eka Chemicals i Bohus, för att jag fick ta del av dina erfarenheter av bedömning av säkerhetsklimat.

Det har inte varit en rak och förutsägbar väg fram till slutet av min utbildning. Men det är ju trots allt kärnan i all utveckling; att stanna upp och utvärdera under loppets gång och våga ändra färdriktning allteftersom. Det har varit en minst sagt iterativ process som känns väl värd både tid och ansträngning nu när jag går i mål. Jag vill även rikta ett tack till Åsa Ek och hennes kollegor vid Lunds tekniska högskola, som gjorde att jag fick upp ögonen för detta spännande område.

Slutligen, stort tack till min tålmodiga sambo Laszlo som har varit mitt eviga bollplank och min stöttepelare under den här tiden.

Sara Matson,
En höstdag i Linköping, 2011

Innehållsförteckning

Abstract.....	2
Sammanfattning.....	4
Förord	6
Definitioner	11
1. Inledning	1
1.2 Bakgrund	1
1.3 Problemområde och frågeställning	2
1.4 Syfte	2
1.5 Avgränsningar	2
1.6 Disposition.....	3
2. Metodik.....	4
2.1 Datainsamlingsmetoder	4
2.1.1 Enkät.....	4
2.1.2 Strukturerad intervju.....	4
2.3 Säkerhetsindikatorer.....	4
2.2 Kausala samband	5
2.3 Analysmetoder	5
2.3.1 Variansanalys.....	5
2.3.2 Regressionsanalys	5
2.3.3 Tillförlitlighetsanalys	5
3. Sevesodirektivet	7
3.1 Bakgrund	7
3.2 Omfattning, skyldigheter och tillsyn.....	7
3.3 Utvärdering	8
3.4 Förslag till Seveso III direktivet.....	8
4. Modeller.....	10
4.1 Haddons energimodell.....	10
4.2 Isbergsmetaforen.....	10
4.3 Reasons olycksmodell	11
4.4 Rasmussens nivåmodell	12

4.5 Argyris modell över lärande	13
4.5 Analys av lärcykler	13
5. Resilience engineering	15
5.1 Fokusskifte.....	15
5.2 Barriärer och inneboende säkerhet (inherent safety)	16
5.3 Gräns för säkerhet (designenveloppen).....	17
5.4 Redundans.....	18
5.4.1 Organisatorisk redundans	18
6. Människan i det tekniska systemet	20
6.1 Latenta förhållanden och aktiva fel	20
6.2 Rasmussens SRK-modell – en modell över hur fel uppstår	20
6.3 Beslutsfattande.....	21
6.4 Säkerhetskultur.....	21
6.5 Säkerhetsklimat	22
6.6 Skapa förutsättningar för delaktighet.....	23
7. Riskstatusbedömningens teoretiska ramverk och utformande.....	24
7.1 Teoretiskt ramverk.....	24
7.1.1 Område 1: Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	25
7.1.2 Område 2: Säkerhetsklimat	25
7.1.3 Område 3: Lärande och kommunikation.....	26
7.2 Analysverktyget	26
7.2.1 Enkät för riskstatusbedömning.....	27
7.2.2 Ledningsintervju med självbedömningsverktyg	27
7.2.3 Granskning av skriftliga dokument	28
7.2.4 Kommentarer till riskstatusbedömningen.....	28
8. Genomförande av riskstatusbedömning	30
8.1 Pilotstudie: Agroetanol	30
8.1.2 Beskrivning av Agroetanol	30
8.2 Bearbetning av resultat.....	30
8.2.1 Förberedelser i Excel	30
8.2.2 Analys i SPSS/PASW	31
9. Resultat och kommentarer	32

9.1 Övergripande resultat från enkätundersökningen	32
9.1.1 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	34
9.1.2 Säkerhetsklimat	34
9.1.3 Lärande och kommunikation	35
9.2 Resultat av enkätundersökningen på gruppnivå	35
9.2.1 Åldersgrupper	35
9.2.2 Chefer och övriga anställda	37
9.3 Resultat av enkätundersökningens öppna frågor	39
9.3.1 Utbildning	39
9.3.2 Aktivering av säkerhetssystem	40
9.3.3 Rapporteringsbenägenhet och lärande av olyckor	40
9.3 Resultat av ledningsintervjuerna med bedömningsmall	41
9.3.1 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	41
9.3.2 Säkerhetsklimat	41
9.3.3 Lärande och kommunikation	42
9.4 Resultat av granskningen av skriftliga dokument	43
9.5 Egna observationer	43
9.5 Regressionsanalys	44
9.6 Tillförlitlighetsanalys	45
10. Diskussion	46
10.1 Tolkning av resultat	46
10.2 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	46
10.3 Säkerhetsklimat	47
10.4 Lärande och kommunikation	49
10.5 Sammanfattning	51
11. Kommentarer till Agroetanol	53
11.1 Agroetanols styrkor	53
11.2 Förbättringsförslag	53
11.2.1 Utbildning och kommunikation	53
11.2.2 Hantering av förbättringsförslag och upptäckta risker	54
11.2.3 Lärande av olyckor och tillbud	54
12. Slutsatser	55

12.1 Koppling till frågeställningar.....	55
12.1 Hur kan ett analysverktyg utformas för att bedöma en sevesoanläggnings säkerhetsnivå? Genom att införa proaktiva säkerhetsindikatorer, som bygger på de parametrar som den inledande litteraturstudien visade var viktiga för säkerhet. Ett av riskstatusbedömningens tre analyssteg – enkät-undersökningen – används för att sätta värden på säkerhetsindikatorerna, genom att anta att en viss egenskap (indikator) beskrivs av ett antal frågor.	55
12.2 Finns det något samband mellan dessa parametrar?	55
12.2 Analysverktyget	55
12.2.1 Enkäten	55
12.2.2 Ledningsintervju med bedömningsmall	56
12.2.3 Granskning av skriftliga dokument	56
12.3 Indelning av säkerhetsindikatorer	56
12.4 Riskstatusbedömningens framtida utvecklingsmöjligheter	57
13. Efterord	58
Källförteckning	60
Personlig kontakt – intervjuer, möten, etc.	61

Definitioner

Incident: Samlingsbegrepp för tillbud eller olycka.

Nyckeltal: Mätetal (Key Performance Indicators, KPI) som används för att utvärdera viktiga aspekter av en organisations verksamhet.

Proaktiva indikatorer: Mätetal för aktiviteter som förväntas förbättra säkerheten i verksamheten (kallas ibland "leading indicators").

Reaktiva indikatorer: Mätetal för negativa händelser i verksamheten (kallas ibland "lagging indicators").

Resilience: Eng. motståndskraft eller återhämtningsförmåga.

Resilience engineering: Begrepp inom säkerhetsområdet som fokuserar på att göra system motståndskraftiga för yttre påfrestningar med målet att bibehålla säkerhet även utanför systemgränser. Proaktiv riskhanteringsmetod som fokuserar på säkerhet och inte sannolikheter och konsekvenser hos risker.

Sevesoanläggning: Kemisk industri som omfattas av Sevesodirektivet.

Sevesodirektivet: EU-direktiv som syftar till att förebygga allvarliga olyckor där farliga ämnen ingår samt lindra följderna av sådana olyckor för människan och miljön. Omfattar kemiska industrier som tillhandahåller kemiska ämnen i sådana omfattningar som direktivets bilagor fastställer.

Stressorer: Yttre påfrestningar som till exempel ekonomiskt tryck, ändrat politiskt klimat, ny teknik, etc.

Systemgränser: De gränser inom vilka systemet är designat för och är därmed ett säkert användningsområde.

Säkerhetsindikatorer (SPI:er): Nyckeltal eller mätetal för att fånga upp säkerhetsaspekter i en organisation.

Tillbud: Händelse som skulle kunnat ha medfört en olycka ("gratis läxa").

Triangulering: Mer än en metod för datainsamling används för att ge validitet åt ett påstående.

Validitet: Giltigheten hos insamlade data, det vill säga ett mått på om det som avses att mäta verkligen mäts. En förutsättning för validitet är att resultatet har hög reliabilitet (tillförlitlighet).

1. Inledning

Säkerhet, liksom hälsa, är ord som har definitioner som syftar på deras frånvaro. Säkerhet definieras ofta som just "freedom from danger or risk" – men hur mäts något som inte finns? Under en längre tid har riskhantering och säkerhetsarbete varit fokuserade på risker och risknivåer samt hur man skyddar systemet från mänskligt felhandlande. Olycksstatistik har använts för att förutse framtida faror och för att bedöma hur säker en verksamhet är. Att utvärdera en verksamhet enbart med hänsyn till statistik har flera svagheter. Dels är det statistiska underlaget ofta litet (få olyckor sker), vilket leder till att trender är svåra att upptäcka. Dels sker olyckor både i säkra och osäkra verksamheter, vilket gör det till ett missvisande mått på hur säker verksamheten är.

Den dynamik som kännetecknar världen idag innebär att ny teknik, outsourcing och ökade produktionskrav ständigt är närvarande. Att vänta på att en olycka ska inträffa för att agera är därför inte ett möjligt alternativ för att en organisation ska överleva. Istället krävs det kontinuerlig återkoppling ("feed forward control") för att hålla systemet inom ett säkert område (den s.k. *designenveloppen*) och proaktivt arbeta med säkerhet. "Resilience engineering" är ett nytt begrepp som innefattar dessa tankegångar och innebär ett fokusskifte från risk till säkerhet och behandlar hur säkerhet kan bibehållas, även utanför systemgränserna.

Säkerhetsindikatorer (Safety performance indicators, SPI) är ett sätt att bedöma säkerhet på som fångar upp både reaktiva och proaktiva parametrar. Proaktiva indikatorer (exempel på feed forward control) som mäter till exempel en säkerhetskultur eller grad av organisatoriskt lärande verkar för att hålla organisationen inom det säkra området. Reaktiva indikatorer (feedback control) mäter utfallet av negativa faktorer, som antalet olyckor eller utsläpp under en viss tid.

Det krävs alltså ett ständigt återkopplande för att systemet ska hållas inom systemgränserna – vara säkert. En förutsättning för återkoppling och lärande är att medarbetarna rapporterar när något ovanligt inträffar, vilket är långt ifrån självklart i många verksamheter. Om en incident rapporteras eller inte beror till stor del på medarbetarnas attityder till säkerhetsarbetet – vilken säkerhetskultur som råder. Säkerhetskulturen är även viktig för att uppnå organisatorisk redundans, ett begrepp som diskuteras vidare i avsnitt 5.4.1. En god säkerhetskultur är alltså viktig för att organisationen ska kunna arbeta med ständiga förbättringar gällande säkerhet.

Säkerhetskulturen, eller säkerhetsklimatet som är dess yttringar (detta går in på mer ingående i 6.5 Säkerhetsklimat), är alltså en grundsten för lärande av olyckor och tillbud, men även för att arbeta proaktivt med säkerhet. Säkerhetsklimatet är ett immateriellt skyddsnät – en *barriär* – som har visat sig ha ett samband med olycksförekomsten i organisationen (Clarke, 2006). Ett annat sätt att påverka olycksförekomsten är att upprätta tekniska barriärer för att förhindra att olyckor sker.

1.2 Bakgrund

Under 1970-talet ägde två allvarliga kemikalieolyckor rum i Europa. Den ena var en olycka i Flixborough i Storbritannien 1974 där cyklohexan läckte ut, vilket ledde till en stor explosion då gasen antändes. Explosionen tog 28 människors liv och gav även dominoeffekter till andra omkringliggande

verksamheter. Den andra stora olyckan inträffade i Seveso i Italien 1976 då stora mängder dioxin spred sig över en yta på omkring 25 kvadratkilometer. Området kring Seveso var obeboeligt för många år framöver och fler än 2000 människor fick behandlas för dioxinförgiftning. Dessa två stora kemikalieolyckor ledde till en europeisk kraftansträngning för att förebygga och begränsa följderna av olyckor där farliga ämnen ingår. 1982 antogs det första Sevesodirektivet av Europarådet och Europaparlamentet. Seveso I direktivet reviderades sedan två gånger, 1987 och 1988, då flera allvarliga olyckor trots allt inträffade efter införandet av direktivet. Det andra Sevesodirektivet, Seveso II direktivet, antogs 1997.

Jacobsson et al (2010) har undersökt de bakomliggande orsakerna till att olyckor sker under åren 1992-1998 (Seveso I direktivet) samt 1999-2005 (Seveso II direktivet). Utredningen visar att andelen olyckor som kan härledas till svagheter i säkerhetskulturen och ledningssystem inte har minskat sedan Seveso II direktivet införts. Vidare, menar Jacobsson, finns det stora brister i lärandet av tillbud och olyckor. Omkring en tredjedel av alla olyckor under 1992-2005 har inte resulterat till lärande alls.

I och med förslaget till Seveso III direktiv, där säkerhetskultur är en enskild punkt i handlingsprogrammet som utgör grunden för säkerhetsledningssystemet, kan kemiska industrier omfattade av direktivet vara lagstadgade att arbeta med dess säkerhetskultur. Oavsett om direktivet antas i dess nuvarande version eller inte, visar detta att säkerhetskultur inte ska tolkas som ett forskningsbegrepp – utan som en förutsättning för en fungerande säkerhetsorganisation.

1.3 Problemområde och frågeställning

1. Hur kan ett analysverktyg utformas för att bedöma en sevesoanläggnings säkerhetsnivå?
 - 1.1 Vilka parametrar är relevanta för att bedöma säkerhet?
 - 1.2 Hur kan dessa parametrar mätas och analyseras?
2. Finns det något samband mellan dessa parametrar?

1.4 Syfte

Syftet med examensarbetet är att utarbeta en riskstatusbedömning av sevesoanläggningar som täcker in viktiga parametrar för säkerhet. Riskstatusbedömningen ska inte ses som ett komplett verktyg för att bedöma säkerheten vid en sevesoanläggning. Analysverktyget ska istället vara ett komplement till en traditionell riskbedömning, som tillsammans ger en djupare bild av säkerheten vid anläggningen. Genom riskstatusbedömningen kan säkerheten och åtgärdsbehoven vid en sevesoanläggning granskas på ett djupare plan än vad som normalt är fallet vid en riskbedömning. Ett annat syfte med riskstatusbedömningen är att analysverktyget ska leda till att säkerheten systematiskt kan bedömas och dessutom jämföras över tid och mellan anläggningar.

1.5 Avgränsningar

Riskstatusbedömningen utgår från principerna för resilience engineering, vilket innebär att utgångspunkten är ta fram viktiga parametrar för att bedöma säkerheten – inte risker – vid en sevesoanläggning.

Lagstiftning, hur väl verksamheter uppfyllde lagkraven och kvalitén på administrativa dokument var till en början med som en fjärde parameter i riskstatusbedömningen. Detta område valdes sedan bort då det visade sig att tillsynsarbetet inte sker på ett systematiskt sätt, vilket gjorde resultatet av tillsynsarbetet till ett mindre tillförlitligt inputvärde till riskstatusbedömningen. En gedigen instudering av lagstiftning samt besök hos flertalet myndigheter har dock skett för att få en djup förståelse för den lagstiftning som ligger till grund för Sevesodirektivet. Flertalet besök hos den sevesoanläggning där analysverktyget testades har även gjorts.

1.6 Disposition

Rapporten består av 13 avsnitt och har 8 bilagor. Efter det inledande avsnittet där rapportens syfte, frågeställningar och avgränsningar introduceras fortsätter rapporten med att presentera de metoder som riskstatusbedömningen bygger på. Tredje avsnittet ger en introduktion till Sevesodirektivet. Läsaren får även ta del av den utvärdering som Jacobssons et. al. (2010) har gjort av direktivet och kan läsa om förslaget till Seveso III direktivet som ännu (2011) ej har antagits.

I fjärde avsnittet presenteras de modeller som riskstatusbedömningen bygger på. Bland modellerna ingår Reasons olycksmodell, Haddons energimodell, Rasmussens nivåmodell samt Argyris modell över lärande.

Femte avsnittet redogör för begreppet resilience engineering som är ett nyare sätt att se på risk och säkerhet där det positiva utfallet är i centrum. Detta innebär ett fokusskifte från risker och deras negativa konsekvenser till säkerhet och hur säkerhet bibehålls även vid yttre påfrestningar. Begrepp som inneboende säkerhet (inherent safety) och redundans går också igenom.

I det sjätte avsnittet introduceras människans roll i det tekniska systemet. I det här avsnittet presenteras begreppet säkerhetskultur och det närliggande begreppet säkerhetsklimat. En kort introduktion till vilka kognitiva processer som påverkar människan i hennes beslutsfattande ges också.

De sex inledande avsnitten ger en grund till riskstatusbedömningens teoretiska ramverk som sammanställs i det sjunde avsnittet. I det sjunde avsnittet presenteras även det analysverktyg som har utformats utifrån det teoretiska ramverket och de modeller som diskuterats i avsnitt fem.

I det åttonde avsnittet presenteras genomförandet av riskstatusbedömningen. En pilotstudie genomfördes vid sevesoanläggningen Lantmännen Agroetanol AB i Norrköping. I åttonde avsnittet presenteras även hur resultatet av enkäten för riskstatusbedömningen bearbetades statistiskt.

Nionde avsnittet presenterar resultatet av riskstatusbedömningens tre analysverktyg, både övergripande och i åldersgrupper och yrkesgrupper (chefer/medarbetare), för att sedan diskuteras i avsnitt tio.

Därefter i det elfte avsnittet ges kommentarer till Agroetanol. I avsnittet diskuteras organisationens styrkor och möjliga förbättringsförslag ges. I tolfte avsnittet presenteras förbättringsförslag när det gäller själva analysverktyget riskstatusbedömning. I det trettonde och sista avsnittet summeras slutsatser från rapporten.

2. Metodik

I detta avsnitt presenteras vilka metoder som har använts för datainsamling samt för bearbetning av data. Några viktiga begrepp (*triangulering*, *validitet* och *kausala samband*) går också igenom.

2.1 Datainsamlingsmetoder

Riskstatusbedömningen består av tre olika datainsamlingsmetoder, strukturerade intervjuer, enkätundersökning samt granskning av skriftliga dokument. Syftet med denna kombinerade metodik är att få en mångsidig bild av de parametrar som ingår i riskstatusbedömningen. De tre metoderna är delvis kompletterande och delvis överlappande. Syftet med detta är att metoderna ska bekräfta och validera varandras resultat och bygger på principen om *triangulering*.

2.1.1 Enkät

Enkät kan liknas vid en strukturerad intervju, där intervjuaren inte är närvarande. Det är viktigt att lätta och välkända ord används och att frågorna är enkla och tydligt formulerade. Bundna svarsalternativ är lätta att fylla i och bearbeta medan öppna frågor ger respondenten mer utrymme att uttrycka sig. Resultatet från enkäter med bundna svarsalternativ genererar kvantitativa data (Osvalder & Ulfvengren, 2008).

2.1.2 Strukturerad intervju

Under en strukturerad intervju får intervjupersonen eller intervjupersonerna svara på frågor fritt, eller gradera sitt svar enligt en förutbestämd skala. Resultatet blir kvantitativt och jämförelsebart. Frågorna som ingår i intervjun bör vara entydigt formulerade för att få ett tillförlitligt resultat. Intervjuer bör kompletteras med enkäter eller observationer för att öka validiteten. Vid intervjuer kan nämligen så kallade intervju effekter uppstå, då intervjupersonen justerar sitt svar för att tillfredsställa intervjuaren (Osvalder & Ulfvengren, 2008).

2.3 Säkerhetsindikatorer

Säkerhetsindikatorer kan sägas vara nyckeltal för en organisations säkerhet. Säkerhetsindikatorer ska enligt Jacobsson & Weibull (2010) vara enkla och entydiga. De kan vara *reaktiva* eller *proaktiva*. Reaktiva indikatorer mäter utfallet av negativa faktorer, som till exempel antalet olyckor, eller antalet utsläpp av en viss kemikalie. De talar om huruvida man har nått ett visst resultat (till exempel nollvision för olyckor). Till skillnad mot de proaktiva indikatorerna säger inte de reaktiva indikatorerna varför resultatet uppfylldes eller inte (OECD, 2008).

Proaktiva indikatorer innebär att mäta aktiviteter som utförs för att förbättra säkerheten, som till exempel antalet utbildningar inom säkerhet, antalet rutiner som har reviderats till följd av uppföljning av incidenter och liknande. Proaktiva indikatorer kan användas för att förklara varför ett resultat (t.ex. en reaktiv indikator) har uppfyllts eller inte (OECD, 2008).

Säkerhetsindikatorer består av två sammankopplade delar: det som mäts (t.ex. säkerhetsengagemang hos arbetsgruppen) och hur det mäts (t.ex. antalet anställda som bedömer att arbetsgruppens säkerhetsengagemang är mycket högt). Först behöver det som ska mätas definieras – ämnesområdet för

indikatorerna. Sedan väljs lämpliga datainsamlingsmetoder (t.ex. intervjuer, enkäter, observationer etc.) och därtill passande datatyp (Likertskala, binär skala, etc.). Steg två är att välja hur resultatet ska presenteras. Säkerhetsindikatorerna kan presenteras genom beskrivande statistik (antal, procent etc.), de kan jämföras med ett tröskelvärde eller toleransnivå, eller de kan användas för att beskriva trender (vid longitudinella studier) (OECD, 2008).

2.2 Kausala samband

Det är viktigt att komma ihåg att korrelation inte ger någon information om kausalitet, det vill säga vad som ger upphov till vad (orsak och verkan). Genom en tvärsnittsstudie (d.v.s. studier som utförs vid en viss tidpunkt) som detta examensarbete är, kan inga starka slutsatser dras avseende kausalitet (Törner, 2010).

2.3 Analysmetoder

Resultatet från säkerhetsklimatsenkäten analyseras med statistikprogrammet SPSS för att ta reda på om det finns något samband mellan de ingående parametrarna, förutsatt att det är tillräckligt många som har besvarat säkerhetsklimatsenkäten. Nedan presenteras de analysmetoder använts.

2.3.1 Variansanalys

Då flera medelvärden ska jämföras bör man använda sig av variansanalys, ANOVA (ANalysis Of VAriance). Det är alltså en form av utveckling av t-test, där två variablers medelvärde testas mot varandra. Variansanalysen har nollhypotesen att alla medelvärden är lika, vilket stämmer om sigma är över 0,05 för ett 95 % konfidensintervall. Är sigma under 0,05 kan nollhypotesen förkastas (alla medelvärden är inte lika stora) – det finns alltså en statistiskt säkerhetsställd skillnad mellan medelvärdena (Blom et al., 2005).

Genom en utföra en ANOVA kan en signifikant skillnad mellan olika grupper konstateras. Det går däremot inte att avläsa vilken eller vilka av grupperna som skiljer sig åt från de övriga. För att göra detta måste ett post-hoc test genomföras (Blom et al., 2005).

2.3.2 Regressionsanalys

Regressionsanalys syftar till att visa effekten av en variabel (oberoende) på en annan (beroende variabeln). Då det finns flera oberoende variabler (t.ex. ålder, yrkeskategori, etc.) måste en multivariat regressionsanalys utföras, där en av de ingående variablerna sätts som kontrollvariabel. En kontrollvariabel är en variabel som misstänks påverka ett samband och som därför behöver kontrolleras för att inte påverka resultatet.

2.3.3 Tillförlitlighetsanalys

Tillförlitlighetsanalys ger ett mått på hur reliabel undersökningen är. Riskstatusbedömningens säkerhetsindikatorer innefattar ett antal frågor som ska representera respektive säkerhetsindikator. Ett internt konsistenstest (vedertagen översättning av 'internal consistency') genomförs därför för att testa om de ingående frågorna inom varje säkerhetsindikator mäter samma sak, det vill säga om de korrelerar tillräckligt positivt med varandra. Intern konsistens beräknas i SPSS genom Cronbach alpha-korrelationsberäkningar. Cronbach alpha korrelerar varje fråga till den grupp av frågor som den ingår i,

vilket anges som en korrelationskoefficient som varierar mellan 0,00 och +1,00. Altman (1991) anger att ett mått på alpha mellan 0,21 och 0,40 motsvarar en mindre bra intern konsistens. Ett alpha mellan 0,41 och 0,60 visar på att den interna konsistensen är på en moderat nivå av. Altman (1991) menar dock att Cronbach alpha bör överstiga 0,61 för att de ingående frågorna ska antas mäta samma sak. Alpha över 0,81 anses som mycket god intern konsistens (Altman, 1991).

3. Sevesodirektivet

I detta avsnitt ges en kort bakgrund till Sevesodirektivet. Vidare förklaras översiktligt vilka verksamheter som omfattas av direktivets samt vilka åtaganden dessa har. Slutligen ges en uppföljning av Seveso I direktivet och en presentation av förslaget till Seveso III direktivet.

3.1 Bakgrund

I Seveso i Italien inträffade 1976 en mycket allvarlig kemikalieolycka. Ett område på 25 km² förgiftades och ca 2000 människor blev drabbade av förgiftning när dioxiner okontrollerat bildades av ett stort utsläpp från en bekämpningsmedelstillverkare. Det var en av flera allvarliga olyckor som inträffade under 1970-talet och som ledde fram till en ny EU-lagstiftning år 1982 – Seveso I direktivet. Direktivet infördes med syfte att förebygga allvarliga olyckor samt begränsa följderna för människor och miljö då olyckor sker där farliga ämnen ingår. Direktivet reviderades två gånger innan ett nytt direktiv, Seveso II direktivet antogs år 1997. Seveso II direktivet infördes till nationell lagstiftning 1999 samtidigt som Seveso I direktivet upphörde att gälla. Införandet av Seveso II direktivet har skett genom flera lagstiftningar, bland annat lagen (SFS 1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (den s.k. sevesolagen) (Seveso II – myndighetsgemensam vägledning).

3.2 Omfattning, skyldigheter och tillsyn

Sevesodirektivets omfattning brukar förklaras genom uttrycket ”de som har tillräckligt mycket av något ämne som är tillräckligt farligt” (Seveso II – myndighetsgemensam vägledning, s. 13). Verksamheter kan omfattas av direktivet på två olika kravnivåer, den högre eller den lägre. Alla verksamheter som omfattas av Sevesodirektivet är skyldiga att upprätta ett handlingsprogram och de anläggningar som är klassade enligt den högre kravnivån är även skyldiga att sammanställa en säkerhetsrapport.

Handlingsprogrammet är en beskrivning av företagets säkerhetsledningssystem.

Säkerhetsledningssystemet ska minst behandla följande delar:

1. Organisation och personal
2. Identifiering och bedömning av riskerna för allvarliga kemikalieolyckor
3. Styrning
4. Hantering av ändringar
5. Planering inför nödsituationer
6. Resultatuppföljning
7. Utvärdering och revision

Handlingsprogrammet är en del av säkerhetsrapporten, vars syfte är att visa att riskerna för allvarliga kemikalieolyckor är utredda och att alla nödvändiga åtgärder har tagits för att förebygga sådana olyckor. Syftet är också att myndigheter ska få tillräcklig information för att upprätta externa räddningsplaner för verksamheterna (Seveso II – myndighetsgemensam vägledning).

Tillsyn av verksamheter som står under Sevesodirektivet sker av länsstyrelserna och Arbetsmiljöverket. Arbetsmiljöverket utövar tillsyn över arbetsmiljöområdet där arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) och Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:19) gäller, eftersom Sevesolagen (SFS 1999:381) inte

innefattar arbetsmiljöområdet. I praktiken finns det ingen tydlig avgränsning; en riskanalys som genomförs vid en sevesoanläggning har till exempel betydelse för både arbetsmiljölagen och Sevesolagen. Att dubbelarbete ska undvikas har riksdagen uttalat (Seveso II – myndighetsgemensam vägledning); trots detta finns det stora brister i samsynen och samarbetet mellan de olika myndigheterna i Sverige. Detta fastställer MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) – som bedriver tillsyn av länsstyrelserna – i den senaste uppföljningsrapporten av länsstyrelsens Sevesotillsyn (Fredström, 2010).

3.3 Utvärdering

Utredningar har visat att över 80 % av de inrapporterade olyckorna under den period Seveso I direktivet gällde (1982-1998) kan härledas till brister i ledningssystemen. Därför förtydligades kravet på att upprätta och implementera ett handlingsprogram för hur allvarliga kemikalieolyckor ska förebyggas i Seveso II direktivet (Jacobsson et al., 2010).

Jacobsson et al. (2010) har undersökt om de bakomliggande orsakerna till att olyckor sker vid sevesoanläggningar har förändrats sedan införandet av Seveso II direktivet. Genom att analysera de olyckor som har rapporterats in till sevesodatabasen MARS (Major Accident Reporting System), har Jacobsson et al. (2010) sett att andelen olyckor som kan härledas till svagheter i ledningssystem inte har minskat efter införandet av Seveso II direktivet. Det har tvärtom skett en ökning av andelen olyckor med svagheter i ledningssystemet som främsta orsak, vilket illustreras i Tabell 1. Inte heller har andelen olyckor som kan härledas till svagheter i säkerhetskultur minskat, vilket enligt Jacobsson et al. (2010) tyder på att det finns brister i lärande från tillbud.

Industry type	1992–1998			1999–2005		
	Number of reports	Reports with weaknesses in SMS	% with weaknesses in SMS	Number of reports	Reports with weakness	% with weaknesses in SMS
General chemicals	60	39	59	71	51	72
Petrochemicals	31	17	55	34	21	62
Fine chemicals	10	10	100	12	12	100
Wholesale/retail	25	15	60	12	9	75
Metal refining	15	10	67	15	13	87

Tabell 1 Andelen olyckor som kan härledas till svagheter i ledningssystem innan och efter Seveso II direktivet införts.

Enligt Jacobsson et al. (2010) finns det alltså brister i hur företag som omfattas av Sevesodirektivet (fortsättningsvis kallade sevesoföretag) lär av olyckor. Jacobsson et al. (2010) menar vidare att bara en tredjedel av de 540 olyckor som inträffade vid sevesoanläggningar mellan år 1992-2005 har resulterat i ett lärande som omfattar mer än enbart lokalt lärande vid den enskilda processen där olyckan inträffade. En lika stor andel (30 %) av de inträffade olyckorna resulterande inte till lärande alls (Jacobsson et al, 2010). Det finns alltså en stor förbättringspotential när det gäller lärande av tillbud hos sevesoföretag.

3.4 Förslag till Seveso III direktivet

Ett nytt Sevesodirektiv (Seveso III direktivet) ska antas 2015 med främsta syfte att anpassa Sevesodirektivet till den nya CLP-förordningen. CLP-förordningen är en förordning gällande klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar. Lagstiftningen gäller hela EU och införandet innebär ett nytt system för klassificering och märkning av kemikalier, som grundas på FN:s

globalt harmoniserade system (GHS) (ECHA, 2011-07-15). Förslaget till Seveso III direktivet betyder även att allmänheten ska få större insyn i sevesoverksamheter, bland annat genom att göra informationen mer tillgänglig, uppdaterad och effektiv (Europeiska kommissionen, 2010).

Förslaget innebär även att de sju punkter som enligt det nuvarande Seveso II direktivet ska behandlas i säkerhetsledningssystemet ska utökas till åtta. Säkerhetskultur, samt åtgärder för att bedöma och förbättra säkerhetskulturen är det nya åttonde punkten enligt förslaget. Indikatorer tas även upp som ett sätt att följa upp resultat (Europeiska kommissionen, 2010).

4. Modeller

Avsnittet går igenom orsaker till att olyckor inträffar genom att följa Reasons teori om aktiva fel och latent förhållanden. Haddons energimodell diskuteras och en vanlig olycksmodell (isbergsmetaforen) tas upp. Rasmussens nivåmodell presenteras för att ge schematisk bild över vikten av kommunikation och återkoppling mellan nivåer av beslutsfattare. Skillnaden mellan olika typer av lärande – single loop, double loop och organisatoriskt – förklaras slutligen tillsammans med en modifikation av PDCA-cykeln.

4.1 Haddons energimodell

Haddons energimodell (se Figur 1 Haddons energimodell. Den består av tre delar: energikällan, barriär, målet (Akselsson, 2009)) är en modell som förklarar hur risker kan kontrolleras genom tre olika förfaranden; (1) angripa källan (2) skapa barriärer så att energin inte frisätts och (3) skydda målet (människa, miljö, infrastruktur, etc.). Haddon (1980) ser riskkällor som olika former av energi, lägesenergi, rörelseenergi eller annan energi som kan orsaka skada om den släpps fri, som till exempel giftiga ämnen.



Figur 1 Haddons energimodell. Den består av tre delar: energikällan, barriär, målet (Akselsson, 2009)

Haddon (1980) kom fram till 10 strategier för förhindra olyckor utifrån denna modell. Dessa 10 strategier kan delas in i de tre beståndsdelarna i energimodellen enligt tabell 2 nedan. Haddons energimodell och hans strategier kan användas för att kontrollera att alla preventiva åtgärder har identifierats och ger stöd för att identifiera risker och konsekvenser av olyckor (Akselsson, 2009)

Nr	Område	Strategi	Exempel
1.	Energikällan	Avlägsna	Byt ut farliga ämnen till ofarliga, eller mindre farliga ämnen.
2.	Energikällan	Separera	Flytta farliga ämnen bort från arbetsplatsen.
3.	Energikällan	Isolera	Lås in farliga ämnen.
4.	Energikällan	Modifieringar	Reducera mängden farliga ämnen.
5.	Barriär	Utrustning	Inför skyddsutrustning (skyddsglasögon, airbag, etc.).
6.	Barriär	Utbildning	Brandövningar. Utbildning av anställda.
7.	Barriär	Varna	Skyltning. Varningsljus.
8.	Barriär	Övervaka	Övervakningskameror. Hastighetskontroller.
9.	Mål	Rädda	Förstahjälpen. Brandkårer.
10.	Mål	Lindra	Krishantering. Rehabilitering. Reparera.

Tabell 2 Haddons strategier för olycksprevention (Rausand & Utne, 2009)

4.2 Isbergsmetaforen

Isbergsmetaforen visar förhållandet mellan allvarliga olyckor, olyckor och tillbud. I modellen ska olyckor ses som den delen av isberget som är ovanför vattenytan; olyckor är synliga och får synliga konsekvenser. Tillbud, som i metaforen är under vattenytan, är mindre synliga för organisationen om inte dessa rapporteras. Isbergsmetaforen illustrerar att en allvarlig olycka endast är toppen av ett isberg som till största delen består av tillbud och mindre skador (Akselsson, 2008).

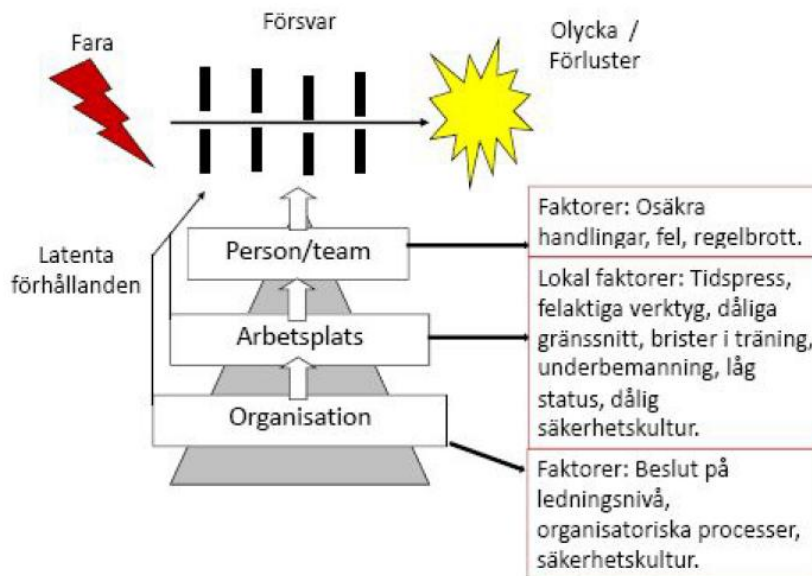


Figur 2 Isbergsmetaforen (Akselsson, 2008)

Antagandet är att tillbud, olyckor och allvarliga olyckor har samma orsaker, men det sker en allvarlig olycka på flera hundra olyckor. Tillbud – inte enbart olyckorna – bör man därför använda för att identifiera latent förhållanden och brister i barriärer för att på så sätt undvika att olyckor sker (Akselsson, 2008). Isbergsmetaforen illustreras i Figur 2 Isbergsmetaforen (Akselsson, 2008).

4.3 Reasons olycksmodell

Reasons olycksmodell (Reason, 1997) har sin utgångspunkt i Haddons energimodell. Den var under sin tidiga fas en modell som var upprättad för kärnkraftsindustrin, men kom senare att få ett större genomslag globalt. Med sin beskrivning av hur olyckor uppkommer fick Reason (1997) med sin modell ett stort inflytande på riskhanteringen inom alla branscher. Reasons modell, som visas nedan i Figur 3 Reasons olycksmodell, anpassad från Reason (1997) beskriver hur en fara i en organisation kan passera



igenom flera barriärer av försvar.

Figur 3 Reasons olycksmodell, anpassad från Reason (1997)

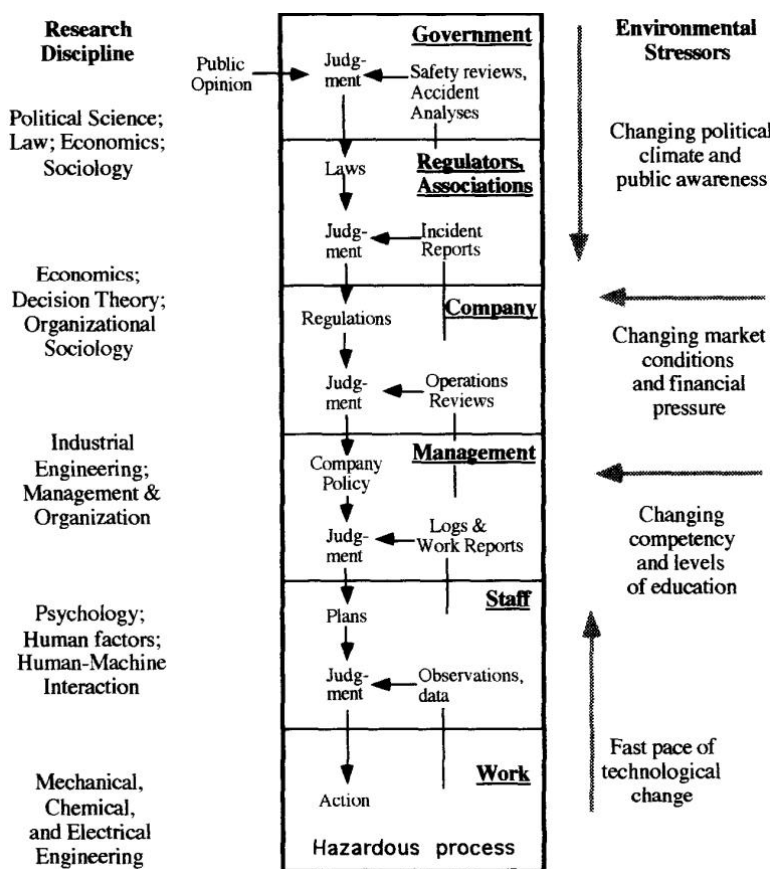
Det som krävs för en fara att tränga igenom alla försvar, är att de *latenta förhållandena* och *aktiva felen* (se 6.1 Latenta förhållanden och aktiva fel) ligger i linje med varandra i varje lager och därmed skapar en

tunnel rakt igenom försvaren (Akselsson, 2009). Reasons modell visar att i en organisatorisk olycka startar olyckans förlopp med strategiska beslut på organisationsnivå som till exempel allokering av resurser, schemaläggning, framtidsbedömningar med mera. Säkerhetskulturen, som diskuteras i denna rapport, är av stor betydelse för dessa processer (Reason, 1997).

4.4 Rasmussens nivåmodell

Rasmussens nivåmodell (Rasmussen, 1997) återfinns nedan i Figur 4 och beskriver den rörliga omgivningen som är utgångspunkten för resilience engineering (se avsnitt 5). Modellen åskådliggör hur olika nivåer i samhället samverkar genom kommunikation och återkoppling. Det är en dynamisk modell som visar hur förändringar i vår omgivning – ekonomi, ny teknik, politiskt klimat etc. – påverkar beslutsfattare i varje nivå.

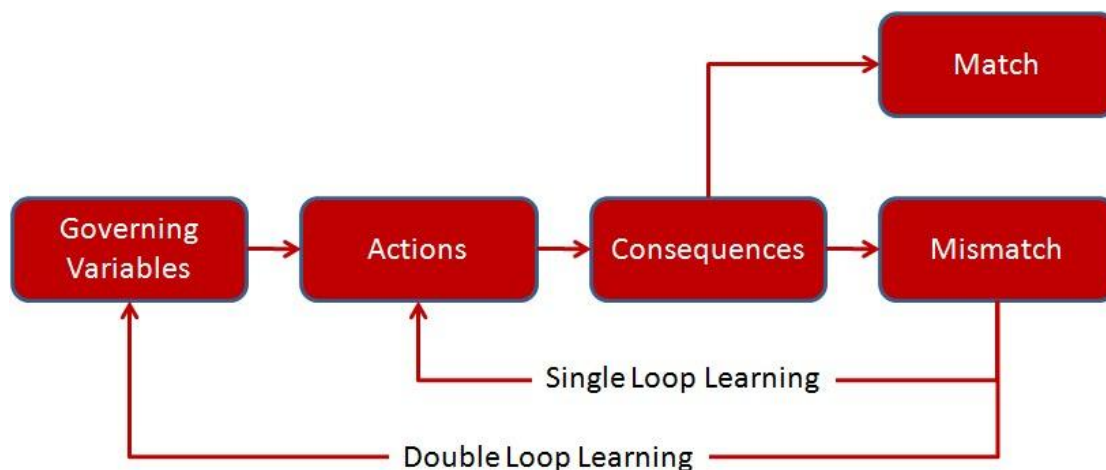
Säkerhet kontrolleras uppifrån och ned genom en generell lagstiftning som tolkas och implementeras i lägre nivåer, för att slutligen resultera i instruktioner för hur arbetet ska utföras. Den nedersta nivån utgör arbetsmiljön och organisationens processer (Rasmussen, 1997). Beslutsfattarna kan inte detaljstyra verksamheten, utan de är beroende av återkoppling för att systemet ska förbättras och snabbt anpassas efter omgivningen. Det förutsätter ett levande ledningssystem som ständigt förbättras genom lärande.



Figur 4 Rasmussens nivåmodell (Rasmussen, 1997)

4.5 Argyris modell över lärande

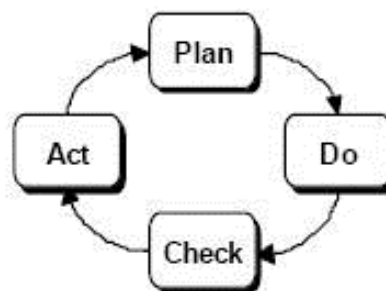
För att en organisation ska kunna anpassa sig efter omvärldens krav och förbättringsmöjligheter krävs alltså återkoppling, som Rasmussens nivåmodell (1997) visade i 4.4. Argyris (1999) tar upp två olika typer av lärande och de är uppdelade efter vilken nivå återkopplingen sker till. När fel uppstår i processen, observeras dessa av personalen (andra nivån i Figur 3) som korrigerar sitt agerande till de förändrade omständigheterna. När fel korrigeras utan att ifrågasättas sker ett lärande i form av *single-loop learning* (SLL). Det är den vanligaste formen av lärande som kontinuerligt sker i det dagliga arbetet – rutiner anpassas till de dagliga förhållandena för att få önskat resultat. Detta är dock inget långsiktigt förfarande; för att organisationen ska lära krävs ett så kallat *double-loop learning* (DLL). Ett DLL sker först då felet eller avvikelserna rapporteras och de styrande variablerna (ledningssystemet) kan ändras. På så sätt får organisationen möjlighet att anpassas efter omgivningen (Argyris, 1999). Double-loop learning säkerställer att kunskap inte förloras då personalen byts ut, det är en viktig förutsättning för kunskapsåterföring (Akselsson, 2009). Double-loop learning är en typ av organisatoriskt lärande, vilket förklaras vidare i nästa stycke. Argyris (1999) modell över SLL och DLL visas nedan i Figur 5.



Figur 5 Single- och double-loop learning (Argyris, 1999)

4.5 Analys av lärcykler

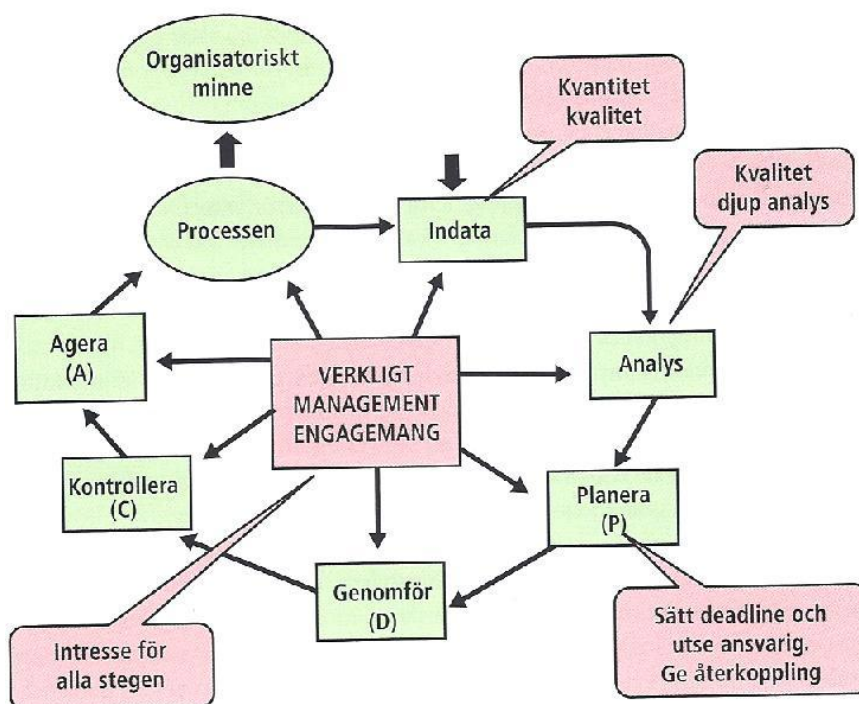
PDCA-cykeln (Plan, Do, Check, Act) eller Demings cirkel är ett välkänt begrepp inom allt förbättringsarbete. Cirkeln illustrerar det kontinuerliga arbetet med ständiga förbättringar (se Figur 6 PDCA-cykeln). För att en organisation ska kunna lära av incidenter krävs att dessa blir rapporterade, vilket visas i Akselssons (2009) ramverk för analys av lärcykler i Figur 7 Ramverk för analys av lärcykler (Akselsson, 2009). Rapportering av incidenter är inflödet i allt förbättringsarbete – en förutsättning som i



Figur 6 PDCA-cykeln

stor utsträckning är beroende av medarbetarnas vilja och förmåga att rapportera. Kvantiteten av indata är enligt Akselsson (2009) starkt kopplad till säkerhetskulturen på arbetsplatsen.

Det finns flera studier som visar att ledningens engagemang är en viktig faktor – kanske till och med den viktigaste faktorn – för säkerhetskulturen och för att incidenter ska bli rapporterade (bl.a. Zohar, 1980; Flin et al., 2000).



Figur 7 Ramverk för analys av lärcykler (Akselsson, 2009)

Ramverket i Figur 7 Ramverk för analys av lärcykler (Akselsson, 2009) ovan visar att lärdomar sedan bör samlas i ett så kallat *organisatoriskt minne*, så att hela organisationen kan ta lärdom av dem – inte bara en enskild avdelning eller del av företaget. På så sätt kan kunskap återföras, för att undvika att samma fel inträffar flera gånger (Akselsson, 2009).

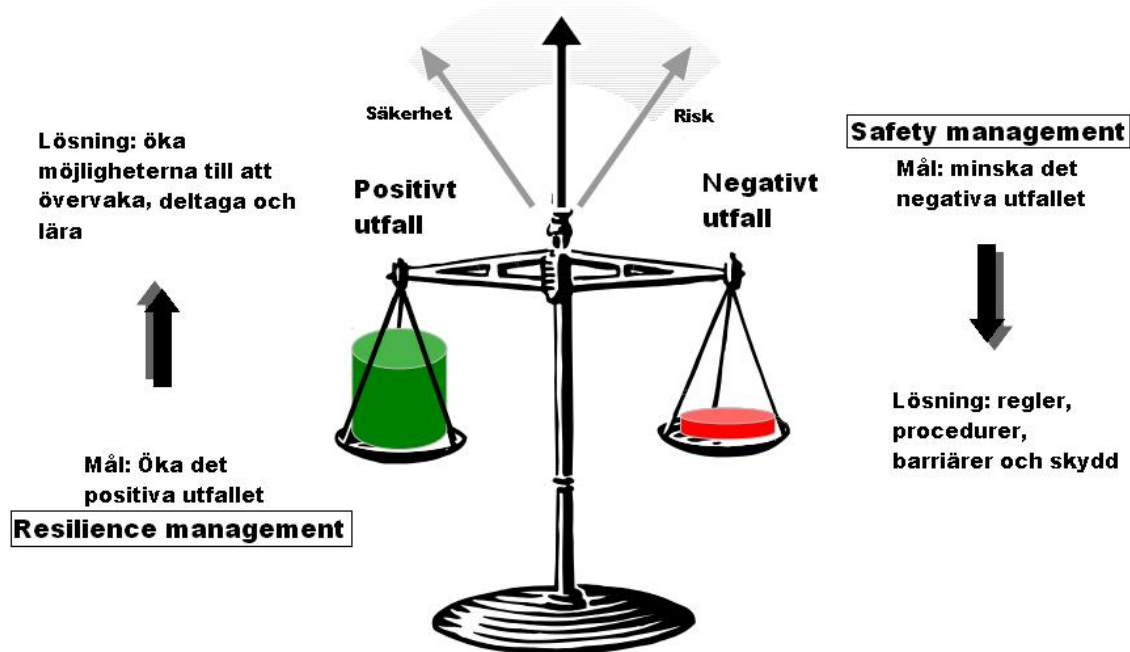
Det organisatoriska minnet kan vara en databas, men det kan också användas för att bearbeta och uppdatera till exempel rutiner, utbildningsmaterial eller byggas in i tekniska system som då fungerar som organisatoriska minnen (Akselsson, 2008).

5. Resilience engineering

I följande avsnitt förklaras det nya begreppet *resilience management* eller *resilience engineering* som det också kallas. Begreppet innebär ett fokusskifte jämfört med traditionell riskhantering. Det närliggande begreppet *inherent safety* tas också upp. Djupförsvär för säkerhet genom tekniska barriärer och redundans ingår i avsnittet. Vidare ges en definition av designenveloppen och dess betydelse för *resilience engineering*.

5.1 Fokusskifte

Det finns två utgångspunkter när det gäller säkerhet: att eliminera det negativa utfallet (olyckor) eller att betona det positiva utfallet (Hollnagel, 2006). Traditionellt utgår som nämnt säkerhetsarbete (safety management) från den första utgångspunkten – risker uppskattas från tidigare olyckor varefter teorier och modeller används för att uppskatta vad som kan gå fel samt med vilken sannolikhet. Det andra synsättet är ett relativt nytt koncept som kallas *resilience management*. Begreppet *resilience engineering*, eller *resilience management*, härstammar från de biologiska systemens förmåga att anpassa sig till evolutionen och vara motståndskraftigt för kontinuerliga förändringar. Detta nya synsätt innebär ett fokusskifte från risk till säkerhet (Akselsson, 2009), vilket illustreras i Figur 8 Två utgångspunkter för säkerhetsarbete. Anpassad från Hollnagel, 2011 nedan.



Figur 8 Två utgångspunkter för säkerhetsarbete. Anpassad från Hollnagel, 2011

Sidney Dekker (2008) som är en av pionjärerna inom Resilience engineering poängterar att säkerhet inte är frånvaro av mänskligt felhandlande, utan att säkerhet tvärtom är beroende av människans och organisationens förmåga att anpassa sig till den dynamiska omgivningen. Det är enligt Dekker (2008)

den förmågan som gör systemet motståndskraftigt för stressorer som till exempel ökade produktionskrav, vilket förklarades i avsnitt 4.4 Rasmussens nivåmodell.

Resilience engineering fokuserar på faktorer som håller systemet inom ett säkert område. Wreathall (2006) föreslår följande definition på Resilience engineering: *"Resiliens är förmågan hos en organisation (system) att bibehålla, eller snabbt återhämta sig till ett stabilt tillstånd, så att den kan fortsätta sin verksamhet under och efter ett större missöde eller förekomsten av kontinuerliga betydande påfrestningar "* (egen översättning).

Wreathall (2006) menar att det finns 7 karakteristika som utmärker organisationer som har implementerat resilience engineering:

1. *Ledningsengagemang* – ledningen följer upp agerande med ett genuint engagemang
2. *Rättvisa* – ledningen stödjer och uppmuntrar rapportering, men tolererar inte klandervärt beteende, för att skapa en god säkerhetskultur (se avsnitt 6.4 Säkerhetskultur)
3. *Lärande kultur* – ledningen följer upp rapportering, återkopplar och anpassar systemet därefter
4. *Medvetenhet* – ledningen samlar information om hur organisationen ser ut kontinuerligt, för att kontrollera att arbetspunkten är inom designenveloppen (se avsnitt 5.3 Gräns för säkerhet (designenveloppen))
5. *Beredskap* – organisationen investerar i säkerhet, även då verksamheten verkar säker
6. *Flexibilitet* – organisationen är flexibel då det behövs, så att beslut kan tas utan att behöva vänta på att få ledningens tillåtelse; en målstyrd verksamhet med flexibilitet
7. *Opacitet* – organisationen är medveten om systemets säkra gränser (designenveloppen)

Inom läkaryrket är principerna för resilience engineering kända. En läkare behöver till exempel ha mandat att under en operations gång ändra parametrar för att patienten ska ha en chans att överleva, om operationen inte fortgår som planerat. Det kan innefatta att ditkalla extra personal (resurser) för att hålla operationen inom de säkra gränserna – för att hålla patienten vid liv. Det är kärnan inom resilience engineering, att med alla medel hålla systemet inom väl definierade systemgränser genom diverse skyddsmekanismer (Wreathall, 2006).

5.2 Barriärer och inneboende säkerhet (inherent safety)

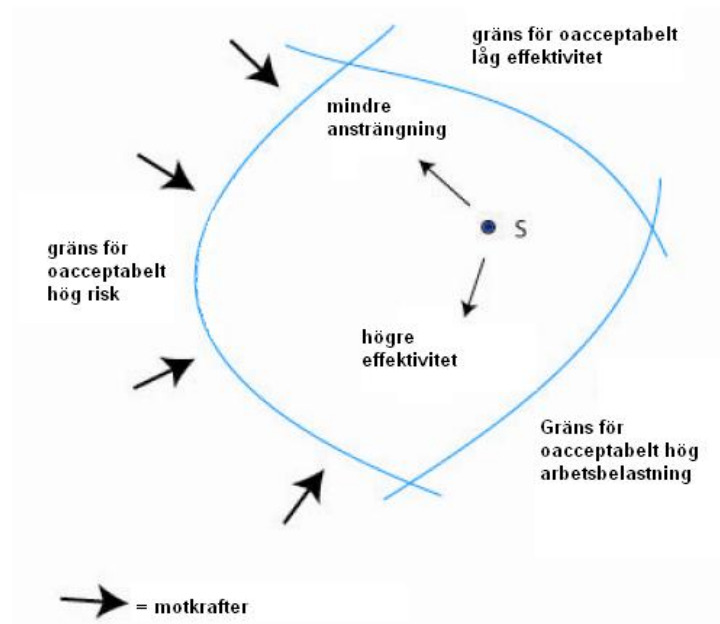
Barriärer är en typ av skyddsmekanismer som detta avsnitt förklarar närmare. En barriärs uppgift är att förhindra att en olycka sker eller att minska konsekvenserna av en olycka som redan har inträffat – dess uppgift är antingen förebyggande eller skyddande. Barriärer har olika funktioner, de kan vara till exempel passiva eller aktiva. Aktiva barriärer kräver någon form av aktivering: ett gränsvärde ska nås eller en knapp ska tryckas ned. Passiva barriärer kräver ingen aktivering, utan är ständigt skyddande. Exempel på passiva barriärer är invallning, staket, väggar etc. (Hollnagel, 2004). Hollnagel (2004) menar att det även finns immateriella barriärer, som omfattar regler och lagar samt andra inlärda procedurer, till exempel säkerhetskulturen. Barriärer är en del av det djupförsvar ("defence-in-depth") – skyddslager – som motverkar att en olycka ska kunna inträffa (Akselsson, 2009).

Begreppet *inherent safety* kan, enligt Jacobsson (2001), översättas till "inneboende säkerhet" eller "genuin säkerhet" eller möjligtvis "inbyggd säkerhet". Något vedertaget svenskt uttryck finns inte.

Grundtanken i inherent safety är att faror i första hand ska undvikas vid utformningen av ett produktionssystem, snarare än att man skall försöka kontrollera dem genom att lägga till skyddsutrustning och barriärer. I praktiken innebär det att metoder, processer och ingående material ses över kontinuerligt och att säkrare alternativ införs då det är möjligt (Jacobsson, 2001). Begreppet är nära besläktat med resilience engineering och jämförelser kan göras med Haddons första fyra principer för olycksprevention (se avsnitt 4.1).

5.3 Gräns för säkerhet (designenveloppen)

Ett produktionssystem har ett arbetsområde inom vilket systemet är utformat för att användas. Inom inherent safety ska systemet utformas så säkert som möjligt och inom resilience engineering ska arbetsområdet vara så väldefinierat och synligt som möjligt. Rasmussen kallar detta säkra arbetsområde för systemets *designenvelopp* (Rasmussen, 1997), se Figur 9 nedan. Figuren visar att det finns ett område inom vilken produktion, säkerhet och arbetsbelastning är acceptabel, nämligen inom designenveloppen (Akselsson, 2009).



Figur 9 Rasmussens designenvelopp. S är arbetspunkt under normala förhållanden. Under stress (t.ex. ökat produktionskrav) diffunderar arbetspunkten mot oacceptabel hög risk. Motkrafter (t.ex. säkerhetskultur) håller punkten inom designenveloppen (Rasmussen, 1997).

Arbetspunkten (S) kan diffundera mot ett osäkert område på grund av stressorer, som till exempel ett ökat produktionskrav (se fler exempel på stressorer i Figur 4 Rasmussens nivåmodell (Rasmussen, 1997)). Ett ökat produktionskrav leder till ökad arbetsbelastning och risktagande om inte produktionskravet kompenseras med mer resurser. Då arbetspunkten sakta diffunderar mot designenveloppen benämner Rasmussen för *drift*. En stor fara med att arbeta nära designenveloppen är att dess gränser ofta är otydliga. Dessutom är systemet mer känsligt för störningar nära gränserna,

eftersom systemet inte är designat för dessa omständigheter. Detta gör att en liten störning lätt kan flytta arbetspunkten utanför dess gränser (Akselsson, 2009).

5.4 Redundans

Djupförsvär ("defence-in-depth") är byggt på redundans som i Nationalencyklopedin (2011-07-07) definieras som "*närvaro av extra komponenter utöver dem som krävs för en apparats normala funktion ("både hängslan och livrem")*". Det kan i ett tekniskt system innebära att en varningssignal både ger synintryck och hörselintryck – till exempel ett felmeddelande på en skärm vars effekt förstärks av ett varningsljud (Akselsson, 2009).

Redundans kan även innebära att ett system har ett backup-system, att det är hårdvarumässigt dubblerat. Backup-systemet kan ta över om systemet fallerar så att systemet fortfarande hålls säkert. Redundans kan vara önskvärt i många fall, eftersom det är en barriär som skyddar systemet för stora konsekvenser av olyckor. Enligt Perrow (1984) och Hollnagel (2004) är redundans inte bara av godo. Perrow menar att redundans gör systemets säkra gränser (designenveloppen) mindre tydligt (jmf Wreathalls (2006) 7:e punkt för Resilience engineering) samt att redundans också gör de högteknologiska, komplexa systemen ännu mer komplexa. Hollnagel poängterar vikten av att olika typer av barriärer används vid redundans. Detta är dock oftast inte fallet, ett redundant system är som tidigare nämnt ofta en dubbling av hårdvara som fungerar som en back-up (SINTEF, 2001).

Hög redundans kan också leda till att medarbetarna blir införlivade i en falsk trygghet och glömmer att bli rädda då till exempel ett brandlarm går. Allt ha ett allt för högt förtroende för systemets redundans kan leda till att personalen inte reagerar då en nödsituation uppstår (Akselsson, 2009).

5.4.1 Organisatorisk redundans

High Reliability Organisations (s.k. HRO) kallas organisationer som lyckas att undvika faror trots att stora riskkällor finns i form av starkt kopplade och komplexa system. Exempel på organisationer som kan klassas som HRO är kärnkraftverk och flygtrafikföretag (Rosness et al., 2000).

Organisatorisk redundans är ett begrepp som myntats av Rosness et al. (2000) för att förklara tillförlitligheten hos HRO. De definierar organisatorisk redundans som "*interaktionsmönster som sätter en organisation i stånd att utföra uppgifter som mer tillförlitliga än individer*" (egen översättning). Organisatorisk redundans innebär att människor korrigerar varandras bedömningar och åtgärder. Rosness et. al. (2000) menar att det krävs att två villkor måste vara uppfyllda för att detta ska ske. Första steget är att skapa *instrumentella/strukturella* förutsättningar. Det innebär att personal med säkerhetskritiska arbetsuppgifter måste kunna observera varandras handlingar och lyssna på varandras resonemang, medan det finns en överlappning i kunskap i uppgiften. Människor med olika erfarenheter och bakgrund begår inte samma typer av misstag, eftersom de har olika problemrymd (detta går igenom mer ingående i avsnitt 6.2 Rasmussens SRK-modell – en modell över hur fel uppstår).

Kunskapsöverlappningen är alltså viktig för att fel ska kunna upptäckas och korrigeras (Rosness et al., 2000). Även om de instrumentella förutsättningarna finns, är dessa ingen garanti för att effektiv organisatorisk redundans ska uppnås. Det krävs även *kulturella* förutsättningar för att människor ska våga ställa kritiska frågor och rätta varandra (se avsnitt 6.4 Säkerhetskultur).

Det är alltså viktigt att upprätthålla en god säkerhetskultur för att fel ska kunna korrigeras innan dessa får allvarliga konsekvenser. I grund och botten betyder redundans något som är överflödigt. De instrumentella förutsättningarna som krävs för organisatorisk redundans kan uppfattas som ett slöseri med resurser, som dessutom ger resultat som (ofta) inte är mätbara. Att organisatorisk redundans inte är mätbar säger sig självt – en avvärd katastrof ger ingen uppmärksamhet (SINTEF, 2001).

HRO-forskare har pekat på en viktig skillnad mellan organisatorisk och teknisk redundans. I tekniska system är ofta ett redundant system ett likvärdigt backup-system som ska sättas igång om systemet fallerar, men för att uppnå effektiv organisatorisk redundans är det istället viktigt med variation och mångfald.

6. Människan i det tekniska systemet

Följande avsnitt tar upp människans roll i ett tekniskt system. En ledning kan inte ständigt övervaka att alla medarbetare utför sina arbetsuppgifter på ett säkert sätt – det är varken önskvärt eller möjligt. För att som organisation överleva i dagens dynamiska verklighet krävs det som tidigare nämnts att organisationen har ett målstyrt arbetssätt. Med Rasmussens (1997) välkända SRK-modell förklaras hur olika fel uppstår, beroende på vilka förutsättningar (erfarenheter, kunskap etc.) personen har. Slutligen avhandlar avsnittet de omdiskuterade begreppen säkerhetskultur och säkerhetsklimat.

6.1 Latenta förhållanden och aktiva fel

Den direkta orsaken till en olycka kallas dess *aktiva fel*. Det är osäkra handlingar av operatören som har haft en direkt inverkan på säkerheten, genom att de har orsakat en incident. Ett aktivt fel ska dock ses som en konsekvens, snarare än en orsak (Reason, 1997). Det aktiva felet är konsekvensen av *latenta förhållanden* som kan ligga sovande i många år innan omständigheterna och ett aktivt fel gör att de leder till att en olycka sker. Latenta förhållanden – som t.ex. dålig systemdesign, bristande utbildning, inaktuella rutiner, svag säkerhetskultur, felaktiga verktyg och utrustning – beror enligt Reason på beslutsfattare högre upp i hierarkin, som förklarades i avsnitt 4.3 Reasons olycksmodell.

6.2 Rasmussens SRK-modell – en modell över hur fel uppstår

Rasmussens SRK-modell (Rasmussen, 1983) beskrivs i tre kognitiva nivåer: skicklighetsbaserad (Skill-based), regelbaserad (Rule-based) och kunskapsbaserad (Knowledge-based). Nivåerna skiljer sig åt när det gäller hur familjär personen är med uppgiften (Reason, 1990). Reason har utvecklat Rasmussens modell genom att inkludera hur fel uppstår i varje nivå.

På den skicklighetsbaserade nivån (SB-nivån) sker automatiska kognitiva processer. Det är omedvetna beslutsprocesser som inte kräver några aktiva val eller upptar någon tankeverksamhet – till exempel behövs ingen tankeverksamhet för att aktivt föra pedalerna framåt och hålla balansen då en person cyklar, under förutsättning att dessa förmågor är väl inövade (Rasmussen, 1983). Processer som sker på SB-nivån är specifika för en viss uppgift. Fel på SB-nivån är antingen felsteg (utförandetabbar) eller lapsusar (minnestabbar). Det är ofta brist i uppmärksamhet vid så kallade kritiska noder som gör att fel uppstår. Ett exempel är en person som kör "på autopilot" direkt hem från arbetet istället för att köra förbi affären på vägen hem som planerat, eftersom personen inte var uppmärksam i korsningen (kritiska noden) till affären (Akselsson, 2009).

Då något inträffar som inte kan lösas direkt på SB-nivån övergår problemet till nästa nivå, den regelbaserade nivån. Regelbaserade nivån (RB-nivån) innehåller lösningar på problem personen har stött på tidigare. I den regelbaserade nivån sker en matchning av problemet och tidigare framgångsrika lösningar enligt typen IF (tillstånd) THEN (lösning) (Reason, 1990). Det är en "feed-forward"-styrning som kopplar ihop omgivningen med ett givet handlingsmönster. Fel på RB-nivån kallas RB-misstag och sker oftast genom att en, för omgivningen, felaktig regel väljs. Misstag är svårare att upptäcka själv och korrigera, än felsteg och lapsusar (Akselsson, 2009).

Om det inte finns någon regel för problemet, flyttas det upp till nästa nivå, kunskapsbaserade nivån (KB-nivån). På KB-nivån sker problemlösning som kräver stor uppmärksamhet. Problemlösningens resultat är beroende av personens erfarenheter – hans/hennes förutfattade meningar och modell av verkligheten. Ju större erfarenhet personen har desto fler regler har personen, vilket leder till att personen kan arbeta med större och mer komplexa problem (på lägre kognitiv nivå). Erfarenheter leder till automatisering av problem, vilket minskar behovet av minneskapacitet för att utföra uppgiften. Experten, som alltså har regler för en större del av problemrymden än novisen, gör därmed fel som är lättare att förutsäga av en utomstående eftersom de löser problemen på en lägre kognitiv nivå (Osvalder & Ulfvengren, 2008).

Rasmussens SRK-modell (1983) och Reasons (1990) utveckling av den, förklarar hur fel uppstår, varför fel uppstår och skillnaden mellan olika typer av fel. Det finns fel som uppstår som en följd av för lite eller för mycket uppmärksamhet i ett kritiskt tillfälle (SB-fel), fel som uppstår för att personen missbedömt en bekant situation (RB-misstag) samt misstag vid problemlösning (KB-misstag) (Osvalder & Ulfvengren, 2008).

6.3 Beslutsfattande

System behöver utformas så att de stödjer människas beslutsfattande i en säker riktning. Det kan till exempel göras genom att tillföra redundans (se 5.4 Redundans) och göra systemets säkra gränser tydliga (se 5.35.3 Gräns för säkerhet (designenveloppen)) som tidigare nämnts. Genom att minska den kognitiva belastningen på människan i systemet (operatören) finns det mentala resurser (korttidsminne) för att klara av stress och nya situationer när de uppstår (Osvalder & Ulfvengren, 2008).

För att människan ska kunna ta säkra beslut då sådana situationer uppstår, är det viktigt att hon har de kunskaper som krävs, har en god systemsyn och får återkoppling på det hon gör (AFS 2005:19). Arbetsmiljöverkets föreskrifter tar upp människans roll i sammanhanget och betonar vikten av att beslutsfattare i olika nivåer är medvetna om hur deras beslut påverkar säkerheten.

6.4 Säkerhetskultur

Efter kärnkraftsolyckan i Tjernobyl 1986 började begreppet *säkerhetskultur* att användas och används nu i stor utsträckning inom flera branscher (Törner, 2010). Begreppet omfattar de attityder och värderingar vad gäller säkerhet som organisationens medlemmar delar (Akselsson, 2008) och tar hänsyn till hur psykologiska och sociala faktorer samverkar med organisationen och dess medlemmar (Törner, 2010).

Det finns flera olika definitioner av säkerhetskultur och det finns ingen vedertagen unik tolkning av begreppet. Detta har belastat forskningen kring säkerhetskultur och lett till ett ifrågasättande om säkerhetskultur och det närliggande begreppet säkerhetsklimat (se 6.5 Säkerhetsklimat) överhuvudtaget har någon betydelse för säkerheten i en organisation (Törner, 2010). En definition av säkerhetskultur är följande (egen översättning): *"Gemensam och inlärd mening, erfarenhet och tolkning av arbete och säkerhet – delvis symboliskt uttryckt – som vägleder människors handlingar gentemot risk, olyckor och prevention"* (Richter och Koch, 2004). En god säkerhetskultur är alltså viktig för att personalen ska ta säkra beslut.

Enligt Reason (1997) består säkerhetskulturen av fyra subkulturer, förutsättningar för att uppnå en god säkerhetskultur – en *informerad kultur*. Dessa är en rapporterande, en rättvis, en flexibel och en lärande kultur. För att uppnå en rapporterande kultur krävs förståelse hos ledningen för att det inte går att uppnå en absolut säker organisation. Perrow (1999) går till och med så långt att han menar att olyckor i högriskföretag är normala (s.k. "normal accidents"). Med detta i åtanke bör mänskliga fel inte bestraffas, om operatören inte medvetet åsidosatt gällande regler. Det krävs med andra ord en *rättvis kultur*, där ledningen uppmuntrar till rapportering. Vidare menar Reason (1997) att en organisation som är adaptiv och snabbt kan omorganiseras då behovet uppstår vid t.ex. en nödsituation – en *flexibel kultur* – är viktig för att uppnå en god säkerhetskultur. Slutligen krävs en *lärande kultur*, en kultur där lärdomar används, kommuniceras och återkopplas.

Törner (2011) tillsammans med flertalet andra forskare inom området (bl.a. Flin et al., 2000) menar att säkerhetskulturen är ett stabilt fenomen som både är svårt att mäta och förändra. Istället är *säkerhetsklimat* det begrepp som bör användas vid bedömningar.

6.5 Säkerhetsklimat

Säkerhetsklimat kan enligt Törner (2011) förklaras som en ögonblicksbild av säkerhetskulturen – det är kulturens yttringar vid en viss tidpunkt. Begreppet säkerhetsklimat har definierats som "*arbetsgruppens gemensamma perceptioner av policyer, procedurer och praktik i relation till säkerhet i organisationen*" (Neal och Griffin, 2002).

Longitudinella studier har visat att säkerhetsklimat har betydelse för olycksfrekvensen. Wallace et al. (2006) visade att grupper med ett bättre säkerhetsklimat vid första mättillfället i lägre grad drabbades av olyckor under året därpå. Kuenzi och Schminke (2009) konstaterar att det finns ett tydligt stöd för att säkerhetsklimatet har ett positivt samband med säkerhetsbeteendet och ett negativt samband med olyckor, tillbud och riskfyllt beteende (Törner, 2010). Clarke (2000) har i en litteraturgenomgång i ämnet kommit fram till framgångsfaktorer som utmärker verksamheter med låg olycksfrekvens:

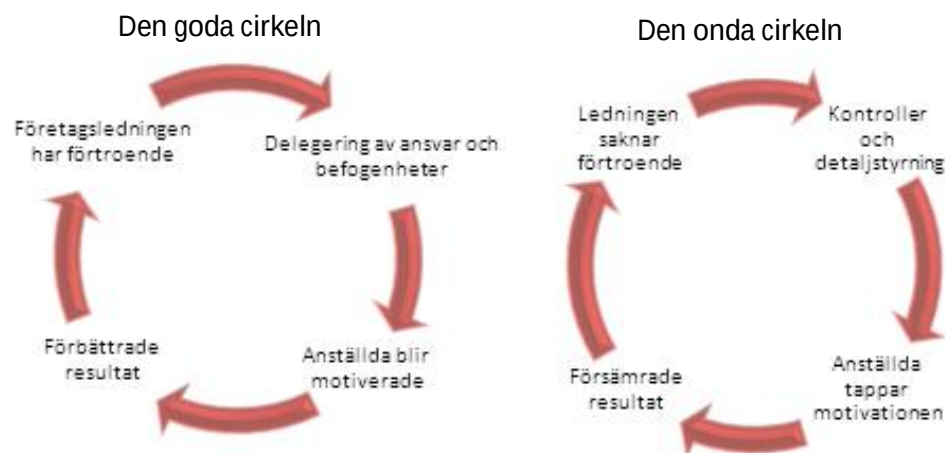
1. Högsta ledningen har rutinmässigt varit engagerad i säkerhetsarbetet
2. Säkerhet har varit en integrerad och prioriterad fråga på möten
3. Säkerhetsansvariga har haft hög status i organisationen
4. Säkerhetsutbildning har ansetts som viktig
5. Det finns öppna kommunikationslänkar mellan ledning och arbetare
6. Arbetsmiljön har övervakats och man har haft ordning och reda på arbetsplatsen
7. Låg arbetskraftsomsättning

Flera forskare har tagit fram säkerhetsklimatenkäter och gjort studier med dessa, men endast ett fåtal har replikerats och gett samma resultat. Parametrar som återkommer är framför allt medarbetarnas perceptioner av ledningens engagemang och säkerhetsprioritet i förhållande till produktion (Flin et al., 2000).

6.6 Skapa förutsättningar för delaktighet

Delaktighet är en hörnsten inom kvalitetsutveckling, men är även viktigt för att säkerhetsarbete ska bli framgångsrikt. Carlzon (1985) menar att viktiga nyckelord är kommunikation, delegation och utbildning. I boken *Riv Pyramiderna* (1985) beskriver Carlzon en historia om två stenhuggare som hugger ut granitblock och gör dessa fyrkantiga. Då de får frågan vad de arbetar med svarar den ena att han gör granitblocken fyrkantiga, medan den andra entusiastiskt säger att han är med och bygger en katedral. Delaktighet, ansvar och engagemang tillsammans med utbildning är enligt Bergman och Klefsjö (2007) viktiga förutsättningar för att utföra ett bra arbete. Carlzon (1985) förklarar det som att en människa som inte har information inte kan ta ansvar, men en människa som har information inte kan undgå att ta ansvar.

Enligt Bergman och Klefsjö (2007) skapas delaktighet och engagemang genom delegation av ansvar och befogenheter enligt den goda cirkeln i Figur 10 En god cirkel och en ond cirkel som är kopplade till effekten av delegering av befogenheter och ansvar. Det gäller att vända onda cirklar till goda cirklar (Bergman & Klefsjö, 2007).



Figur 10 En god cirkel och en ond cirkel som är kopplade till effekten av delegering av befogenheter och ansvar.

7. Riskstatusbedömningens teoretiska ramverk och utformande

I detta avsnitt förklaras det teoretiska ramverket till riskstatusbedömningen varpå riskstatusbedömningens tre ingående analysverktyg presenteras.

7.1 Teoretiskt ramverk

Som tidigare nämnts finns det flera parametrar som är viktiga för säkerhet och säkerhetsarbete. Den här rapporten bygger på grundtankarna inom resilience engineering. Tre områden har valts ut som efter litteraturgenomgången visade sig vara viktiga parametrar för säkerhet. Områdena är:

1. Inneboende säkerhet och tekniska barriärer
2. Säkerhetsklimat
3. Lärande och kommunikation

I Figur 11 presenteras Riskstatusbedömningens teoretiska ramverk.



Figur 11 Riskstatusbedömningens teoretiska ramverk

Områdena är indelade ur ett MTO-perspektiv (människa, teknik och organisation), där det första området – inneboende säkerhet och tekniska barriärer – tar upp de tekniska förutsättningarna för säkerhet. Det andra området, säkerhetsklimat, tar upp människans roll för en säker funktion. Slutligen är det organisationens funktion att ta lärdom av tillbud och olyckor, att arbeta proaktivt (t.ex. genom utbildning inom säkerhet) och att kommunicera säkerhetsrelaterade beslut och händelser.

Riskstatusbedömningens tre delar har delats in i 14 mindre delområden (se Tabell 3 nedan) som är riskstatusbedömningens säkerhetsindikatorer. Delområdena innefattar de begrepp och funktioner som efter litteraturgenomgången har visat sig vara viktiga för säkerhet. Säkerhetsindikatorerna beskrivs mer ingående nedan.

Nr.	Område	Säkerhetsindikator
1A	Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	Inneboende säkerhet
1B	Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	Opacitet och drift
1C	Inneboende säkerhet och tekniska barriärer	Barriärer
2A	Säkerhetsklimat	Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga
2B	Säkerhetsklimat	Ledningens säkerhetsbemyndigande (empowerment)
2C	Säkerhetsklimat	Ledningens rättvisa i säkerhetsledningen
2D	Säkerhetsklimat	Arbetsgruppens säkerhetsengagemang
2E	Säkerhetsklimat	Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker
2F	Säkerhetsklimat	Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga
2G	Säkerhetsklimat	Arbetsgruppens tilltro till säkerhetssystemet
3A	Lärande och kommunikation	Kommunikation
3B	Lärande och kommunikation	Rapportering och återkoppling
3C	Lärande och kommunikation	Lärande av olyckor och tillbud
3D	Lärande och kommunikation	Säkerhetsutbildning

Tabell 3 Riskstatusbedömningens områden och säkerhetsindikatorer

7.1.1 Område 1: Inneboende säkerhet och tekniska barriärer

Det första området täcker in begreppet inneboende säkerhet (inherent safety) och tekniska barriärer som togs upp i avsnitt 5.2 Barriärer och inneboende säkerhet (inherent safety). Teknisk redundans är även ett begrepp som ingår. Området täcker också in begreppen opacitet och drift. Drift innebär att arbetspunkten rör sig mot systemets osäkra gränser, utanför dess designenvelop (se avsnitt 5.3 Gräns för säkerhet (designenveloppen)). Ökade produktionskrav utan extra tillsatta resurser i form av arbetskraft kan vara en anledning till drift. Om arbetspunkten börjar att röra på sig är det viktigt att designenvelopens gränser är tydliga, vilket beskrivs av begreppet opacitet som är Wreathalls (2006) 7:e karakteristika för organisationer som har implementerat resilience engineering.

Säkerhetsindikatorn 1C Barriärer är av sådan karaktär att det inte är möjligt att ge denna ett värde genom att ställa frågor till de anställda (som övriga säkerhetsindikatorerna), eftersom en anställd inte kan förväntas ha kännedom om det finns tillräckligt många redundanta bariärsystem, etc. För att bedöma anläggningens tekniska barriärer måste istället skriftliga dokument granskas.

Det första området fångar upp vilka tekniska förutsättningar organisationen har för att bibehålla en säker funktion.

7.1.2 Område 2: Säkerhetsklimat

Det andra området handlar om personalens uppfattning om säkerheten vid anläggningen, som kan läsas mer om i avsnitt 6.5. Området delas in i sju delar och de tre första delarna tar upp ledningens

uppfattade engagemang, säkerhetsbemyndigande och rättvisa. De sista fyra delarna handlar om arbetsgruppen och dess säkerhetsprioritering, säkerhetsengagemang och tilltro till säkerhetssystemet. Här ingår även kommunikation, lärande och tillit till varandras förmåga gällande säkerhet.

Det andra området fokuserar således på människans roll för att bibehålla en säker funktion. Även om de tekniska förutsättningarna för säkerhet är uppfyllda – säkerhet har byggts in så långt det är möjligt, det finns redundanta backup-system och feltoleranta system – är systemet i slutändan beroende av människans inställning till säkerhet och hennes vilja att följa rutiner och regler.

7.1.3 Område 3: Lärande och kommunikation

Det sista området tar upp lärande och kommunikation. Det handlar om hur man tar vara på erfarenheter av tillbud och olyckor och hur dessa erfarenheter kommuniceras, implementeras i verksamheten och slutligen följs upp. Begrepp som single-loop learning, double-loop learning (se avsnitt 4.5 Argyris modell över lärande) och organisatoriskt minne ingår. Säkerhetsutbildning är också en del som ingår i det tredje området av riskstatusbedömningen.

Det tredje området fokuserar på hur organisationen arbetar för att hålla systemet inom designenveloppen genom bearbetning och hantering av inflödet av information gällande säkerhet.

7.2 Analysverktyget

Riskstatusbedömningens tre områden bedöms dels genom säkerhetsindikatorer och dels av ledningsintervjuerna och deras bedömningsmall samt en granskning av skriftliga dokument (ledningssystem, policys, etc.). Analysverktygens delar överlappar delvis varandra, för att uppfylla villkoren för triangulering. En översiktsbild över hur analysverktygen leder fram till resultatet av riskstatusbedömningen visas nedan i **Figur 12** Översiktsbild över analysverktygen.



Figur 12 Översiktsbild över analysverktygen (egen bild)

7.2.1 Enkät för riskstatusbedömning

Enkäten består av totalt 69 frågor, varav 5 stycken är öppna och 64 stycken är flervalsfrågor som besvaras på en fyrgradig skala. De 64 flervalsfrågorna är indelade i tre delar (riskstatusbedömningens tre områden) och behandlar tillsammans 13 av de 14 säkerhetsindikatorerna. Varje säkerhetsindikator har 1-8 frågor kopplade till sig enligt uppdelningen i Tabell 4. Medelvärde av dessa frågor blir säkerhetsindikatorns värde. För att kontrollera att säkerhetsindikatorerna verkligen beskriver de frågor de består av, det vill säga att de ingående frågorna korrelationen tillräckligt positivt, utför man ett tillförlitlighets test (se 9.6).

Nr	Säkerhetsindikator	Består av fråga nr:	Negativt ställda frågor:
1A	Inneboende säkerhet	1 - 3	
1B	Opacitet och drift	4 - 5	
2A	Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga	6 - 14	8, 10, 13, 14
2B	Ledningens säkerhetsbemyndigande (empowerment)	15 - 21	18, 20
2C	Ledningens rättvisa i säkerhetsledningen	22 - 27	23, 26
2D	Arbetsgruppens säkerhetsengagemang	28 - 33	30, 31, 33
2E	Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker	34 - 40	34, 35, 36, 37, 39, 40
2F	Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga	41 - 48	46
2G	Arbetsgruppens tilltro till säkerhetssystemet	49 - 55	50, 52, 54
3A	Kommunikation	56 - 57	
3B	Rapportering och återkoppling	58 - 59	
3C	Lärande av olyckor och tillbud	60 - 63	
3D	Säkerhetsutbildning	64	

Tabell 4 Sammanställning enkätens uppbyggnad

De öppna frågorna tar upp utbildning, falsklarm, kommunikationskanaler, rapporteringbenägenhet samt lärande. Dessa kompletterande frågor ska ge diskussionsunderlag till analysen inom områden som kan vara svåra att fånga upp genom slutna frågor.

Enkätens andra del (Säkerhetsklimat) utgår, med tillåtelse, från NOSACQ (Nordic Safety Climate Questionnaire) som en nordisk forskningsgrupp har tagit fram (Törner et al., 2008). De 50 frågorna från NOSACQ omfattar arbetsgruppens perceptioner avseende sju områden, varav tre omfattar ledningen och fyra arbetsgruppen. NOSACQ har testats och visat sig vara tillförlitlig i fyra olika delstudier i Norden (Törner et al, 2008). Den har också påvisat validitet i relation till individuell säkerhetsmotivation, självskattat säkerhetsbeteende samt skattning av säkerhetsnivån på arbetsplatsen (Kines et al., 2009). Enkäten är bifogad, se bilaga 1.

7.2.2 Ledningsintervju med självbedömningsverktyg

Strukturerade intervjuer genomförs i grupper om tre – en chef med personalansvar, ett skyddsombud samt intervjudare (författaren). Ledningsintervjun tar upp frågor från enkäten inom alla tre områdena i riskstatusbedömningen, bortsett från säkerhetsklimatområdet där de säkerhetsindikatorer (2D-2G)

som omfattar arbetsgruppens perceptioner av förståeliga skäl inte ingår. Bedömningsmallen omfattar alla fem frågorna från enkätens första område (Inneboende säkerhet och tekniska barriärer) samt alla 9 frågor från det tredje området (Lärande och kommunikation). Sju frågor ingår från säkerhetsklimatområdet, varav fyra kommer från säkerhetsindikator 2A (Ledningens säkerhetsprioritering och –förmåga), en från 2B (Ledningens säkerhetsbemyndigande) och en från 2C (Ledningens rättvisa).

Syftet med ledningsintervjun är att fånga upp hur motiverad ledaren är att engagera medarbetare gällande säkerhet samt hur organisationen tar lärdom av tillbud och olyckor. Mallen för ledningsintervjuerna finns bifogad i bilaga 2.

7.2.3 Granskning av skriftliga dokument

Påståenden som är formulerade utifrån enkäten besvaras genom att ange "stämmer inte" eller "stämmer" samt "finns ej angivet" då påståendet inte kan besvaras genom dokumentation. Syftet med detta analysverktyg är att hitta källan till eventuella svagheter som funnits genom enkäten och ledningsintervjuerna. Genom granskningen av skriftliga dokument kan riskstatusbedömningen urskilja om låga värden hos säkerhetsindikatorerna beror på brister i rutiner eller brister i rutinernas efterlevnad. Granskningen ska på så sätt ge verklighetsanknytning till resultatet från enkäten och ledningsintervjuerna.

Granskningen ska även besvara säkerhetsindikator 1C (Barriärer). Säkerhetsindikatorn 1C består av fem frågor. Frågorna omfattar barriäranalys, funktionstestning av barriärer, rutiner för att söka efter brister hos barriärsystem samt ställer frågan om en allvarlig kemikalieolycka enligt sevesolagstiftningens klassificering¹ kan ske utan att barriärer i flera steg har fallerat. Frågorna inom barriäranalys utgår bland annat från Haddons energimodell (se avsnitt 4.1) genom att ställa frågan om förebyggande (nr 1-4 i Haddons energimodell) och begränsande (nr 9-10) skyddsåtgärder.

Granskningen av de skriftliga dokumenten tar även upp begreppet organisatorisk redundans (fråga 12-13) som en del av ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga. Frågorna avser om det finns rutiner för att mer än en person ska vara närvarande vid säkerhetskritiska moment, samt om dessa i så fall har olika utbildning och bakgrund.

Dokumentet för granskningen finns bifogat i bilaga 3.

7.2.4 Kommentarer till riskstatusbedömningen

I detta avsnitt kommenteras riskstatusbedömningens utformande, vilket är betydelsefullt för hur dess resultat tolkas. Riskstatusbedömningen sker genom tre olika analysverktyg som alla omfattar tre olika analysområden. Nedan förklaras hur resultatet av riskstatusbedömningen ska tolkas.

¹ Allvarlig kemikalieolycka är enligt lagen (SFS 1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor en olycka med ett eller flera farliga ämnen inblandade. Det kan till exempel vara utsläpp, brand eller explosion, som orsakas av ett okontrollerat händelseförlopp i samband med driften av en verksamhet och som medför omedelbar eller fördröjd fara för människors hälsa, inom eller utom verksamheten, eller för miljön. Motsvarande definition finns också i AFS 2005:19.

Analysverktygen omfattar tre olika områden: de tekniska förutsättningarna samt människans och organisationens roll gällande säkerhet. Riskstatusbedömningen är indelad i tre delar för att få en mångfacetterad bild av en organisations riskstatus. Del ett, enkäten för riskstatusbedömning, besvarar hur personal *uppfattar* viktiga aspekter av säkerhet enligt riskstatusbedömningen. Resultaten av enkäten behöver alltså inte vara en exakt spegelbild av organisationens mål, ambitioner och rutiner gällande säkerhet; resultatet är enbart en projicering av hur organisationens medlemmar uppfattar dessa.

Det andra analysverktyget för riskstatusbedömningen, ledningsintervju med bedömningsmall, har som mål att fånga upp ledningens ambition gällande riskstatusbedömningens tre områden. Slutligen ska granskningen av skriftliga dokument ge en konkret bild av om det finns skriftliga rutiner som omfattar riskstatusbedömningens tre områden.

Som exempel på denna triangulering kan fråga 63 från enkäten som tar upp organisatoriskt lärande nämnas (Erfarenheter samlas för att låta även andra – internt och/eller externt – dra lärdom av dem). Frågan återkommer som nummer 19 i bedömningsmallen för ledningsintervjuer och motsvarande fråga har nummer 20 i granskningen av de skriftliga dokumenten. Personal (både medarbetare och chefer) svarar i enkätundersökningen på hur de uppfattar det organisatoriska lärandet. Därmed är inte sagt att de är insatta i hur det organisatoriska lärandet verkligen ser ut i företaget – resultatet är enbart deras subjektiva bedömning av lärandet. Personalens uppfattning av organisatoriskt lärande kan till exempel bero på deras erfarenheter av inrapporterade tillbuds hantering samt åtgärdens spridning i företaget. Ledningen (chefer med personalansvar) ger i sin tur sin uppfattning av hur det organisatoriska lärandet ser ut i ledningsintervjuernas bedömningsmall. Resultatet från ledningsintervjuernas bedömningsmall kan återspegla hur det organisatoriska lärandet ser ut i praktiken, men det kan också innefatta ledningens ambitioner gällande det organisatoriska lärandet. Slutligen ger granskningen av rutiner gällande organisatoriskt lärande ett konkret resultat över vad som är beslutat i det avseendet.

Riskstatusbedömningen omfattar som nämnts tre olika områden som i sin tur består av fjorton säkerhetsindikatorer. Frågorna inom varje säkerhetsindikator har formulerats på liknande sätt som de frågorna från NOSACQ som enkäten har utgått ifrån. Detta innebär att frågorna är ställda till sin spets – alltså så strängt positivt som möjligt. Detta är gjort för att göra tolkningsområdet av frågan så snävt som möjligt, för att på så sätt minska resultatskillnaden som kan härledas till hur frågan har tolkats.

8. Genomförande av riskstatusbedömning

I detta avsnitt presenteras hur bearbetningen av resultatet har genomförts. Resultatet av den statistiska bearbetningen finns i nästa avsnitt.

8.1 Pilotstudie: Agroetanol

Lantmännen Agroetanol (vidare endast angivet som Agroetanol) bjöds in i slutet av maj 2011 för att delta i en pilotstudie av riskstatusbedömningen.

Kontakten med Agroetanol inleddes med ett förberedande möte i början av juni där riskstatusbedömningens utförande och syfte förklarades mer ingående. Kontrollrummet besöktes och Agroetanols verksamhet beskrevs tillsammans med en kortare rundtur på området. Produktionslinjerna besöktes inte på grund av tidsbrist.

Inbjudningar till ledningsintervjuer för riskstatusbedömningen skickades ut till chefer med personalansvar och samtliga skyddsombud tillsammans med ett förslag på tider. På grund av semestertider fanns det vissa svårigheter med att nå ut till alla, speciellt till skyddsombuden eftersom en del av dessa har skiftgång. Då tidsschemat var relativt snävt och det var svårt att hitta tider som passade alla inbjudna till intervjuerna, kunde inte ledningsintervjuerna utföras tillsammans med skyddsombud som först planerat.

Enkäten skickades ut i slutet av augusti till samtliga anställda vid Agroetanol genom e-post. De anställda hade möjligheten att besvara enkäten via en länk till en webenkät eller skriva ut det bifogade dokumentet med enkäten. Enkäten kunde besvaras under 10 dagar.

Granskningen av de skriftliga dokumenten skickades ut till Agroetanol i början av september. Tyvärr missbedömdes syftet med den skriftliga granskningen; därför finns det inga hänvisningar till vilka rutiner som styrker påståendena.

8.1.2 Beskrivning av Agroetanol

Agroetanol är Sveriges enda storskaliga producent och leverantör av spannmålsbaserad drivmedelsetanol. Agroetanol har två produkter, dels etanol för drivmedelsmarknaden och dels proteinprodukter till fodermarknaden. Företaget ägs av Lantmännen Energi. Den första färdiga etanolen levererades från anläggningen 2001 och sju år senare startades driften av en andra produktionslinje (www.agroetanol.se, 2011-09-26).

8.2 Bearbetning av resultat

8.2.1 Förberedelser i Excel

Enkätens andra del (fråga 6-55) består av frågor från NOSACQ som är ställda både i positiv och i negativ form. En sammanställning över frågornas fördelning över riskstatusbedömningens områden samt en översikt över vilka frågor som är ställda i negativ form finns i Tabell 4 i föregående avsnitt.

Enkäten besvarades enligt en fyrgradig skala (Stämmer inte alls, stämmer inte så bra, stämmer delvis, stämmer helt). Svaren sammanställdes i Excel och skalan gjordes om till en numerisk skala enligt poängsättningstabellen (Tabell 5) nedan.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
Poäng för positivt ställda frågor	1	2	3	4
Poäng för negativt ställda frågor	4	3	2	1

Tabell 5 Poängsättningstabell

Resultatet på varje fråga sammanställdes för analys i SPSS.

8.2.2 Analys i SPSS/PASW

Databladet fördes in i SPSS/PASW för vidare analys. Frågorna grupperades enligt indelningen i Tabell 4 och medelvärdet för varje grupp av frågor beräknades och infördes som nya variabler. Medelvärdet för varje grupp av frågor är säkerhetsindikatorns storlek. Sedan genomfördes ett extremvärdestest för att notera eventuella outliers. Inga extremfall hittades.

Beskrivande statistik togs fram för samtliga frågor samt medelvärdet för säkerhetsindikatorerna, både för samtliga respondenter och gruppvis. Korrelation mellan hur grupperna (t.ex. chef och ålder) har besvarat enkäten kunde inte beräknas, på grund av att grupperna bestod av för få respondenter.

Signifikanta skillnader mellan grupperna beräknades för respektive säkerhetsindikator i SPSS genom att utföra envägs ANOVA.

Regressionsanalys har utförts med hjälp av multivariat regressionsanalys i SPSS för att kontrollera om det finns några samband mellan säkerhetsindikatorerna – om en indikatorns effekt kan beskrivas med hjälp av andra indikatorer.

Slutligen utfördes en tillförlitlighetsanalys för att se om säkerhetsindikatorerna faktiskt beskriver de frågor som de behandlar.

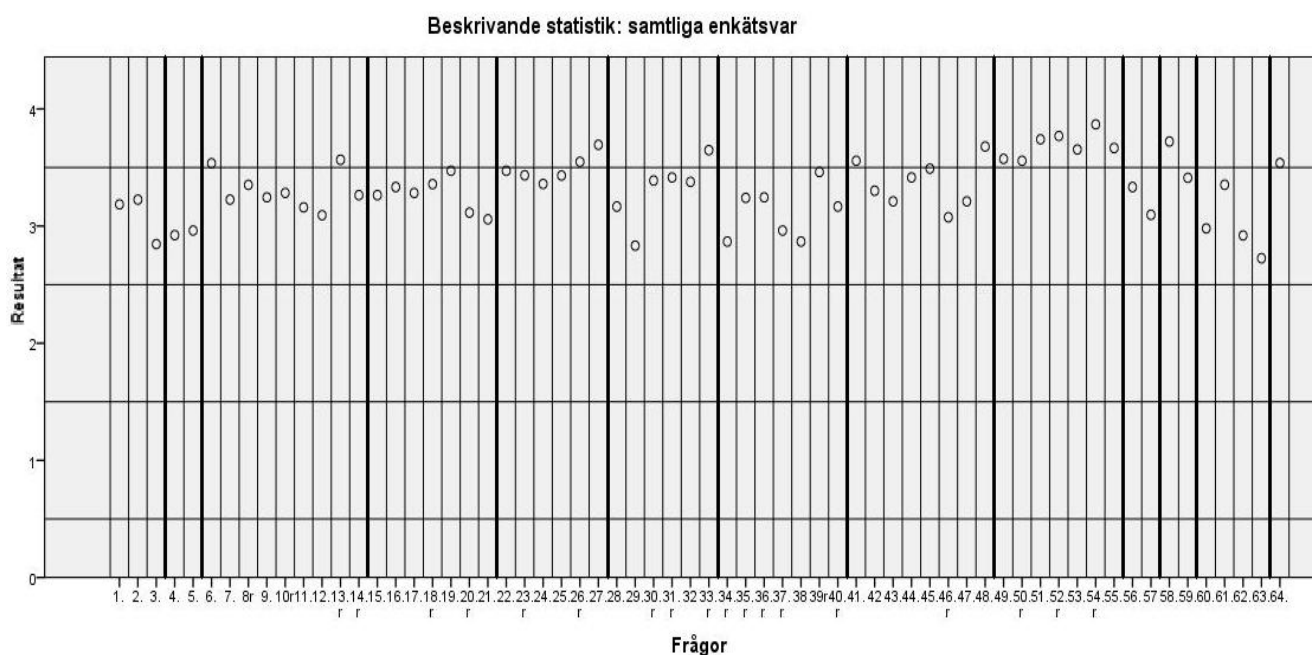
9. Resultat och kommentarer

I detta avsnitt presenteras resultatet av enkäten, ledningsintervjuerna samt granskningen av skriftliga dokument. Resultatet av regressionsanalysen och tillförlitlighetsanalysen ingår också i detta avsnitt. Genomgående presenteras resultateten genom grafer för att ge läsare en illustrativ bild som är enkel att tolka. I bilaga 4-5 finns en numerisk sammanställning. Det ska förtydligas att resultatet av frågorna till stor del beror på frågornas formulering och respondentens tolkning av formuleringen. Jämförelse av resultat mellan frågorna bör därför utföras med stor försiktighet.

9.1 Övergripande resultat från enkätundersökningen

Enkäten besvarades av totalt 54 anställda vid Agroetanol. Sju stycken valde att fylla i enkäten i pappersformat och 47 stycken fyllde i enkäten på internet i webformat.

Nedan i graf 1 kan resultatet av enkäten utläsas. Resultatet finns även presenterat i numerisk form i bilaga 4. Frågor markerade med r står för reverse, alltså att de är omvänt (negativt) ställda. Dessa frågor är bearbetade till samma skala som de övriga, enligt Tabell 4 Sammanställning enkätens uppbyggnad på föregående sida. Linjerna visar säkerhetsindikatorernas indelning.



Graf 1 Resultatet av enkäten för riskstatusbedömning per fråga (r=reverse)

De fem frågor med lägst resultat är (i stigande ordning):

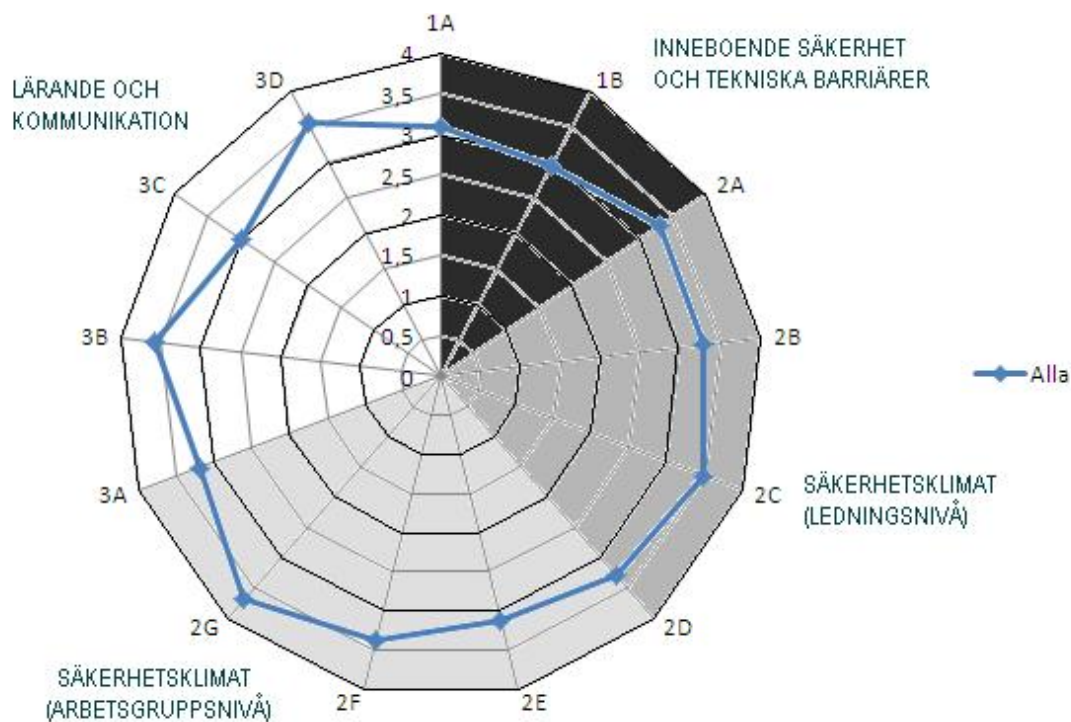
- 63. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k. organisatoriskt lärande) (2,73)
- 29. Vi som arbetar här tar gemensamt ansvar för att det alltid är ordning och reda på arbetsplatsen (2,83)

- 3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar vid felaktiga manövrer (2,85)
- 38. Vi som arbetar här accepterar aldrig risktagande ens när arbetsschemat är pressat (2,87)
- 34.r Vi som arbetar här ser risker som oundvikliga (2,87)

De fem frågor med högst resultat är (i fallande ordning):

- 54.r Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är meningslös (3,87)
- 52.r Vi som arbetar här anser att säkerhetshänsyn på ett tidigt stadium i planeringen är meningslös (3,77)
- 51. Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är bra för att förebygga olyckor (3,74)
- 58. Rapportering av olyckor och tillbud uppmuntras av ledningen (3,72)
- 27. Ledningen behandlar medarbetare som är inblandade i en olycka här rättvist (3,69)

Resultatet av enkäten för riskstatusbedömningen visas nedan i Figur 13, där frågorna har indelats i respektive säkerhetsindikator som motsvarar medelvärdet för frågorna som indikatorn beskriver.



Figur 13 Säkerhetsindikatorer för riskstatusbedömning

Nedan i tabell 6 kan medelvärdena för säkerhetsindikatorerna utläsas. De två säkerhetsindikatorer som har fått högst resultat (2G Arbetsgruppens tilltro till säkerhetssystemet och 3B Rapportering och återkoppling) är markerade i grönt. De som har fått lägst resultat (1B Opacitet och drift och 3C Lärande av olyckor och tillbud) är markerade i rött.

1A	1B	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	3A	3B	3C	3D
3,10	2,94	3,30	3,28	3,48	3,30	3,13	3,37	3,69	3,20	3,57	3,00	3,54

Tabell 6 Sammanställning över 13 säkerhetsindikatorer

9.1.1 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer

Första säkerhetsindikatorn, 1A Inneboende säkerhet, har medelvärde 3,1 som alltså motsvarar kategorin "stämmer delvis". Fråga 3 som frågar om processens och anläggningen uppfattas att vara feltolerant har skattats lägst (2,93).

Medelvärde för säkerhetsindikator 1B (Opacitet och drift) är 2,94. Fråga 4 handlar om opacitet (systemets säkra gränser är tydliga och synliga) och fråga 5 handlar om resurser vid ökade produktionskrav (risk för drift).

9.1.2 Säkerhetsklimat

Del två av enkäten består av frågor från NOSACQ som en nordisk forskargrupp sammanställt. Forskarna menar att resultatet, som en tumregel, kan tolkas enligt tabell 7 nedan.

Beteckning	Resultat (R)	Nivå
****	$R > 3.30$	Möjliggör upprätthållande och fortsatt utveckling
***	$3,00 < R < 3,30$	Mindre behov av förändringar
**	$2,70 < R < 2,99$	Behov av förbättringar
*	$2,70 > R$	Stora behov av förbättringar

Tabell 7 Tolkningstabell NOSACQ

I tabell 8 nedan syns det tydligt hur resultatet varierar mellan de olika grupperna. Två säkerhetsindikatorer (2A och 2E) är på en nivå som innebär behov av förbättring, enligt NOSACQ:s tolkningstabell. I tabellen är även NOSACQ:s medelvärde presenterat. Dessa värden är sammanställda i juni 2011 från 5041 anställda (chefer är exkluderade). Agroetanol har ett högre resultat än medelvärdet från NOSACQ på samtliga säkerhetsindikatorer, när samma grupp (övriga anställda) jämförs. Den yngsta åldersgruppen har dock ett lägre resultat än medelvärdet från NOSACQ när det gäller de två SPI:erna som tidigare nämnts (2A och 2E).

Genom att utföra t-test för varje säkerhetsindikator från område två (Säkerhetsklimat), kan en signifikant skillnad mellan NOSACQ:s resultat gällande arbetsgruppen och Agroetanols arbetsgrupp för alla säkerhetsindikatorer förutom 2E utläsas. Det innebär att det alltså finns en påvisad betydelsefull skillnad mellan resultaten och att det är osannolikt att den observerade skillnaden beror på en tillfällighet. Agroetanol har alltså ett statistiskt säkerställt högre resultat på samtliga områden förutom 2E Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker.

SPI	Namn	Chefer	Övriga	NOSACQ (Övriga)	20-30 år	31-42 år	43-53 år	54-64 år
2A	Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga	3,53 (****)	3,20 (***)	2,96	2,85 (**)	3,33 (****)	3,48 (****)	3,47 (****)
2B	Ledningens säkerhetsbemyndigande	3,31 (****)	3,27 (***)	2,88	3,23 (***)	3,21 (***)	3,34 (****)	3,38 (****)
2C	Ledningens rättvisa i säkerhetsledningen	3,65 (****)	3,41 (****)	2,98	3,23 (***)	3,58 (****)	3,45 (****)	3,63 (****)
2D	Arbetsgruppens säkerhetsengagemang	3,32 (****)	3,29 (***)	3,11	3,26 (***)	3,26 (***)	3,29 (***)	3,41 (****)
2E	Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker	3,29 (***)	3,06 (***)	2,88	2,70 (**)	2,97 (**)	3,37 (****)	3,41 (****)
2F	Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga	3,49 (****)	3,31 (****)	3,03	3,29 (****)	3,26 (***)	3,39 (****)	3,50 (****)
2G	Arbetsgruppens tilltro till säkerhetssystemet	3,70 (****)	3,69 (****)	3,13	3,57 (****)	3,77 (****)	3,62 (****)	3,86 (****)

Tabell 8 Resultat av del 2: säkerhetsklimat i enkäten (se förklaring av gradering i tabell 7) med NOSACQ som referens

9.1.3 Lärande och kommunikation

Första säkerhetsindikatorn i del tre, 3A Kommunikation, har medelvärde 3,2. Frågan om det finns öppna kommunikationslänkar har fått högre resultat (3,33) än frågan som tar upp om det finns rutiner för hur resultat från audits och liknande ska kommuniceras (3,1).

Andra säkerhetsindikatorn, 3B Rapportering och återkoppling har resultatet 3,57. Fråga 58 som tar upp rapportering av tillbud och olyckor har fått högst resultat av alla frågor (3,72). Även återkoppling till rapportören upplevs vara god (fråga 59 har resultatet 3,41).

Säkerhetsindikatorn 3C Lärande av olyckor och tillbud är en utav de säkerhetsindikatorer som får lägst poäng (3,0). Av de fyra ingående frågorna är det nummer 63 som tar upp organisatoriskt lärande som får lägst poäng (2,73). Även fråga 62 som handlar om uppföljning av implementerade åtgärder och fråga 60 som tar upp single- och double-loop learning får förhållandevis låga resultat (2,92 respektive 2,97).

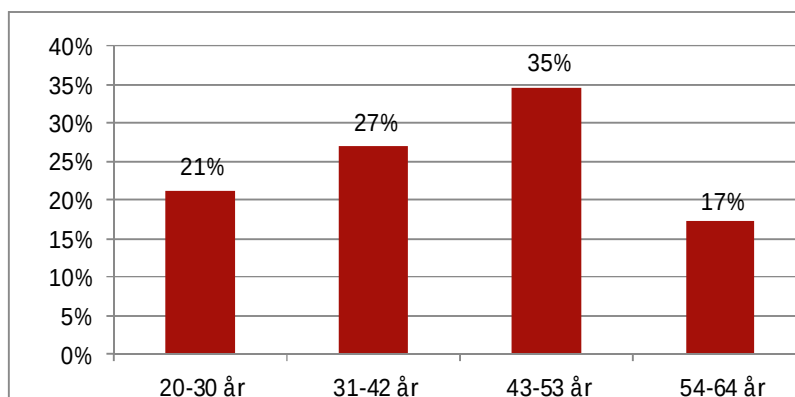
Den sista säkerhetsindikatorn 3D Säkerhetsutbildning, som bara består av en fråga, har ett värde på 3,54.

9.2 Resultat av enkätundersökningen på gruppnivå

I detta avsnitt presenteras resultatet per ålder och per yrkeskategori (chefer/övriga medarbetare). En sammanställning över resultatet per fråga finns bifogat i bilaga 5. Resultatet per säkerhetsindikator presenteras i bilaga 6.

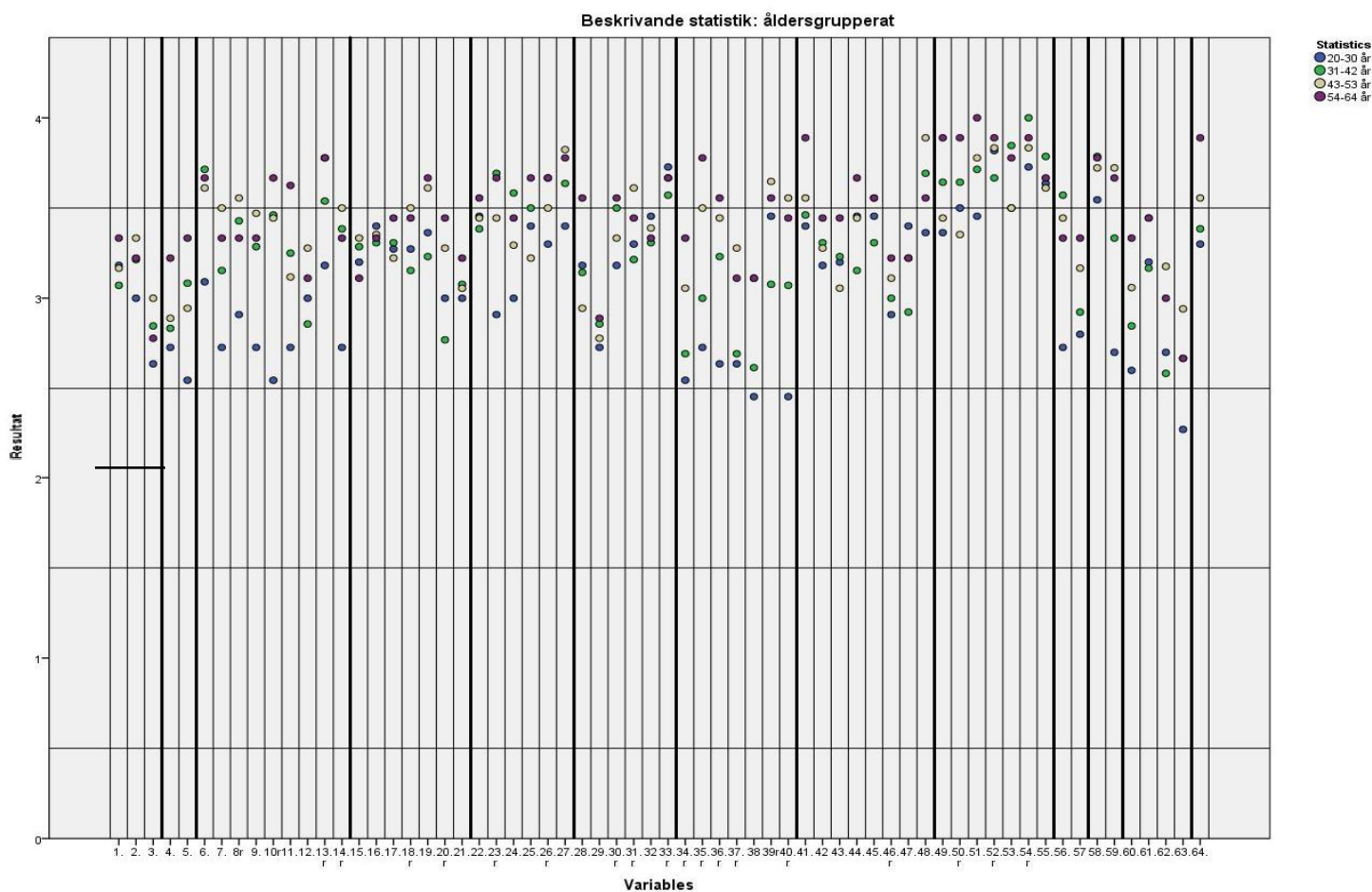
9.2.1 Åldersgrupper

Åldersindelningen gjordes genom att hitta medelvärdet (42 år) och sedan dela in åldrarna efter grupper utifrån avvikelsen från medelvärdet (antal standardavvikelser). Gruppindelningen blev följande: 20-30 år, 31-42 år, 43-55 år samt 54-63 år, se Graf 2.



Graf 2 Åldersindelning

Beskrivande statistik för varje åldersgrupp finns presenterat nedan i Graf 3 Beskrivande statistik per ålder.



Graf 3 Beskrivande statistik per åldersgrupp

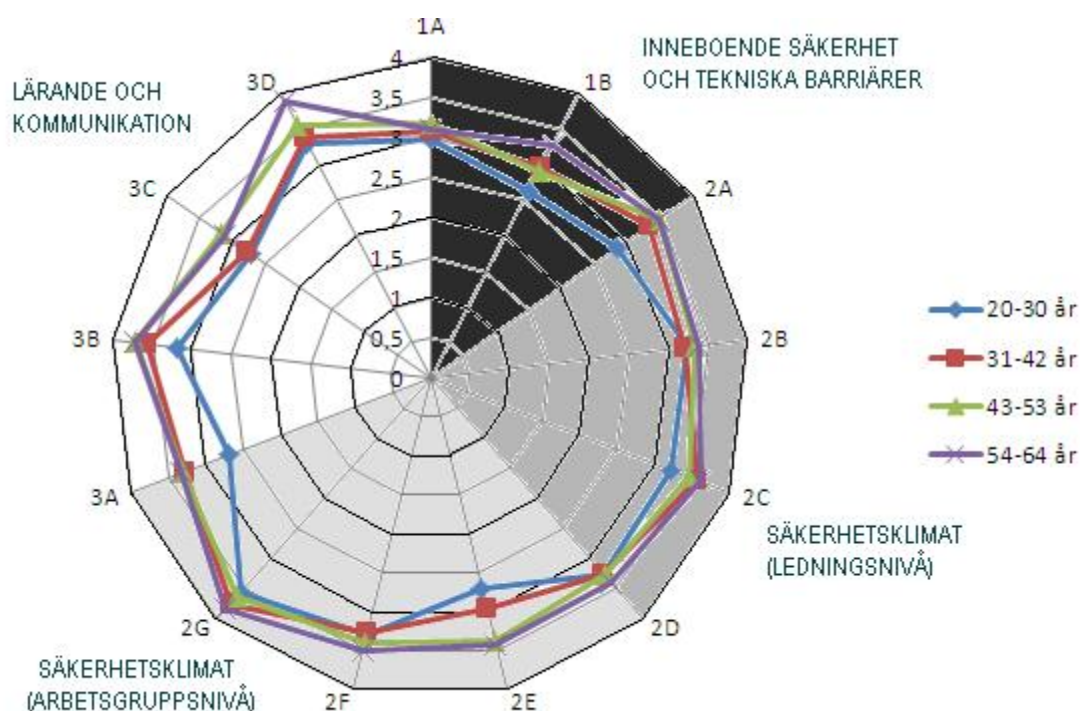
Spindeldiagrammet i Figur 14 Resultatet av riskstatusbedömningen per åldersgrupp visar hur resultatet på säkerhetsindikatorerna varierar med åldern. Diagrammet visar att det finns skillnader mellan de olika åldersgrupperna, när det gäller hur personalen uppfattar säkerheten vid anläggningen. För att se om denna skillnad är signifikant genomförs en envägs ANOVA. Resultatet (se bilaga 7) visar att det finns

signifikanta skillnader (på signifikansnivån 0,05 %) mellan åldersgrupper för följande fyra säkerhetsindikatorer:

- 1B Opacitet och drift
- 2A Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga
- 2E Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker
- 3B Rapportering och återkoppling

Säkerhetsprioriteringen, både hur ledningen och arbetsgruppen uppfattas prioritera säkerhet, skiljer sig alltså signifikant mellan åldersgrupperna. Genom ett post-hoc test går det att utskilja vilka grupper som skiljer signifikant:

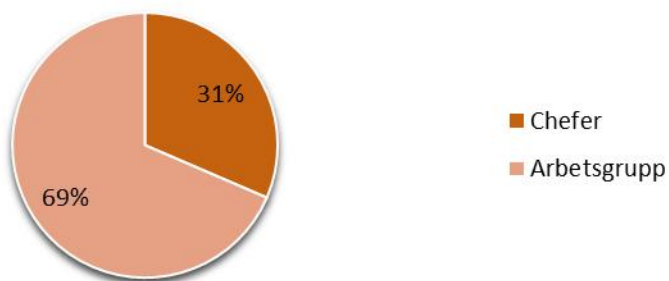
- 1B: signifikant skillnad mellan 20-30 åringar och 54-64 åringar
- 2A: signifikant skillnad mellan 43-53 åringar och 20-30 åringar samt mellan 54-64 åringar och 20-30 åringar
- 2E: signifikanta skillnader mellan 43-53 åringar och 20-30 åringar
- 3B: signifikanta skillnader mellan 43-53 åringar och 20-30 åringar



Figur 14 Resultatet av riskstatusbedömningen per åldersgrupp

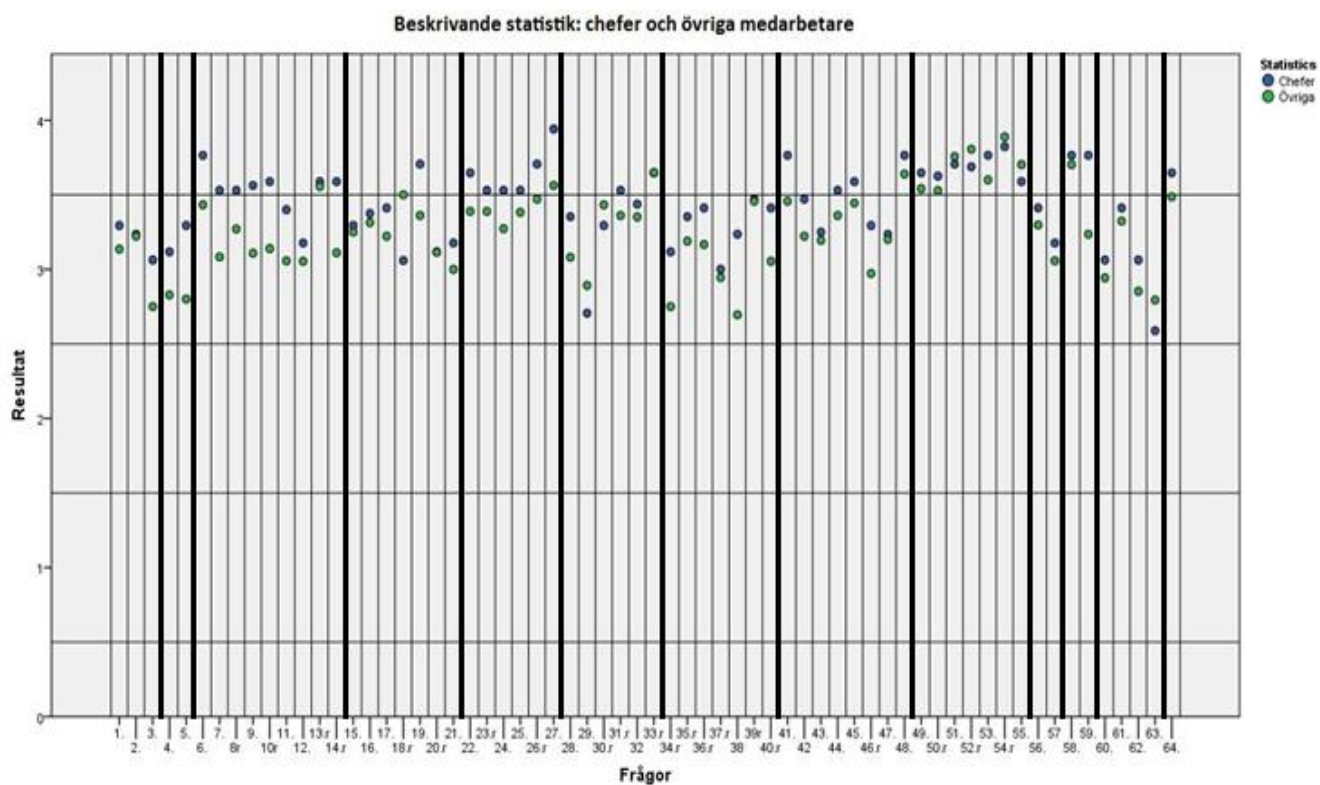
9.2.2 Chefer och övriga anställda

Av respondenterna är 31 procent chefer och 69 procent övriga medarbetare, vilket kan avläsas i Graf 4. Indelningen bygger på en av bakgrundsfrågorna i enkäten för riskstatusbedömning ("Har du en arbetsledande befattning, t.ex. chef, arbetsledare?").



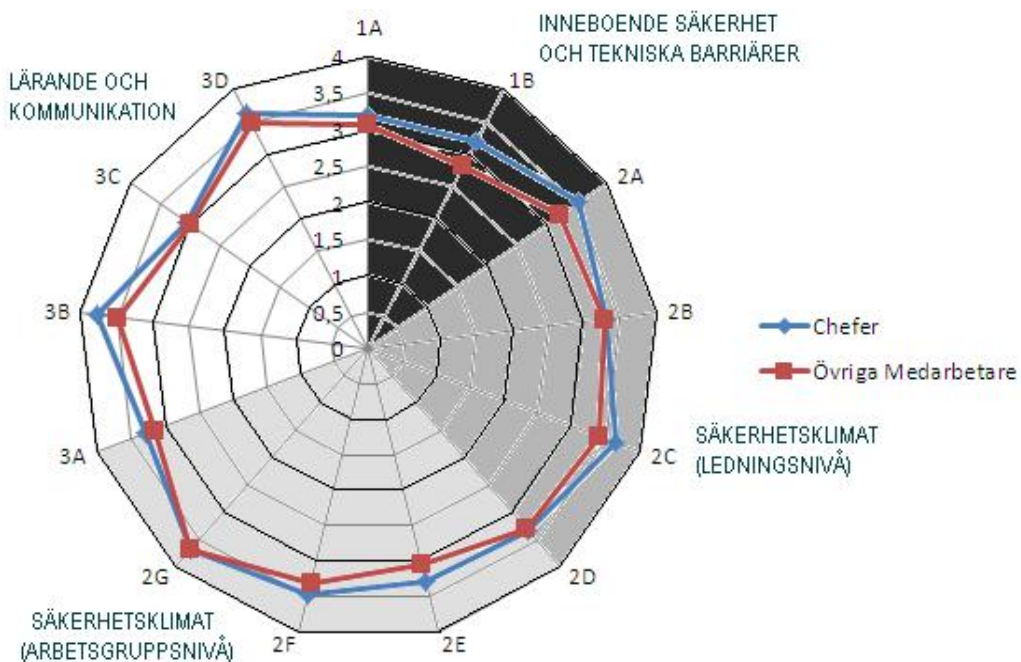
Graf 4 Fördelning mellan antalet chefer och övriga anställda (arbetsgrupp) bland respondenterna

I Graf 5 Beskrivande statistik över chefer och övriga medarbetare finns beskrivande statistik över enkätens alla frågor. Säkerhetsindikatorernas indelning av frågorna finns markerade med en linje.



Graf 5 Beskrivande statistik över chefer och övriga medarbetare

I spindeldiagrammet nedan (Figur 15) visas säkerhetsindikatorernas resultat för chefer respektive övriga anställda.



Figur 15 Spindeldiagram över chefer och övriga medarbetare

Genom en variansanalys (envägs ANOVA) kan signifikanta skillnader mellan chefer och övriga medarbetare hittas. Resultatet av variansanalysen finns presenterat i bilaga 7. Signifikanta skillnader mellan grupperna finns i följande två fall:

- 1B Opacitet och drift
- 2A Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga

9.3 Resultat av enkätundersökningens öppna frågor

Resultatet av de öppna frågorna från enkäten finns presenterade i sin helhet i bilaga 8.

9.3.1 Utbildning

Den första öppna frågan handlar om utbildning inom säkerhet – på vilket sätt de anställda har utbildats inom säkerhet och när sista utbildningstillfället var. Fyra anställda uppger att de inte har haft någon utbildning vid Agroetanol eller att de inte vet eller kommer ihåg när de utbildades inom säkerhet. Tio stycken, alltså dryga 18 procent, anger att de endast har gått introduktionsutbildningen vid mottagningscentralen som krävs för att kvittera ut ett inpasseringskort. Introduktionsutbildningen har tidigare getts av den säkerhetsansvarige men sker i dagsläget utan lärarlett stöd. Ett skriftligt material ges ut tillsammans med ett test som behöver godkännas för att säkerhetskursen ska anses avslutad. Utbildningen för att kvittera ut ett passerkort är obligatorisk för alla anställda – även entreprenörer – och är en nödvändighet för att komma in på området. Utan inpasseringskort behöver personen skrivas in som gäst för att vara registrerad i datasystemet. Genom gästregistreringen kan Agroetanol

upprätthålla aktuella listor över vilka som befinner sig på området – vilket är av stor vikt om någon olycka skulle inträffa.

Två tredjedelar (36 stycken) svarar att de har gått introduktionsutbildningen samt på något annat sätt utbildats inom säkerhet ("utbildning internt och externt", "kontinuerligt", "i samband med anställning samt utbildning i brandfarlig vara" etc.). En tredjedel av respondenterna (18 stycken) anger att de har gjort den grundläggande säkerhetskursen för inpasseringskort samt en annan nämnd utbildning (här nämns heta arbeten, utbildning i brandfarlig vara, salmonella, fodersäkerhet, elsäkerhetsutbildning, utbildning i företagets säkerhetspolicy). Åtta respondenter (15 procent) anger att de har gått två eller fler utbildningar inom säkerhet. Fem stycken (9 procent) respondenter svarar att de utbildas kontinuerligt, efter behov, löpande, efter arbetsuppgifter eller liknande.

9.3.2 Aktivering av säkerhetssystem

En tredjedel (19 stycken) anger att de på något sätt reagerar på att en nödsignal ljuder ("agerar enligt rutiner", "kollar upp det", "vaksamhet, kontrollerar", "lugnt och agerar enligt instruktioner" etc.). Tre fjärdedelar (35 stycken) anger att de inte reagerar, agerar efter ihållande signal eller agerar endast på utrymningslarm. Flertalet av dessa respondenter anger att brandlarmet går så ofta att de har slutat att reagera, andra blir arga för att det låter högt och sätter på hörselkåpor eller väntar på att någon ska kvittera. En respondent svarar att personen "tar det med ro för att det alltid är fel larm". Någon annan anger att brandlarmet vissa dagar går upp till sex gånger, vilket har gjort att respondenten inte längre reagerar.

9.3.3 Rapporteringsbenägenhet och lärande av olyckor

På frågan om respondenterna någon gång har sett eller varit med om en olycka eller ett tillbud, utan att rapportera denna, svarar alla utom två att detta inte har skett. En respondent har fått ånga över händerna som brände till trots tunna handskar. Personen i fråga skaffade sig då svetshandskar som löste problemet, men rapporterade inte händelsen. En annan person svarar att en händelse som skulle kunna orsaka en olycka allt som oftast inte räknas som ett tillbud. Personen anger att det inte heller finns något bra system för att åtgärda problemet, eftersom det då räknas som ett förbättringsförslag, vilket inte har samma tillvägagångssätt gällande uppföljning och hantering som ett tillbud eller en olycka.

Olyckor och tillbud följs upp via en rapporteringsdatabas som heter Lotus Notes. Genom Lotus Notes kan alla medarbetare ta del av sådana händelser, om de aktivt går in och letar upp informationen. Månadsrapporter skickas också ut med mail, med länk till Lotus Nord. Fem respondenter (9 procent) har angivit att de ibland får information om tillbud eller olyckor, eller att de inte vet eller har någon uppfattning om hur de får reda på att något har hänt. Två stycken anger att de får information via ryktesvägen. Fyra har svarat att de får information om olyckor och tillbud via sina chefer eller arbetskamrater. Chefer har angivit att de får ta del av tillbud och olyckor via den dagliga styrningen som sker varje morgon för alla chefer.

Den sista öppna frågan inom området lärande utgår från Argyris modell över lärande (se avsnitt 4.5 Argyris modell över lärande). Syftet med frågan är att fånga upp om de anställda anpassar sitt beteende efter dagliga förhållanden, utan att rapportera dessa små justeringar – med andra ord om det finns ett

single-loop learning. Frågan är formulerad enligt följande: "Ändrar du ditt sätt att agera då en olycka har skett och i så fall, på vilket sätt? Vem får ta del av dina ändrade rutiner?". En del respondenter anger att de är extra försiktiga då en olycka har skett; de funderar en extra gång, är mer observanta och lägger mer tid på säkerhet efter en olycka. En respondent besvarar frågan så här:

"Otydlig fråga. Vid olyckan, ja självklart. Man kan inte ha "rutiner" som kan följas vid en olycka. Alla ordinarie "rutinuppgifter" ställs åt sidan. Allt agerande måste anpassas till situationen för att hjälpa dem som behöver och minimera skadan. Efter olyckan, inte nödvändigtvis. I den mån jag är delaktig i utredningar och vidtagna åtgärder ändras mina "rutiner"."

9.3 Resultat av ledningsintervjuerna med bedömningsmall

Ledningsintervjuerna kunde tyvärr inte genomföras tillsammans med ett skyddsombud som planerat, på grund av att skyddsombuden antingen inte hade möjlighet att medverka vid intervjun eller inte besvarade inbjudan. Resultatet av bedömningsmallen kan avläsas nedan i Tabell 9 Resultat av ledningsintervjuerna (enkätsvaren i kursivstil) där ledningens resultat av motsvarande frågor i enkätundersökningen finns angivna i kursivstil. En sammanställning över kommentarer från ledningsintervjuerna finns i bilaga 9.

Fråga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Intervju	3	3	2,5	3	4	3	4	4	2,5	4	
Enkät	3,29	3,24	3,06	3,12	3,29	3,76	3,18	3,76	3,41	3,53	
Fråga	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Intervju	3	3,5	3,5	3,5	4	2,5	2,5	2	2	4	4
Enkät	3,53	3,41	3,18	3,76	3,76	3,06	3,41	3,06	2,54	3,65	3,71

Tabell 9 Resultat av ledningsintervjuerna (enkätsvaren i kursivstil)

9.3.1 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer

Anläggningen har två produktionslinjer, 10:an och 12:an. I den nyare anläggningen (12:an) har säkerhet byggts in med avseende på lärdomar från den första anläggningen som inte var omfattad av sevesolagstiftningen när den byggdes. Det finns program för skyddsronder, där även översyn av processers inneboende säkerhet ska ses över. Ett kemikalieråd har till uppgift att se över om det går att byta ut kemikalier mot mindre farliga, detta är dock mestadels styrt utifrån ekonomiska vinster och lagstiftningskrav. När det gäller feltolerans hos systemen fås kommentaren att "man ska verkligen vilja skada någonting för att kunna lyckas, så att säga". Systemens säkra gränser uppfattas som tydliga, men det saknas prioriteringsordning då larm går: "Ett larm från en tank presenteras på samma sätt som en liten läcka eller en brand".

Enligt en chef är rutinerna skrivna på ett målorienterat sätt – det finns många moment som operatören kan finjustera själv. Systemet är tolerant för sådana justeringar, de har bara ett säkert område inom vilket operatören kan göra ändringar. Om ändringar görs inom det tillåtna området finns det heller inga krav på att detta ska rapporteras – det kan ske upp till 300 justeringar per dygn så detta, menar en chef, är inte genomförbart.

9.3.2 Säkerhetsklimat

Denna del av ledningsintervjuerna tar upp säkerhetsklimat på ledningsnivån, det vill säga frågor från säkerhetsindikator 2A till 2C.

De intervjuade cheferna menar att ledningen prioriterar säkerhet högt – tillbud och incidenter går alltid igenom på dagliga styrningsmöten och anläggningen pressas inte. Underhållsarbeten görs före allt annat. Säkerhetsproblem kunde dock åtgärdas snabbare enligt en chef. Hanteringen bestäms av problemets magnitud, konsekvenser och storlek. På frågan om medarbetarna uppmuntras att arbeta säkert även vid stressat tidsschema inser de intervjuade att deras svar inte kommer att stämma överens med operatörernas (ledningens 4 jämfört med övriga medarbetares skattning på 3,44). Cheferna menar att uppmuntrings- och påminnelse-dialogen alltid finns närvarande och tror att operatörerna också uppmuntrar och påminner varandra. De intervjuade menar att det finns en kultur som tillåter att göra fel.

9.3.3 Lärande och kommunikation

När det gäller kommunikation menar de intervjuade att det finns en gräns för hur mycket information som kan ges och tas emot av de anställda. Information finns tillgänglig, men det finns inga rutiner för att de anställda ska bekräfta att de har tagit del av informationen. Ett exempel är att då instruktioner uppdateras får de berörda ett mejl med en länk till den nya instruktionen; det är sedan upp till var och en att ta del av ändringarna. Det finns även tvåvägs kommunikationskanaler, ett exempel är fredagsinformationen då det även bjuds på frukost. Denna filmas och skickas digitalt och mejlas ut till de som är på skift.

Sedan 2003 finns ett biochecksystem, som innebär att varje rapporterat tillbud premieras med en biocheck och muntligt beröm. Tillbud och olyckor rapporteras i rapporteringsdatabasen Lotus Notes. Hanteringen av ett rapporterat tillbud eller olycka avslutas inte förrän rapportören har godkänt detta; skulle rapportören inte vara nöjd med hanteringen eller åtgärden startas händelsekedjan om igen och ett nytt åtgärdsförslag tas fram. Det finns dock inget motsvarande system för hantering av förbättringsförslag, men ändå får man in fler förbättringsförslag än man kan hantera.

När det gäller uppföljning av implementerade åtgärder ser det lite olika ut beroende på hur de har drivits. I vissa fall finns det nyckeltal. Då nyckeltalen når en viss nivå ("triggern triggas") återgår funktionen tillbaka till den ursprungliga versionen, före ändringen. Det finns, enligt de intervjuade, inget system som stödjer organisatoriskt minne, det är upp till personen i fråga som sköter systemet att tänka på det sättet. Det finns inga krav att ställa frågan "kan denna erfarenhet appliceras på andra delar av anläggningen?". En av cheferna menar att "det finns ingen spridningsdel i hanteringen (av lärdomar, förf. kommentar)".

De intervjuade påpekar att det finns ett krav på att alla som arbetar vid anläggningen ska ha skrivit och blivit godkända på ett säkerhetsprov innan ett passerkort ges ut. De menar dock att det finns en förbättringspotential när det gäller att hålla de kunskaperna vid liv. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker och enligt de intervjuade satsas det oerhört mycket på detta. "Kompetens eller kompetent" är begrepp som har diskuterats mycket.

9.4 Resultat av granskningen av skriftliga dokument

Resultatet av den skriftliga granskningen av dokument presenteras nedan i Tabell 10.

Fråga	Resultat	Kommentarer
1. Säkerhet har byggts in i anläggningen och processen	Stämmer	
2. Råvaror och processutformning ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten	Stämmer	
3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar	Stämmer	
4. Systemets säkra gränser är tydliga och synliga	Stämmer	
5. Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser	Finns ej angivet	
6. För att en allvarlig kemikalieolycka ² ska kunna inträffa krävs att flera barriärer inte har fungerat	Stämmer	
7. Barriäranalys för specifika olycksscenarioer genomförs för att identifiera och kartlägga förebyggande och skadebegränsande skyddsåtgärder	Stämmer	
8. Barriäranalys för specifika olycksscenarioer genomförs för att identifiera och kartlägga behov av redundanta skyddsåtgärder	Stämmer	
9. Barriärer funktionstestas kontinuerligt (ge exempel på vilka barriärer och hur ofta, om detta stämmer)	Stämmer	Kontrolleras årligen: säkerhetsventiler, invallningar, gasmätare i destilleriet, EX-klassad utrustning, klassningsplaner, rutiner för säkra avställningar och heta arbeten
10. Det finns rutiner för att söka efter brister hos barriär-systemet (t.ex. genom funktionstestning av barriärer, egenkontroller, genomgång av tillbud/olyckor)	Stämmer	
11. Det finns rutiner som säger att säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner ska korrigeras omedelbart	Finns ej angivet	
12. Det finns rutiner som säger att mer än en person ska vara närvarande vid säkerhetskritiska moment (säker avställning etc.)	Finns ej angivet	Här används skriftliga förebilder (checklistor) som signeras och kontrolleras av flera personer
13. Det finns rutiner som säger att noviser (nyanställda med mindre erfarenhet) ska arbeta tillsammans med erfarna medarbetare vid säkerhetskritiska moment	Finns ej angivet	Ej angivet, men är praxis så.
14. Det finns rutiner som ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete, genom att delta i framtagandet och revidering av rutiner som påverkar dem	Stämmer	
15. Det finns rutiner som säkerhetsställer att ledningen söker orsaker, inte skyldiga personer, när en olycka inträffar	Stämmer	
16. Det finns rutiner för hur resultatet från audits, inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras	Stämmer	
17. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd	Stämmer	
18. Det finns rutiner som uppmuntrar att ett ändrat säkerhetsbeteende (t.ex. rutin anpassas till dagligt förhållande) ska resultera i ett rapporterat tillbud eller förbättringsförslag	Stämmer	
19. Det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder	Stämmer	Här brister vi i den faktiska uppföljningen
20. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k. organisatoriskt lärande)	Stämmer	
21. Personalen utbildas kontinuerligt i säkerhet	Stämmer	

Tabell 10 Resultat av riskstatusbedömningens granskning av skriftliga dokument

9.5 Egna observationer

Författaren har besökt anläggningen fyra gånger, av dessa besök kunde ett besök registreras i databasen, vid de övriga besöken var tjänsten ur funktion. Då författaren besökte anläggningen stod ett

² Allvarlig kemikalieolycka är enligt lagen (SFS 1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor en olycka med ett eller flera farliga ämnen inblandade. Motsvarande definition finns också i AFS 2005:19.

brandlarm och ljud i tysthet (blinkade), men ljudsignalen var avstängd eftersom kontrollrumspersonalen stördes av det höga ljudet.

9.5 Regressionsanalys

Genom att utföra en multivariat regressionsanalys kan effekten av oberoende variabler på en beroende variabel beräknas. Till exempel: Resultatet av 3C Lärande av olyckor och tillbud (beroende variabel) kan antas bero på resultatet av 3A Kommunikation, 3B Rapportering och återkoppling, 2D Arbetsgruppens engagemang, 2A Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga och 2G Arbetsgruppens tilltro till säkerhetsledningssystemet (oberoende variabler).

Från tidigare avsnitt är det känt att det finns signifikanta skillnader mellan resultatet hos olika åldersgrupper och chefer/övriga medarbetare, därför måste dessa två variabler kontrolleras bort för att inte påverka resultatet. De båda variablerna sätts till kontrollvariabler, eftersom de kan tänkas påverka resultatet och därför behöver kontrolleras.

Resultatet av den multivariata regressionsanalysen visar att 3C Lärande av olyckor och tillbud påverkas signifikant av 3A Kommunikation och 2D Arbetsgruppens engagemang, alltså:

$$3C = f(3A, 2D) \quad (1)$$

Med andra ord, kommunikation och arbetsgruppens säkerhetsengagemang har effekt på lärande av tillbud och olyckor, när effekten av ålder och yrkeskategori kontrolleras. Det visar sig att 53,3 % av variationen hos 3C kan förklaras av variationen hos 3A och 2D.

Från uttryck (1) är det känt att 3C är en funktion av 3A och 2D. Genom att titta på B-koefficienten i den multivariata regressionsanalysen kan storleken av effekterna bestämmas:

$$3A = 0,434*3A + 0,371*2D \quad (2)$$

Både kommunikation och arbetsgruppens säkerhetsengagemang har alltså positiv effekt på lärande av olyckor och tillbud. Ju högre värde på B-koefficienten – desto större förklaringskraft. Uttryck (2) visar att 3A Kommunikation står för 43,4 % av den förklarade variationen och 2D Arbetsgruppens säkerhetsengagemang och icke-acceptans av risker för 37,1 %.

Säkerhetsindikator 2E Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker kan antas bero på 2A Ledningsgruppens säkerhetsprioritering och -förmåga, 2F Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga, 2G Arbetsgruppens tilltro till säkerhetsledningssystemet och 2B Ledningens säkerhetsbemyndigande (empowerment). Den multivariata regressionsanalysen visar att 2F Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga och 2A Ledningsgruppens säkerhetsprioritering och -förmåga har signifikant effekt på 2E Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker, under kontroll av kontrollvariablerna, alltså:

$$2E = f(2F, 2A) \quad (3) \quad \text{där,}$$

$$2E = 0,54*2F + 0,382*2A \quad (4)$$

Tillsammans förklarar (4) 62,1 % av variationen i 2E Arbetsgruppen säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker, varav 2F Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga står för 54 % av den förklarade variansen och 2A Ledningsgruppens säkerhetsprioritering och -förmåga står för 38,2 %.

9.6 Tillförlitlighetsanalys

För att se de frågor som ingår i säkerhetsindikatorerna beskriver samma sak (d.v.s. har hög positiv korrelation) har ett tillförlighetstest genomförts i SPSS. Resultatet av testet går att avläsa i Figur 16 Resultat av tillförlighetstest för att beräkna intern konsistens. __

Säkerhetsindikator 1B och 3B har för lågt värde (1B: $0,350 < 0,61$ och 3B: $0,353 < 0,61$) på Cronbach alpha för att de ingående frågorna ska antas mäta samma egenskap (se tillförlighetstest avsnitt 2.3 Analysmetoder). Säkerhetsindikator 2A, 2C, 2E, 2F och 2G har ett alpha som motsvarar en mycket god intern konsistens (över 0,80). Övriga säkerhetsindikatorer har en intern konsistens som är på en tillräckligt hög nivå för att de på ett tillförlitligt sätt kan antas beskriva de ingående frågorna.

1A		2E	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,601	3	,894	7

1B		2F	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,350	2	,835	8

2A		2G	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,867	9	,800	7

2B		3A	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,747	7	,602	2

2C		3B	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,804	6	,353	2

2D		3C	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,770	6	,791	4

Figur 16 Resultat av tillförlighetstest för att beräkna intern konsistens.

10. Diskussion

Detta avsnitt diskuterar resultatet från riskstatusbedömningen i ljuset av de teorier och modeller som tagits upp i tidigare avsnitt. Endast de säkerhetsindikatorer som har visat sig vara tillförlitliga diskuteras generellt, övriga diskuteras per fråga om detta är aktuellt.

10.1 Tolkning av resultat

Innan resultatet diskuteras vidare behöver några viktiga förutsättningar för denna diskussion klargöras som tidigare har nämnts i avsnitt sju och nio. För det första ställer riskstatusbedömningens tre områden frågor inom tre helt olika delar, vilket gör det svårt att jämföra resultatet områdena emellan. För det andra är frågornas formulering avgörande för hur frågan tolkas och besvaras. Detta innebär att resultatet av en fråga beror på hur denna är ställd – alltså på hur positivt eller negativt formulerad den är. Frågorna är utformade för att vara så lika som möjlig i formuleringen, för att göra felmarginalen på grund av olika tolkning så liten som möjligt.

Det går att notera att resultaten är relativt jämförbara, det är ingen stor skillnad mellan säkerhetsindikatornas resultat som skulle kunna härledas till vilket område säkerhetsindikatorn beskriver. Frågorna med högst respektive lägst resultat kommer till exempel från alla tre områdena.

10.2 Inneboende säkerhet och tekniska barriärer

Inom detta område finns tre säkerhetsindikatorer, varav två ingår i enkäten för riskstatusbedömning. Av dessa två har endast 1A Inneboende säkerhet visat sig vara reliabel. Därför kommer de ingående frågorna i säkerhetsindikator 1B Opacitet och drift (fråga 4 och 5) att diskuteras för sig.

	Resultat			
	1A	Fråga 4	Fråga 5	1C
Analysverktyg				
Enkät för riskstatusbedömning	3,10	2,92	2.96	-
Ledningsintervjuns bedömningsmall	3	3	4	-
Granskning av skriftliga dokument	Stämmer (3/3)	Stämmer	Finns ej rutin för	Stämmer (5/5)

Tabell 11 Resultat av första området: Inneboende säkerhet och tekniska barriärer

Agroetanol har, som nämns i 9.3.1, två produktionslinjer, 10:an och 12:an. Erfarenheter och lärdomar från 10:an (den äldre anläggningen) har byggts in i 12:an. Driftområdet för processen anses av ledningen vara tydligt definierat för operatören och det är endast inom detta säkra område som operatören kan göra justeringar. Flera säkerhetskritiska delar har egna säkerhetsstopp som aktiveras av olika triggers. Till exempel stoppas destilleriet vid fel tryck eller temperatur och foderfabriken stängs av vid gnistor. Detta är exempel på hur säkerhet har byggts in i anläggningen.

Ett kemikalieråd ser över möjligheter att byta ut kemikalier för att öka säkerheten, vilket också de skriftliga dokumenten validerar. Resultatet från ledningsintervjuerna tyder på att kemikalierådets beslut i verkligheten också drivs av lagstiftningskrav och ekonomiska vinster.

Fråga 3 som rör feltolerans hos systemet är en av de frågor i enkäten som fick lägst resultat. Det finns ingen teknisk redundans vid urkoppling av system, det är istället endast skiftledaren som har befogenhet att göra det. Om denna begränsning i tillträde är en tillräcklig skyddsmekanism eller inte är svårt att avgöra från tillgänglig information.

Den finns dock redundanta skyddssystem då till exempel en tank överfylls. Dels visar en röd lampa att tanken är fylld, dels går ett larm om nivån inte sänks. Om ingen lyssnar till larmet och tanken svämmar över finns det en invallning som tar hand om vätskan.

Agroetanol gör årligen funktionstestning av barriärer. Då kontrolleras bland annat invallningar, säkerhetsventiler, klassningsplaner, rutiner för säkra avställningar och heta arbeten. Barriäranalyser genomförs både i förebyggande och skadebegränsande syfte samt för att man ska kunna identifiera behov av redundanta skyddsåtgärder. Granskningen av skriftliga dokument tyder på att Agroetanol har redundanta skyddsbarriärer som skydd mot en allvarlig kemikalieleolycka enligt sevesoreglerna.

Det finns även rutiner för att söka efter brister hos barriärsystemen. Trots detta visar resultatet från enkäten att Agroetanol har stora problem med falsklarm gällande brandlarm. Detta är en stor risk, eftersom flera anställda inte längre tar ett aktiverat brandlarm på allvar vilket kan leda till stora konsekvenser vid en nödsituation. Problemet, menar en av respondenterna till enkäten, beror på att brandlarmet är överkänsligt för vattenånga, vilket gör att systemet reagerar på vanlig ånga. Detta bör snarast åtgärdas och åtgärden bör kommuniceras genom tvåvägskommunikationskanaler för att säkerställa att informationen har nått alla anställda. Utbildning och funktionstestning av brandlarmet är sedan viktiga för att göra de anställda medvetna om riskerna med att inte reagera på aktiverade säkerhetssystem. Det är också viktigt med utbildning och brandövningar för att ge de anställda ett nytt beteendemönster då ett brandlarm aktiveras. Med andra ord måste osäkra regler ("inte nu igen", "inget att bry sig om", etc.) på RB-nivån förkastas och nya, säkrare, regler läras in för att de anställda ska reagera enligt rutiner då ett brandlarm aktiveras.

Det finns inga skriftliga rutiner som säger att fler resurser ska tillsättas vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav. Resultatet av ledningsintervjuernas bedömningsmall visar att ledningen menar att fler resurser tillsätts vid behov. Enkätresultatet tyder på att ledningens inställning inte är kommunicerad till övriga medarbetare, som i genomsnitt besvarar frågan med "stämmer delvis". Denna fråga hänger samman med ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga som diskuteras vidare i nästa avsnitt.

10.3 Säkerhetsklimat

Tabell 12 visar resultatet från de riskstatusbedömningens andra område.

Det finns inga skriftliga rutiner som säger att säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner ska åtgärdas omedelbart (fråga 11 ur granskningen); åtgärden beror på magnituden av problemet viktad mot dess konsekvens. Enligt isbergsmetaforen har osäkra förhållanden, tillbud, olyckor och allvarliga olyckor samma orsak, alltså är det av stor vikt att åtgärda upptäckta osäkra förhållanden i tid innan dessa får en negativ konsekvens. Det är också viktigt att korrigeringen av observerade säkerhetsproblem inte drar ut på tiden, eftersom detta ger de anställda en bild av att säkerhet inte sätts i första rummet.

Även den multivariata regressionsanalysen av enkätresultatet visar att ledningens säkerhetsprioritet är viktig för arbetsgruppens säkerhetsengagemang och icke-acceptans av risker.

	Resultat						
	Ledningen			Arbetsgruppen			
Analysverktyg	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G
Enkät för riskstatusbedömning	3,3	3,28	3,48	3,30	3,13	3,47	3,69
Ledningsintervjuns bedömningsmall	3,5 (4 frågor)	2,5 (1 fråga)	4 (1 fråga)	-	-	-	-
Granskning av skriftliga dokument	Finns ej rutin för	Stämmer	Stämmer	-	-	-	-

Tabell 12 Resultat av andra området: Säkerhetsklimat

Enligt ledningsintervjuernas bedömningsmall uppmuntras de anställda att alltid arbeta enligt säkerhetsrutinerna (fråga 8 i bedömningsmallen, fråga 6 i enkäten). De intervjuade cheferna trodde vid intervjutillfället att operatörerna skulle ha en helt annan uppfattning. Genomsnittligt är det åldersgruppen 20-30 år som tycker att medarbetarna i mindre utsträckning uppmuntras till att arbeta enligt säkerhetsrutinerna när tidsschemat är pressat. I denna åldersgrupp är den genomsnittliga åsikten att detta delvis stämmer (3,09). De tre andra åldersgrupperna håller med om påståendet i högre utsträckning (resultat mellan 3,61 och 3,71). Ledningen behöver bli bättre på att uppmuntra och påminna om att följa säkerhetsrutiner även då tidsschemat är pressat, speciellt till den yngre arbetsgruppen.

Säkerhetsindikator 2E "Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker" utmärker sig från övriga säkerhetsindikatorer för arbetsgruppen, genom att det finns signifikant skillnad mellan åldersgrupper för denna säkerhetsindikator. Den yngsta åldersgruppen utmärker sig även här och har ett lägst resultat. Det är inte konstigt, eftersom Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker konstaterades bero på 2A Ledningsgruppens säkerhetsprioritering och 2F Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga. Några frågor inom säkerhetsindikator 2E utmärker sig, på grund av det låga resultatet. Fråga nummer 34, 37 och 38 har alla fått resultat under 3 – alltså "stämmer delvis". Det är frågor som rör risktagande då arbetsschemat är pressat och acceptansen av risker (fråga 34: "Vi som arbetar här ser risker som oundvikliga").

Som resultatet av tidigare diskussionsavsnitt visade finns det alltså inga rutiner för att ge ökade resurser vid tillfälligt ökad arbetsbelastning eller produktionskrav. Dessutom känner delar av arbetsgruppen inte sig helt uppmuntrade till att arbeta på ett säkert sätt även då tidsschemat är pressat. Det finns även delar av arbetsgruppen som tar risker vid pressat tidsschema och som ser risker som oundvikliga. Denna kombination av osäkra förhållanden som uppstår speciellt vid yttre påfrestningar i form av stressat arbetsschema, gör att det finns risk för drift. Vid drift rör sig arbetspunkten mot designenveloppen där systemet är mer känsligt för misstag. Detta innebär att Agroetanol har en ökad risk för olyckor och tillbud vid yttre påfrestningar.

Ledningens säkerhetsbemyndigande (empowerment), säkerhetsindikator 2B, har fått ett lågt resultat av ledningsgruppens bedömningsmall. Frågan (nr 9) som ingick i ledningsintervjuernas bedömningsmall var ställd enligt följande: Ledningen ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete, genom att delta i framtagandet och revideringen av rutiner som påverkar dem. Alla har tillgång till att ge förslag på revideringar till rutiner genom Lotus Notes och ledningen menar att det på så sätt är enkelt för var och en att kommentera en rutin. Det är sedan upp till var och en att ta den möjligheten. Det är inte helt säkert att de som är berörda av en rutin bjuds in vid revidering av rutiner som påverkar dem, det är olika beroende på vilket projekt som drivs. Svaret på de skriftliga dokumenten visar att det finns rutiner som ser till att var och en kan påverka säkerheten.

Det är viktigt att var och en får vara med och delta i uppdateringar av rutiner som rör dem, eftersom delaktighet skapar en förståelse för rutinerna och även ett engagemang. Delaktighet är alltså viktigt för att upprätta en god säkerhetskultur.

Granskningen av de skriftliga dokumenten inkluderade även de strukturella/instrumentella förutsättningarna för organisatorisk redundans. Det finns inga rutiner som säger att fler än en person ska vara närvarande vid säkerhetskritiska moment. Istället används skriftliga förebilder (checklistor) vid till exempel säker avställning. Dessa checklistor granskas och signeras av flera olika personer som kontrollerar att det har gått till på rätt sätt. Det finns inga rutiner som säkerhetsställer att noviser ska arbeta med mer erfarna medarbetare vid säkerhetskritiska moment, även om det är praxis att det går till på detta sätt. Vid säkerhetskritiska moment är organisatorisk redundans en stor styrka för att förhindra att olyckor sker.

Säkerhetsindikator 2C tar upp ledningens rättvisa i säkerhetsledningen. Fråga D ur enkäten tangerar också detta område. Frågan lyder: Har du någon gång sett eller varit med om en olycka eller en händelse som skulle kunna ha orsakat en olycka, utan att rapportera denna? I så fall, varför? Ingen respondent nämner i svaret någonting som kan tolkas som att ledningen inte har varit rättvis, tvärtom anger de flesta att tillbud och olyckor rapporteras. Granskningen visar också att det finns rutiner för att ledningen ska söka efter orsaker, och inte skyldiga personer, då en olycka inträffar. Fråga 27 från enkäten (Ledningen behandlar medarbetare som är inblandade i en olycka här rättvist) är en utav frågorna som har fått högst resultat i enkäten. Reason (1997) menar att rättvisa inom säkerhetsledningen är en förutsättning för att få en rapporterad kultur. Agroetanol kan därmed antas ha en både rättvis och rapporterad kultur, vilket är två av Reasons förutsättningar för en informerad kultur – en god säkerhetskultur.

Resterande säkerhetsindikatorer i säkerhetsklimatområdet rör arbetsgruppen. Frågorna är ställda ”vi som arbetar här...”, vilket inte är relevant att fråga ledningen om. Det finns därför inga frågor som omfattar dessa områden i ledningsintervjun eller granskningen av skriftliga dokument.

10.4 Lärande och kommunikation

Tabell 13 presenterar det sammanlagda resultatet från riskstatusbedömningens tredje del.

Tillförlitlighetsanalysen i avsnitt 9.3 visar att säkerhetsindikatorerna 3A Kommunikation och 3C Lärande av olyckor och tillbud har ett Cronbach's alpha på över 0,6. Säkerhetsindikator 3B Rapportering och

återkoppling uppfyller dock inte villkoret för tillförlitlighet; därför kommer de ingående frågorna i säkerhetsindikator 3B behandlas var och en för sig.

Enligt granskningen av de skriftliga dokumenten finns rutiner för hur resultaten från audits, inspektioner och liknande aktiviteter ska kommuniceras. Genom ledningsintervjuerna kom det fram att en stor del av informationen till medarbetarna sker via envägskommunikationskanaler, framför allt via e-post och whiteboardtavlor. Skiftarbetare som inte kan ta del av det veckovisa informationsmötet, kan ta del av en inspelad version av mötet via e-post. Skiftledare har egna skiftmöten var 6:e vecka. Tidigare diskussionsavsnitt visade att ledningens höga säkerhetsprioritering inte är etablerad hos medarbetarna i lika hög utsträckning, speciellt inte hos den yngre åldersgruppen. Detta visar att det finns stor förbättringspotential när det gäller kommunikation av säkerhet.

Det är en fördel om säkerhet och risker kan kommuniceras även via tvåvägskommunikationskanaler, eftersom säkerhetsklimat är ett dynamiskt begrepp som behöver en levande miljö för att upprätthållas.

	Resultat				
Analysverktyg	3A	Fråga 58	Fråga 59	3C	3D
Enkät för riskstatusbedömning	3,20	3,72	3,41	3,00	3,54
Ledningsintervjuns bedömningsmall	3,5	3,5	4	2,25	4
Granskning av skriftliga dokument	Stämmer	-	Stämmer	Stämmer	Stämmer

Tabell 13 Resultat av tredje området: Lärande och kommunikation

Resultatet från ledningsintervjuerna och enkätundersökningen visar att ledningen uppmuntrar de anställda att rapportera olyckor och tillbud. Agroetanol hade tidigare problem med att få de anställda att rapportera in tillbud, vilket ledde till att Agroetanol i början av 2000-talet införde en belöning i form av två biobiljetter per rapporterat tillbud. Inrapporteringssystemet Lotus Notes ger rapportören en god återkoppling och insyn i det rapporterade ärendets hantering och åtgärd. Det finns inget motsvarande system för förbättringsförslag.

Tillförlitlighetsanalysen visade att säkerhetsindikator 3C Lärande och tillbud är tillförlitlig. Lärande och tillbud är den tillförlitliga säkerhetsindikatorn som har fått lägst resultat. De anställda uppfattar att ledningen uppmuntrar dem att rapportera tillbud, men uppfattar inte att det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder. Även resultatet från ledningsintervjuerna visar att det finns behov av förbättring när det gäller uppföljning av åtgärder. Granskningen av skriftliga dokument säger att det finns rutiner för detta, med kommentaren att det finns brister i den faktiska uppföljningen. Detta kan valideras av både ledningsintervjuerna och enkätundersökningen.

Uppföljning är en viktig del av PDCA-cykeln och kräver verkligt ledningsengagemang, som Figur 7 Ramverk för analys av lärcykler (Akselsson, 2009) visar. Genom att man följer upp åtgärder kan lärdomar samlas och spridas i organisationen. Ur resultatet kan det även utläsas att det finns förbättringsmöjligheter när det gäller spridningen av lärdomar av tillbud och olyckor till andra delar av anläggningen (d.v.s. att upprätta ett organisatoriskt minne). Det finns enligt ledningsintervjuerna inget

tillfredställande system eller befintliga rutiner för ett organisatoriskt lärande av tillbud och olyckor. Granskningen visar dock att det i själva verket finns rutiner för organisatoriskt lärande. Det finns alltså brister i hur rutiner gällande lärande av olyckor och tillbud följs.

Som nämnts i avsnitt 3.3 Utvärdering har Jacobsson et al. (2010) konstaterat att det finns brister i hur organisationer som omfattas av Sevesodirektivet lär av olyckor. Resultatet av riskstatusbedömningen pekar åt samma håll som studien som Jacobsson et al. genomfört – det finns förbättringsmöjligheter när det gäller att ta lärdomar av tillbud och olyckor.

När det gäller utbildning finns det rutiner som säger att personal ska utbildas kontinuerligt i säkerhet. Enkätresultatet visar att medarbetarna tycker att ledningen eftersträvar att alla medarbetare ska ha en hög kompetens om säkerhet och risker. Resultatet från de öppna frågorna tyder dock på att det finns medarbetare (18 % av respondenterna) som endast har gått introduktionsutbildningen som i dagsläget sker utan lärarlett stöd. Fem respondenter (9 %) har angett att de utbildas kontinuerligt, efter behov, löpande, efter arbetsuppgifter eller liknande. Det finns en efterfrågan efter mer utbildning inom säkerhet. Resultatet från fråga 51 från enkäten visar att respondenterna tycker att säkerhetsutbildning är bra för att förebygga olyckor (3,74).

Rasmussens SRK-modell beskriver hur erfarenhet och utbildning hänger samman med beslutsfattande. På den regelbaserade kognitiva nivån (RB-nivån) kopplas tidigare framgångsrika beteenden samman med rådande omständigheter. Detta innebär att om en person har gjort ett riskfyllt val, eller för den delen ett säkert val som har lett till ett tillfredställande resultat, kommer detta beteende med stor sannolikhet att upprepas vid en liknande situation. Det är alltså viktigt att operatörer har säkra kognitiva regler. Genom ett gott säkerhetsklimat finns det utrymme och tillåtelse för medarbetare att påpeka och uppmuntra andra medarbetare att ta säkra val. En gott säkerhetsklimat bygger på att det finns en levande dialog kring säkerhet, att säkerhet värderas högt av ledning och att det också finns ett verkligt ledningsengagemang för säkerhet. Kontinuerlig utbildning inom säkerhet är ett sätt att kommunicera ett högt ledningsengagemang och skapar dessutom förutsättningar för att medarbetare ska skapa säkra kognitiva regler.

10.5 Sammanfattning

Agroetanol har byggt in säkerhet i stor utsträckning i den nyare produktionslinjen, genom lärdomar och erfarenheter från den första. Driftområdet kan antas vara tydligt definierat för operatören och det är endast inom detta område som justeringar kan göras. Det finns ingen teknisk redundans vid urkoppling av system; befogenhet för att koppla ur processer har istället reducerats till att endast omfatta skiftledaren. Agroetanol gör årligen funktionstestning av barriärer och det finns även rutiner för att söka efter brister hos barriärer. Trots detta har Agroetanol problem med falsklarm när det gäller brandlarmet. Medarbetarna reagerar över lag inte nämnvärt då ett brandlarm går, det antas vara ett falsklarm eftersom det kan gå upp till sex falsklarm på dag. En bättre lösning för brandlarm bör ordnas omgående. Det är också viktigt att det initialt tillsätts resurser i form av utbildning och övning för att säkerhetsställa att ett nytt reaktionsmönster skapas, så att ett aktiverat brandlarm tas på allvar.

Resultatet av riskstatusbedömningen visar att Agroetanol har en ökad risk för tillbud och olyckor vid ökad arbetsbelastning, produktionskrav eller förhållande som på något annat sätt leder till att tidsschemat blir pressat. Detta antagande har flera grunder. Dels finns det inga rutiner som säkerhetsställer att extra resurser tillsätts vid behov, så att inte säkerheten blir lidande då tidsschemat är pressat. Vid ett stressigt tidsschema finns det även en ökad acceptans för risktagande bland de anställda (Fråga 38: "Vi som arbetar här accepterar aldrig risktagande ens när arbetsschemat är pressat" har i genomsnitt resultatet 2,87, alltså något lägre än "stämmer delvis"). Medarbetare i åldersgruppen 20-30 år känner sig samtidigt i lägre grad ("stämmer delvis") uppmuntrade av ledningen till att arbeta säkert då tidsschemat är pressat. Kombinationen av en ökad acceptans för risker och en lägre (upplevd) uppmuntran från ledningen vid stressat schema, kan göra att medarbetare kan känna en tyst medgivande från ledningens sida till att ta risker då tidsschemat är pressat. Ledningen är av en helt annan uppfattning; de menar att resurser tillsätts vid behov och att de anställda uppmuntras att arbeta enligt säkerhetsregler även vid stress. Den skilda meningen ledningen och arbetsgruppen emellan tyder på att ledningens inställning inte är kommunicerad till arbetsgruppen.

Säkerhet kommuniceras till största delen genom envägskommunikationskanaler. Det kan vara en orsak till att ledningens säkerhetsprioritering inte i lika stor grad är vedertagen hos arbetsgruppen. Genom att diskutera säkerhet, utbilda inom säkerhet och göra säkerhet till en prioriterad fråga på möten kan ledningen kommunicera sin höga prioritet för säkerhet till de anställda. På så sätt ökar medvetenheten om säkerhet och risker bland arbetsgruppen, vilket är viktig faktor för att upprätthålla ett bra säkerhetsklimat. Säkerhetsklimatet har i sin tur ett positivt samband med säkerhetsbeteendet och ett negativt samband med olycksfrekvensen. Agroetanol har ett högre resultat på säkerhetsklimatdelen än det genomsnittliga för NOSACQ, vilket är mycket positivt.

Resultatet från riskstatusbedömningen visar att de anställda vid Agroetanol rapporterar inträffade tillbud och olyckor. Det finns en kultur som tillåter att göra fel och som är rättvis. Det finns mycket bra rutiner för hantering av den inrapporterade händelsens hantering och åtgärd när det gäller återkoppling till rapportören. Granskningen visar att det även finns skriftliga rutiner som stödjer att orsaker, och inte skyldiga personer, ska hittas vid olycksanalys. Det finns däremot förbättringspotential när det gäller uppföljningen av implementerade åtgärder. Även om det finns rutiner för att följa upp en implementerad åtgärd, visar resultatet av riskstatusbedömningen att det finns brister i den faktiska uppföljningen. Enligt ledningsintervjuerna går det även att förbättra det organisatoriska lärandet av olyckor och tillbud.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att Agroetanol har stora möjligheter att förbättra lärandet av tillbud och olyckor. Det finns en vilja bland de anställda att rapportera och ett förtroende för säkerhetsledningssystemet. Ledningens höga prioritet för säkerhet behöver kommuniceras till de anställda på ett bättre sätt för att göra systemet motståndskraftigt för risker då det utsätts för yttre stressorer i form av tidsbrist, etc. Den yngre arbetsgruppen (20-30 år) har en större belägenhet för att ta risker och känner ett mindre stöd för att inte göra detta vid ett stressigt schema. Detta kan bero på att de har en lägre grad av erfarenhet och utbildning när det gäller säkerhet, detta borde alltså prioriteras för att minska risken för olyckor och tillbud då tidsschemat är pressat.

11. Kommentarer till Agroetanol

Genom riskstatusbedömningen kan följande styrkor och förbättringsförslag ges till Agroetanol.

11.1 Agroetanols styrkor

Agroetanol är ett företag som prioriterar säkerhet högt. Säkerhet har byggts in i anläggningen i stor utsträckning genom erfarenheter från den första produktionslinjen. Det finns säkerhetshöjande system med säkerhetsstop i flera delar av anläggningen som reagerar på osäkra förhållanden.

Det finns även en säkerhetsprioritet hos ledningen som yttrar sig bland annat genom ett premieringssystem för dem som rapporterar in olyckor och tillbud. Det finns ett bra system som tar hand om hanteringen av inrapporterade tillbud och olyckor. Systemet ger relevant återkoppling till rapportören genom hela hanteringen. De anställda känner sig även uppmuntrade att rapportera och känner sig rättvist behandlade när de gäller uppföljningen av olyckor och tillbud. Dessa två styrkor – rättvisa i incidenthanteringen och en rapportrande kultur – är en förutsättning för en god säkerhetskultur. Agroetanol har genomgående bra resultat, jämfört med NOSACQ:s databas (består av över 5000 anställda från hela Norden), när det gäller säkerhetsklimat. De säkerhetsindikatorer som är på en tillfredställande nivå är ledningens rättvisa, arbetsgruppen tillit till varandras förmåga samt tilltro till säkerhetssystemet. Det är en stor styrka att de anställda har en tilltro till säkerhetssystemet. Säkerhetsutbildning värderas högt och efterfrågas, vilket tyder på en medvetenhet hos de anställda när det gäller säkerhet.

11.2 Förbättringsförslag

11.2.1 Utbildning och kommunikation

När Agroetanol har kommit tillrätta med problemet med falsklarm – vilket bör prioriteras mycket högt – bör Agroetanol satsa mycket på utbildning och övning gällande brand och säkerhet i övrigt. Det är mycket viktigt för att skapa ett nytt beteendemönster. Introduktionsutbildningen som ges till alla nyanställda och entreprenörer som arbetar på området är en viktig möjlighet till att skapa säkra beteendemönster och förutsättningar för ett gott säkerhetsklimat. Denna introduktionsutbildning bör därför vara lärarledd och utformad för att skapa engagemang hos nyanställda eller externa entreprenörer.

Det är också viktigt att satsa på utbildning när det gäller risktagande. Det är ett sätt att kommunicera ut att ledningen inte står bakom ett riskfyllt beteende, även när arbetsschemat är pressat. Ett verkligt ledningsengagemang är den absolut viktigaste faktorn för att skapa en säker organisation med en god säkerhetskultur.

Agroetanols ledning har en hög prioritering för säkerhet som behöver kommuniceras till de anställda även via tvåvägskommunikationskanaler. Genom att man tar upp olyckor och allvarigare tillbud under fredagsmötena, görs de anställda delaktiga i säkerhet och riskhantering. Det är även viktigt att ge återkoppling till hur olyckor och tillbud har följts upp och vilka åtgärder som har tagits. Större ändringar

av rutiner bör också kommuniceras via tvåvägskommunikationskanaler, för att säkerställa att informationen gått fram.

11.2.2 Hantering av förbättringsförslag och upptäckta risker

Rapporteringssystemet Lotus Notes är ett system för inrapportering av tillbud och olyckor. Lotus Notes bör även omfatta förbättringsförslag och upptäckta risker.

Det är mycket viktigt att ta tillvara på medarbetarnas vilja och engagemang när det gäller säkerhet. Därför är det av största vikt att förslag på förbättringar och upptäckta risker som rapporteras får en snabb återkoppling till rapportören. Resultatet från riskstatusbedömningen tyder på att det idag inte finns något bra system för rapportering av upptäckta risker. Dessa rapporteras idag som förbättringsförslag, vilka har en lång hanteringstid. Det är mycket viktigt att upptäckta osäkra förhållanden (risker) tas om hand om snabbt och att erfarenheten sprids i organisationen för att man ska kunna identifiera liknande förhållanden. På så sätt kan olyckor förhindras samtidigt som medarbetarnas förtroende för lednings verkliga säkerhetsengagemang stärks.

Det bör finnas ett system som skiljer på rena förbättringsförslag och upptäckta risker som (ännu) inte har resulterat i ett tillbud eller en olycka. Om premieringssystemet i form av biobiljetter ska finnas kvar, är det bättre att premiera inrapporterade förbättringsförslag och risker än tillbud.

11.2.3 Lärande av olyckor och tillbud

Agroetanol har stora möjligheter till förbättring när det gäller lärdom av olyckor och tillbud tack vare att tillbud och olyckor rapporteras i hög utsträckning. Det finns däremot inget levande system som tar hand om implementeringen av åtgärder för att följa upp att åtgärden verkligen har inneburit en förbättring – detta är beroende av hur ärendet har drivits. Genom att införa uppföljning av åtgärder i Lotus Notes kan uppföljningen ske på ett lika systematiskt sätt som hantering av inrapporterade olyckor och tillbud. På så sätt kan PDCA-cykeln (Plan-Do-Act-Check) slutas och ett verkligt arbete med ständiga förbättringar upprätthållas. I detta ingår också att ha levande rutiner för hur lärdomar från förbättringsförslag, risker, tillbud och olyckor kan kommuniceras och användas i hela organisationen (upprätta ett organisatoriskt minne).

12. Slutsatser

I detta avsnitt presenteras slutsatser kopplade till rapportens frågeställning. Analysverktygets svagheter och möjliga utvecklingsmöjligheter presenteras också.

12.1 Koppling till frågeställningar

12.1 Hur kan ett analysverktyg utformas för att bedöma en sevesoanläggnings säkerhetsnivå?

Genom att införa proaktiva säkerhetsindikatorer, som bygger på de parametrar som den inledande litteraturstudien visade var viktiga för säkerhet. Ett av riskstatusbedömningens tre analyssteg – enkätundersökningen – används för att sätta värden på säkerhetsindikatorerna, genom att anta att en viss egenskap (indikator) beskrivs av ett antal frågor.

Resultatet från pilotstudien vid Agroetanol tyder på att riskstatusbedömningen är en mycket bra metod för att fånga upp styrkor och svagheter i en organisations förutsättningar för att bibehålla säkerhet

12.2 Finns det något samband mellan dessa parametrar?

Resultatet visar att det finns ett samband mellan hur personal uppfattar ledningens säkerhetsprioritet lärande av olyckor och tillbud (de som skattar ledningens säkerhetsprioritet högt skattar även lärande av olyckor högt, o.s.v.)

Den multivariata regressionsanalysen visar att:

$$3C = f(3A, 2D) \quad (1)$$

$$2E = f(2F, 2A) \quad (2)$$

Sammanhang ett (1) visar att säkerhetsindikator 3C Lärande av olyckor och tillbud är beroende av 3A Kommunikation och 2D Arbetsgruppens säkerhetsengagemang. Det andra sammanhanget (2) visar att 2E Arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker är beroende av 2A Ledningens säkerhetsprioritet och förmåga samt 2F Arbetsgruppens tillit till varandras förmåga.

12.2 Analysverktyget

12.2.1 Enkäten

Fråga nummer 60 vars syfte är att bedöma graden av single- och double loop learning omformulerades under enkätens första dag, efter att fem personer hade besvarat enkäten. En förklarande text lades till med ett exempel för att göra frågan tydligare. Ändringen gjordes på grund av att en av de 5 första respondenterna gett en kommentar om att personen inte förstått frågan.

Den sista säkerhetsindikatorn, 3D Säkerhetsutbildning, består av en fråga (nr. 64) som olyckligtvis har blivit en dubblett av fråga 19. Ett t-test visar dock att dessa har samma fördelning, eftersom det inte finns någon signifikant skillnad mellan resultatet av de båda frågorna – vilket också tyder på att respondenterna har varit konsekventa i sin bedömning genom enkäten.

Den öppna frågan som tar upp SLL och DLL i enkäten (fråga E) behöver omformuleras för att respondenterna ska förstå vad som efterfrågas.

12.2.2 Ledningsintervju med bedömningsmall

Ledningsintervjuerna behöver ha en bättre fördelning mellan de olika säkerhetsindikatorerna. I dagsläget ingår det sex frågor från säkerhetsklimateområdet i bedömningsmallen, varav fyra från säkerhetsindikator 2A, en fråga från säkerhetsindikator 2B och en från 2C.

En intressant vidareutveckling skulle vara att intervjua cheferna för sig och skyddsombud för sig. På så sätt kan både cheferna och skyddsombuden prata öppnare, eftersom eventuella intervju effekter mellan de båda parterna kan undvikas.

12.2.3 Granskning av skriftliga dokument

Det finns inget påståande som täcker in begreppet drift. Det skulle vara intressant att ta reda på om det finns rutiner för att undvika att ökade produktionskrav leder till ökad arbetsbelastning.

Det finns även möjlighet att anpassa granskningen efter de resultat som har kommit fram efter enkäten och intervjuerna. På så sätt kan svagheter tittas närmare på, vilket kan ge ett tydligare orsakssamband till dessa.

12.3 Indelning av säkerhetsindikatorer

Tillförlitlighetstestet (se Figur 16 Resultat av tillförlighetstest för att beräkna intern konsistens.) visade att några av indikatorerna hade ett Cronbach alpha under 0,61 – vilket alltså innebär att säkerhetsindikatorn inte förklarar den egenskap den avser att mäta. Figur 17 visar ett förslag på hur frågorna skulle kunna grupperas för att ge en högre tillförlitlighet hos säkerhetsindikatorerna.

Fråga nummer 4 (Systemets säkra gränser är tydliga och synliga) som är en av säkerhetsindikatorn 2B:s två frågor, korrelerar mer positivt med säkerhetsindikator 2A. Därför har denna inkluderats i säkerhetsindikator 2A, vilket det också finns teoretiska grunder för. Genom denna sammanslagning beskriver säkerhetsindikator 2A begreppen inneboende säkerhet, redundans och opacitet. Begreppen är nära sammankopplade, genom att de alla tre har en koppling till systemutformning.

Fråga nummer 5 (Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser) ska ge en indikation på om ledningen är uppmärksam på fenomenet drift, det vill säga på att systemet vid yttre påfrestningar kan röra sig mot osäkra gränser. Frågan handlar också om ledningens säkerhetsprioritering och har därför flyttats till 2A Ledningens säkerhetsprioritering och -förmåga. Genom denna indelning, där säkerhetsindikator 2B delas upp i 1A och 2A enligt Figur 17 Förslag till ny indelning av säkerhetsindikatorer får både säkerhetsindikator 1A och

1A + fråga 4		2E	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,687	4	,894	7

2A + fråga 5		2F	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,874	10	,835	8

2B - fråga 19		2G	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,707	6	,800	7

2C		3A + 3B	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,804	6	,668	4

2D		3C	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
,770	6	,791	4

Figur 17 Förslag till ny indelning av säkerhetsindikatorer

2A ett alpha som indikerar att sammanslagningen också är statistiskt motiverad. Säkerhetsindikator 3A och 3B har också slagits samman för att få högre intern konsistens.

12.4 Riskstatusbedömningens framtida utvecklingsmöjligheter

Säkerhetsindikatorerna kan presenteras på olika sätt och kan på så sätt också anpassas till en unik anläggning beroende på användningsområde och säkerhetsmål. Säkerhetsindikatorerna kan då användas till att notera trender, genom att i ett styrdiagram visa hur medelvärdet för säkerhetsindikatorn varierar över tid. De kan också användas för att ge utslag då en indikator når ett visst tröskelvärde, till exempel då fler än 10 % av personalen värderar säkerhetsindikatorn 2D Arbetsgruppens säkerhetsengagemang till "stämmer inte alls".

Genom att utveckla ett frågebatteri för respektive säkerhetsindikator, där alla ingående frågor har hög korrelation, kan riskstatusbedömningen användas återkommande.

En annan utvecklingsmöjlighet för riskstatusbedömningen är att även inkludera observationer till underlaget för bedömningen. Genom observationer kan andra styrkor och svagheter upptäckas, än de som kommer fram genom enkätundersökningar, intervjuer och granskning av skriftliga dokument.

Det finns också möjlighet att även inkludera reaktiva säkerhetsindikatorer för att få en djupare förståelse för säkerheten i en organisation. Till exempel kan andelen olyckor och tillbud som kan härledas till tekniska orsaker – brist i teknisk redundans, gränssnitt, och så vidare – sätta resultatet av det första området i relation till det faktiska utfallet. Man bör dock vara försiktig när det gäller att peka ut grupper som utmärker sig i olycksstatistiken, så att inte riskstatusbedömningen blir ett verktyg som kan försämra säkerhetsklimatet genom att olycksfåglar eller vårdslösa grupper utses. Resultatet av en reaktiv dimension av riskstatusbedömningen ska istället ses som en kontrollerande del som kan validera resultatet.

13. Efterord

Som Sidney Dekker (2008) poängterat är säkerhet inte frånvaro av mänskligt felhandlande, utan säkerhet är tvärtom beroende av människans och organisationens förmåga att anpassa sig till den dynamiska omgivningen som beskrivs i Rasmussens nivåmodell. Det krävs med andra ord ett *situationsanpassat säkert agerande* för att som organisation vara motståndskraftig för konsekvenser av yttre stressorer och bibehålla en säker funktion. En respondent förklarar begreppet på följande sätt:

*"Man kan inte ha "rutiner" som kan följas vid en olycka.
Alla ordinarie "rutinuppgifter" ställs åt sidan. Allt agerande
måste anpassas till situationen för att hjälpa dem som
behöver och minimera skadan."*³

Hur kan en organisation uppmuntra till ett situationsanpassat säkert agerande – när situationen kanske inte går att utbildas inför, ha rutiner för eller ens går att förutse? Genom detta projekt och dess resultat har två grundförutsättningar vuxit fram för situationsanpassat säkert agerande. Människan i systemet måste:

1. Kunna göra ett säkert val
2. Vilja göra ett säkert val

Människan måste kunna välja ett säkert val och för att göra det krävs att system är utformade så att de stödjer människans beslutsfattande i en säker riktning. Systemen bör därmed vara intuitiva, och säkerhet behöver byggas in så långt det är möjligt. Genom intuitiva system minskar den kognitiva belastningen på människan i systemet, vilket gör att det finns fler mentala resurser för att klara av stress och nya situationer när de uppstår. Människan måste också ha mandat att frånga en rutin vid ett kritiskt moment, vilket är en av utgångspunkterna för resilience engineering. Det måste alltså finnas målstyrda rutiner som möjliggör avsteg då situationen kräver det. Här är det mycket viktigt att inte människan riskerar att få bestraffning för att en rutin har frångåtts, om situationen ändå skulle leda till en olycka. Det krävs med andra ord ett rättvist klimat, vilket även Reason (1997) menar. Det är i detta fall viktigt att göra skillnad på ett situationsanpassat säkert agerande och på ett medvetet omotiverat risktagande.

För att människan ska kunna ta säkra beslut krävs det också att människan har de kunskaper som krävs, det vill säga har utbildning och erfarenhet inom säkerhet. Som nyanställd på ett företag är detta inte möjligt; därför bör organisationer ha en organisatorisk redundans vid säkerhetskritiska moment. Organisatorisk redundans bygger på två principer – dels behöver det finnas strukturella/instrumentella förutsättningar, alltså att fler än en person är närvarande och att det finns en överlappning i kunskap och erfarenheter mellan personerna, och dels kulturella förutsättningar. Det måste alltså finnas en kultur som uppmuntrar till att ifrågasätta och ställa kritiska frågor vid behov – en god säkerhetskultur. Begreppet säkerhetskultur återkommer i nästa grundförutsättning för situationsanpassat säkert agerande.

³ Svar på fråga E från enkäten (Ändrar du ditt sätt att agera då en olycka har skett och i så fall, på vilket sätt?)

Vidare behöver människan känna till sin roll i systemet för att kunna göra säkra val, vilket kan vara svårt i dagens system som ofta är hårt kopplade och komplexa. En systemsyn är dock någonting att sträva efter, för att människan ska se sin del i processen och känna delaktighet (jämför med stenhuggarexemplet i avsnitt 6.6 Skapa förutsättningar för delaktighet).

Genom att uppfylla dessa behov finns förutsättningar för att människan ska kunna göra ett säkert val – därmed inte sagt att säkerhet är i främsta rummet då beslut tas i pressade och ovana situationer. Människan måste också vilja göra ett säkert val. När det gäller viljan att ta ett säkert beslut är organisationens säkerhetskultur mycket viktig, alltså de attityder och värderingar gällande säkerhet som organisationens medlemmar delar. Säkerhetsklimatet – säkerhetskulturens yttringar vid en given tidpunkt – har i studier konstaterats ha ett positivt samband med säkerhetsbeteendet och ett negativt samband med olyckor, tillbud och riskfyllt beteende (Törner, 2010). Forskningen pekar åt samma håll när det gäller viktiga faktorer för att uppnå ett bra säkerhetsklimat – ledningens engagemang är den ständigt återkommande punkten. Även resultatet från denna rapport tyder på att arbetsgruppens säkerhetsprioritering och icke-acceptans av risker är beroende av ledningens säkerhetsprioritering och säkerhetsledningsförmåga tillsammans med arbetsgruppens tilltro till säkerhetssystemet.

Hittills har människans roll för att bibehålla en säker funktion diskuterats. Vid oväntade, riskfyllda situationer har människan i systemet en viktig roll för att undvika eller mildra konsekvenser – undvika att ett aktivt fel inträffar. Latenta förhållanden, som skapar osäkra förhållanden inom vilka risker kan uppkomma, utgör grogrunden för de aktiva felen och är själva orsaken till att många olyckor sker. För att bibehålla en säker funktion och verka för en säker anpassning måste en organisation vara:

1. Lärande
2. Adaptiv mot sin omgivning

Att lära av tillbud och olyckor och ta tillvara på förbättringsförslag är grundläggande för att man ska kunna undvika stora olyckor, vilket visualiserades i isbergsmetaforen i avsnitt fyra. Genom att vara adaptiv mot omgivningen kan organisationen hinna reagera i tid vid drift mot designenveloppen. Rapportering, återkoppling och ett ständigt förbättrande av ledningssystem är viktiga förutsättningar för en organisations anpassningsförmåga. I varje nivå över den undre nivån (arbetsmiljön och processer) i Rasmussens nivåmodell tas beslut som bygger på input från undre nivåer – operatören tar beslut som bygger på hur processen beter sig, ledningen tar beslut som bygger på resultatet av input från processer och medarbetare osv. Det bör alltså också finnas öppna kommunikationskanaler mellan nivåer, målstyrda rutiner och korta beslutsvägar för att anpassningen ska vara effektiv och snabb.

Källförteckning

- Akselsson, R. (2009) kursbok för Människa, teknik, organisation och riskhantering, LTH
- Akselsson, R. (2008) *Säkerhet och risk* ur Bohgard, M. et. al. (2008) *Arbete och teknik på människans villkor* Solna: Prevent, s.425-613
- Altman D.G. (1991) *Practical statistics for medical research* London: Chapman & Hall
- Argyris, C. (1999) *On Organizational Learning* Oxford: Blackwell Publishers Ltd
- Bergman, B. & Klefsjö, B. (2007) *Kvalitet från behov till användning* Lund: Studentlitteratur
- Blom et al (2005) *Sannolikhets teori och statistik teori med tillämpningar* Lund: Studentlitteratur
- Clarke, S. (2000) *Safety culture: under-specified and overrated?* International Journal of Management Reviews, 2, s. 65-90
- Clarke, S. (2006) *Contrasting perceptual, attitudinal and dispositional approaches to accident involvement in the workplace* Safety Science, 44, s. 537-550
- ECHA, Europeiska kemikaliemyndighetens hemsida: http://echa.europa.eu/clp/clp_regulation_sv.asp 2011-07-15
- Ek, Å. (2002) Lucram report nr 1005: Lund
- Europeiska kommissionen (2010) *Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen ingår* Bryssel. Tillgänglig 2011-07-16 på <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0781:FIN:SV:PDF>
- Fredström, C. (2010) *Uppföljning av Sevesotillsynen vid länsstyrelserna* Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, diari nr: 2010-6201
- Haddon, W. (1980) *Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy* Public Health Reports, 95, s. 411-425
- Hollnagel, E. (2004) *Barriers and accident prevention* Burlington: Achgate Publishing Limited
- Hudson, P. (2007) *Implementing a safety culture in a major multi-national* Safety Science, 45, s. 697-722
- Kines, P., Lappalainen, J., Lyngby Mikkelsen, K., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J. & Törner, M. (2009) *Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ): a new tool for diagnosing occupational safety climate and evaluating climate interventions*
- Kuenzi, M. & Schminke, M. (2009) *Assembling fragments into a lens: a review, critique, and proposed research agenda for the organisational work climate literature* Journal of Management, 35, s. 634-717

Osvalder & Ulfvengren (2008) *Människa-tekniksystem* ur Bohgard, M. et al. (2008) *Arbete och teknik på människans villkor* Solna: Prevent, s. 339-424

Perrow, C. (1984) *Normal Accidents: Living With High Risk Technologies* Princeton: Princeton University Press

Reason, J. (1990) *Human Error*, Melbourne Cambridge: University Press

Richter, A. & Koch, C. (2004) *Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures*, Safety Science, 42, s. 703-722

Dekker, S. (2008) inspelning om resilience engineering, (<http://www.lusa.lu.se/research>) 2011-07-04

SINTEF RAPPORT *Slank og Sårbar? Om verdien av organisatorisk redundans* av Ragnar Rosness
<http://www.risikoforsk.no/Publikasjoner/RAPPORT%20Slank%20og%20saarbar.pdf>

Rasmussen, J. (1983) *Skill, rules and knowledge; signals, signs and symbols, and other distinction in human performance models*, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 13, s. 257-266

Rausand, M. & Utne, I. (2009) *Risikoanalyse - Teori og metoder* Trondheim: Tapir akademisk forlag

Rosness, R., Håkonsen, G., Steiro, T., Tinmansvik, R.K. (2000) *The vulnerable robustness of High Reliability Organisations: A case study report from an oli production platform*, ur *Proceedings of the ESReDA seminar Risk Management and Human Reliability in Social Context, Juni 15-16, Karlstad, Sverige*

Törner, M. (2010) *Bra samspel och samverkan skapar säkerhet – om klimat och kultur på arbetsplatsen* Arbetsmiljöverket

Wallace et al. (2006) *Safety climate as a mediator between foundation climates and occupational accidents: A group-level investigation* Journal of Applied Psychology, 91, s. 681-688

Wreathall, J. (2006) *Properties of resilient organizations: An initial view* ur Hollnagel, E., Woods, D. D., and Leveson, N. (Eds) (2006). *Resilience engineering, concepts and precepts* Ashgate. s. 275-285

Personlig kontakt – intervjuer, möten, etc.

Carina Fredström, handläggare MSB, telefonintervju 2011-05-27

Elisabeth Dimming, sevesohandläggare vid Länsstyrelsen Västra Götalands, intervju 2011-05-09

Linda Tollemark, sevesohandläggare vid Länsstyrelsen Östergötland, intervju 2011-06-10

Marianne Törner, docent vid avdelningen för samhällsmedicin och folkhälsa, Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, intervju 2011-05-09

Peter Kemi, säkerhetsingenjör vid Eka Bohus, telefonintervju 2011-06-13

Åke Brodén, safety manager vid Eka Chemicals, webmöte 2011-06-09

Enkät för Riskstatusbedömning

Enkäten är en del av mitt examensarbete "Riskstatusbedömning – ett djupgående analysverktyg för sevesoanläggningar" och kommer tillsammans med andra källor att användas som underlag för riskstatusbedömningen av anläggningen. Syftet med frågeformuläret är att få din uppfattning av säkerheten på den här arbetsplatsen.

Dina svar kommer att behandlas helt anonymt och inga individuella svar kommer att redovisas. Syftet med bakgrundsinformationen är att kunna jämföra svaren, inga grupper kommer att redovisas separat. Om det är någon bakgrundsinformation du inte vill lämna, utelämna då denna.

Vänligen besvara frågorna så uppriktigt som möjligt.

Bakgrundsinformation

A. Födelseår 19__|__

B. Är du? ☐ Man ☐ Kvinna

C. Har du en arbetsledande befattning, t. ex chef, arbetsledare? ☐ Nej ☐ Ja. Vilken?

I följande avsnitt anger du hur du uppfattar säkerheten hos anläggningen. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet. Sätt endast ett X för varje fråga.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
1. Säkerhet har byggts in i anläggningen och processen (metodval, utformning, redundans, etc.)	☐	☐	☐	☐
2. Råvaror och processutformning ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten	☐	☐	☐	☐
3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar vid felaktiga manövrer	☐	☐	☐	☐

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

4. Systemets säkra gränser (d.v.s. då systemet fungerar som det ska) är tydliga och synliga

☐ ☐ ☐ ☐

5. Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser(arbetskraft, tid, etc.)

☐ ☐ ☐ ☐

I följande avsnitt anger du hur du uppfattar att chefer och arbetsledare på den här arbetsplatsen hanterar säkerhet. Var god att svara på var och en av frågorna även om några av dem kan verka mycket lika. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet.
Sätt endast ett X för varje fråga.

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

6. Ledningen uppmuntrar medarbetarna här att arbeta enligt säkerhetsreglerna – även när tidsschemat är pressat

☐ ☐ ☐ ☐

7. Ledningen ser till att alla får den nödvändiga informationen om säkerhet

☐ ☐ ☐ ☐

8. Ledningen ser åt ett annat håll när någon slarvar med säkerheten

☐ ☐ ☐ ☐

9. Ledningen sätter säkerhet före produktion

☐ ☐ ☐ ☐

10. Ledningen accepterar att medarbetarna här tar risker i arbetet när tidsschemat är pressat

☐ ☐ ☐ ☐

11. Vi som arbetar här har förtroende för ledningens förmåga att hantera säkerhet

☐ ☐ ☐ ☐

12. Ledningen ser till att säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner åtgärdas omedelbart

☐ ☐ ☐ ☐

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
13. När en risk upptäcks ignoreras den av ledningen	☐	☐	☐	☐
14. Ledningen saknar förmåga att hantera säkerheten på ett bra sätt	☐	☐	☐	☐
15. Ledningen försöker att utforma säkerhetsrutiner som är meningsfulla och som verkligen fungerar	☐	☐	☐	☐
16. Ledningen ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete	☐	☐	☐	☐
17. Ledningen uppmuntrar medarbetarna här att delta i beslut som påverkar deras säkerhet	☐	☐	☐	☐
18. Ledningen tar aldrig hänsyn till medarbetarnas förslag rörande säkerheten här	☐	☐	☐	☐
19. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker	☐	☐	☐	☐
20. Ledningen frågar aldrig efter medarbetarnas åsikter innan den fattar beslut som rör säkerhet	☐	☐	☐	☐
21. Ledningen gör medarbetarna här delaktiga i beslut som rör säkerhet	☐	☐	☐	☐
22. Ledningen samlar in tillförlitlig information vid utredning av olyckor	☐	☐	☐	☐
23. Rädsla för negativa konsekvenser från ledningen avskräcker medarbetarna här från att rapportera olyckstillbud	☐	☐	☐	☐
24. Ledningen lyssnar noga på alla som har varit inblandade i en olyckshändelse	☐	☐	☐	☐

Var god att svara på var och en av frågorna, även om några av dem de kan verka mycket lika. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
25. Ledningen söker orsaker, inte skyldiga personer, när en olycka inträffar	☐	☐	☐	☐
26. Ledningen lägger alltid skulden för olyckor på de anställda	☐	☐	☐	☐
27. Ledningen behandlar medarbetare som är inblandade i en olycka här rättvist	☐	☐	☐	☐

Vänligen besvara följande öppna frågor om hur du uppfattar att chefer och arbetsledare på den här arbetsplatsen hanterar säkerhet.

- A. På vilket sätt har du utbildats inom säkerhet och säkert beteende och när var senaste utbildningstillfället?

- B. Hur reagerar du då en nödsignal ljuder eller då något annat säkerhetssystem aktiveras?

- C. Hur följs olyckor och tillbud upp på arbetsplatsen? Hur får du reda på att någonting har inträffat?

I följande avsnitt anger du hur du uppfattar att personalen på den här arbetsplatsen hanterar säkerhet. Var god att svara på var och en av frågorna även om några av dem kan verka mycket lika.

Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet.

Sätt endast ett X för varje fråga.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
28. Vi som arbetar här anstränger oss verkligen tillsammans för att uppnå en hög säkerhetsnivå	☐	☐	☐	☐

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
29. Vi som arbetar här tar gemensamt ansvar för att det alltid är ordning och reda på arbetsplatsen	☐	☐	☐	☐
30. Vi som arbetar här bryr oss inte om varandras säkerhet	☐	☐	☐	☐
31. Vi som arbetar här undviker att ta itu med risker som upptäcks	☐	☐	☐	☐
32. Vi som arbetar här hjälper varandra att arbeta säkert	☐	☐	☐	☐
33. Vi som arbetar här tar inget ansvar för varandras säkerhet	☐	☐	☐	☐
34. Vi som arbetar här ser risker som oundvikliga	☐	☐	☐	☐
35. Vi som arbetar här anser att mindre olyckor är en normal del av det dagliga arbetet	☐	☐	☐	☐
36. Vi som arbetar här accepterar riskfyllt beteende, så länge inga olyckor sker	☐	☐	☐	☐
37. Vi som arbetar här överträder säkerhetsregler för att få arbetet färdigt i tid	☐	☐	☐	☐
38. Vi som arbetar här accepterar aldrig risktagande ens när arbetsschemat är pressat	☐	☐	☐	☐
39. Vi som arbetar här anser att vårt arbete är olämpligt för "fegisar"	☐	☐	☐	☐
40. Vi som arbetar här accepterar att våra arbetskamrater tar risker i arbetet	☐	☐	☐	☐

Var god att svara på var och en av frågorna, även om några av dem de kan verka mycket lika. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet.

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

41. Vi som arbetar här försöker finna en lösning om någon påpekar ett säkerhetsproblem

☐ ☐ ☐ ☐

42. Vi som arbetar här känner oss säkra när vi arbetar tillsammans

☐ ☐ ☐ ☐

43. Vi som arbetar här har stor tilltro till varandras förmåga att tillförsäkra säkerhet

☐ ☐ ☐ ☐

44. Vi som arbetar här lär av våra erfarenheter för att förebygga olyckor

☐ ☐ ☐ ☐

45. Vi som arbetar här tar varandras synpunkter och förslag rörande säkerhet på allvar

☐ ☐ ☐ ☐

46. Vi som arbetar här talar sällan om säkerhet

☐ ☐ ☐ ☐

47. Vi som arbetar här diskuterar alltid säkerhetsfrågor när sådana frågor dyker upp

☐ ☐ ☐ ☐

48. Vi som arbetar här kan tala fritt och öppet om säkerhet

☐ ☐ ☐ ☐

49. Vi som arbetar här anser att ett bra skyddsombud spelar en viktig roll för att förebygga olyckor

☐ ☐ ☐ ☐

50. Vi som arbetar här anser att skyddsronder inte påverkar säkerheten

☐ ☐ ☐ ☐

51. Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är bra för att förebygga olyckor

☐ ☐ ☐ ☐

Var god att svara på var och en av frågorna, även om några av dem de kan verka mycket lika. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
52. Vi som arbetar här anser att säkerhetshänsyn på ett tidigt stadium i planeringen är meningslös	☐	☐	☐	☐
53. Vi som arbetar här anser att skyddsronder hjälper till att upptäcka allvarliga risker	☐	☐	☐	☐
54. Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är meningslös	☐	☐	☐	☐
55. Vi som arbetar här anser det viktigt att det finns tydliga säkerhetsmål	☐	☐	☐	☐

Vänligen besvara följande öppna frågor om hur du uppfattar att personalen på den här arbetsplatsen hanterar säkerhet.

- D. Har du någon gång sett eller varit med om en olycka eller en händelse som skulle kunna ha orsakat en olycka, utan att rapportera denna? I så fall, varför rapporterade du inte?

- E. Ändrar du ditt sätt att agera då en olycka har skett och i så fall, på vilket sätt? Vem/vilka får ta del av dina ändrade rutiner?

I det sista avsnittet anger du hur du uppfattar att ledningen följer upp, tar lärdom och kommunicerar lärdomar av olyckor och tillbud. Basera ditt svar på din uppfattning av påståendet. Sätt endast ett X för varje fråga.

	Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
56. Det finns öppna kommunikationslänkar mellan ledning och medarbetare	☐	☐	☐	☐
57. Det finns rutiner för hur resultatet från audits, inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras	☐	☐	☐	☐

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 58. Rapportering av olyckor och tillbud uppmuntras av ledningen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 59. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 60. Du uppmuntras att rapportera att ett ändrat säkerhetsbeteende. Ett ändrat säkerhetsbeteende kan t.ex. vara då en ingående parameter (flöde, förhållande etc.) ändras inom ett tillåtet intervall. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 61. Ledningen tar lärdom av erfarenheter för att förebygga olyckor | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 62. Det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 63. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k. organisatoriskt lärande) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Om du har några kommentarer eller vill utveckla några dina svar, ber jag dig att skriva dem här.

Kommentarer:

Stort tack för din medverkan!

Sara Matson
sara.matson@wspgroup.se
0763 90 59 00

Ledningsintervju med självbedömningsverktyg för Riskstatusbedömning

Bakgrund

Ledningens engagemang och närvaro är två aspekter som är viktiga för att skapa ett bra säkerhetsklimat, vilket är grundläggande för att uppnå verklig säkerhet i en organisation. Det är dock inte möjligt att skapa en absolut säker miljö, eftersom den mänskliga faktorn aldrig helt går att eliminera. Att ta lärdom av tillbud och olyckor är därför viktigt för att skapa ett effektivt säkerhetsledningssystem som ständigt förbättras och är levande.

Denna intervju är en del av mitt examensarbete "Riskstatusbedömning – ett djupgående analysverktyg för sevesoanläggningar" och kommer tillsammans med andra källor att användas som underlag för riskstatusbedömningen av anläggningen.

Syfte

Syftet med ledningsintervjun är att fånga upp hur motiverad ledaren är att engagera medarbetare gällande säkerhet och lärande av tillbud och olyckor. Ledningsintervjun ska ge diskussionsunderlag till riskstatusbedömningen.

Bedömning

Varje frågeställning bedöms enligt en fyrgradig skala där varje nivå motsvarar hur väl påståendet stämmer in. I kommentaren anges exempel som styrker bedömningen, till exempel hänvisning till en specifik händelse, policy eller rutin.

Närvarande

Datum, ort: _____ Organisation: _____

Namn: _____ Befattning: _____

Namn: _____ Befattning: _____

Namn: _____ Befattning: _____

DEL 1

A. Inneboende säkerhet

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

1. Säkerhet har byggts in i anläggningen och processen (metodval, utformning, redundans, etc.)

☐☐☐☐

Kommentarer:

2. Råvaror och processutformning ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten

☐☐☐☐

Kommentarer:

3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar

☐☐☐☐

Kommentarer:

B. Opacitet och drift

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

4. Systemets säkra gränser är tydliga och synliga

☐☐☐☐

Kommentarer:

5. Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser (arbetskraft, tid, etc.)

☐☐☐☐

Kommentarer:

DEL 2

A. Säkerhetsprioritet och –förmåga

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

6. Säkerhet värderas före produktion

☐☐☐☐

Kommentarer:

7. Säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner korrigeras omedelbart

☐☐☐☐

Kommentarer:

8. Medarbetarna uppmuntras att arbeta enligt säkerhetsreglerna – även när tidsschemat är pressat

☐☐☐☐

Kommentarer:

B. Empowerment

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

9. Ledningen ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete, genom att delta i framtagandet och revidering av rutiner som påverkar dem

☐☐☐☐

Kommentarer:

C. Rättvisa

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

10. Ledningen söker efter bakomliggande orsaker
då olyckor eller tillbud sker, inte skyldiga personer

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

DEL 3

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

A. Kommunikation

11. Du ser till att alla får viktig information om säkerhet

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

12. Det finns öppna kommunikationslänkar mellan ledning
och medarbetare

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

13. Det finns rutiner för hur resultatet från audits,
inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

B. Rapportering och återkoppling

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

14. Rapportering av olyckor och tillbud uppmuntras av ledningen

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

15. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

C. Lärande av olyckor och tillbud

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

16. Det finns rutiner som uppmuntrar att ett ändrat säkerhetsbeteende (t.ex. rutin anpassas till dagligt förhållande) ska resultera i ett rapporterat tillbud eller förbättringsförslag

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

17. Ledningen tar lärdom av erfarenheter för att förebygga olyckor

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

18. Det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder

☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Kommentarer:

19. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k. organisatoriskt lärande)

☐☐☐☐

Kommentarer:

D. Säkerhetsutbildning

Stämmer inte alls	Stämmer inte så bra	Stämmer delvis	Stämmer helt
----------------------	------------------------	-------------------	-----------------

E. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker

☐☐☐☐

Kommentarer:

F. Säkerhetsutbildning anses viktigt för att förebygga olyckor

☐☐☐☐

Kommentarer:

Granskning genom skriftliga dokument till Riskstatusbedömning

Bakgrund

Denna granskning är en del av mitt examensarbete "Riskstatusbedömning – ett djupgående analysverktyg för sevesoanläggningar" och kommer tillsammans med andra källor att användas som underlag för riskstatusbedömningen av anläggningen.

Påståenden besvaras med hjälp av skriftliga dokument (policy, ledningssystem, etc.). Granskningen består av utvalda frågor från ledningsintervjuerna, enkäten för riskstatusbedömningen samt kompletterande frågor om anläggningens barriärer och skyddsanordningar.

Syfte

Granskningen har två syften – dels att validera resultatet från ledningsintervjuerna och enkätformuläret och dels att ta fram ny information till riskstatusbedömningen.

Bedömning

Varje frågeställning besvaras genom att kryssa i om påståendet stämmer eller inte stämmer. Varje påstående ska antingen styrkas eller inte styrkas genom att hänvisa till aktuellt dokument, kapitel eller sida som besvarar det. Om frågan inte tas upp i något dokument besvaras frågan som "Finns ej angivet".

Bakgrundsinformation

Datum, ort: _____ Organisation: _____

Namn: _____ Befattning: _____

DEL 1

A. Inneboende säkerhet

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
--------------	---------	------------------

1. Säkerhet har byggts in i anläggningen och processen (metodval, utformning, redundans, etc.)

☐☐☐

Kommentarer:

2. Råvaror och processutformning ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten

Stämmer inte Stämmer Finns ej

☐☐☐

Kommentarer:

3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar

☐☐☐

Kommentarer:

B. Opacitet och drift

4. Systemets säkra gränser är tydliga och synliga

Stämmer inte Stämmer Finns ej

☐☐☐

Kommentarer:

5. Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser (arbetskraft, tid, etc.)

☐☐☐

Kommentarer:

C. Barriärer

6. För att en allvarlig kemikalieolycka¹ ska kunna inträffa krävs att flera barriärer inte har fungerat

Stämmer inte Stämmer Finns ej

☐☐☐

¹ Allvarlig kemikalieolycka är enligt lagen (SFS 1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor en olycka med ett eller flera farliga ämnen inblandade. Det kan till exempel vara utsläpp, brand eller explosion, som orsakas av ett *okontrollerat händelseförlopp* i samband med driften av en verksamhet och som medför omedelbar eller fördröjd fara för människors hälsa, inom eller utom verksamheten, eller för miljön. Motsvarande definition finns också i AFS 2005:19.

Kommentarer:

7. Barriäranalys för specifika olycksscenarier genomförs för att identifiera och kartlägga *förebyggande och skadebegränsande* skyddsåtgärder

☐
☐
☐

Kommentarer:

8. Barriäranalys för specifika olycksscenarier genomförs för att identifiera och kartlägga behov av *redundanta* skyddsåtgärder

☐
☐
☐

Kommentarer:

9. Barriärer funktionstestas kontinuerligt (ge exempel på vilka barriärer och hur ofta, om detta stämmer)

☐
☐
☐

Kommentarer:

10. Det finns rutiner för att söka efter brister hos barriärsystemet (t.ex. genom funktionstestning av barriärer, egenkontroller, genomgång av tillbud/olyckor)

☐
☐
☐

Kommentarer:

DEL 2

A. Säkerhetsprioritet och –förmåga

Stämmer
inte

Stämmer

Finns ej
angivet

11. Det finns rutiner som säger att säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner ska korrigeras omedelbart

☐☐☐

Kommentarer:

12. Det finns rutiner som säger att mer än en person ska vara närvarande vid säkerhetskritiska moment (säker avställning etc.)

☐☐☐

Kommentarer:

13. Det finns rutiner som säger att noviser (nyanställda med mindre erfarenhet) ska arbeta tillsammans med erfarna medarbetare vid säkerhetskritiska moment

☐☐☐

Kommentarer:

B. Empowerment

Stämmer
inte

Stämmer

Finns ej
angivet

14. Det finns rutiner som ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete, genom att delta i framtagandet och revidering av rutiner som påverkar dem

☐☐☐

Kommentarer:

C. Rättvisa

15. Det finns rutiner som säkerhetsställer att ledningen söker orsaker, inte skyldiga personer, när en olycka inträffar

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
--------------	---------	------------------

☐☐☐

Kommentarer:

DEL 3

A. Kommunikation

16. Det finns rutiner för hur resultatet från audits, inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
--------------	---------	------------------

☐☐☐

Kommentarer:

B. Rapportering och återkoppling

17. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
--------------	---------	------------------

☐☐☐

Kommentarer:

C. Lärande av olyckor och tillbud

18. Det finns rutiner som uppmuntrar att ett ändrat säkerhetsbeteende (t.ex. rutin anpassas till dagligt förhållande) ska resultera i ett rapporterat tillbud eller förbättringsförslag

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
--------------	---------	------------------

☐☐☐

Kommentarer:

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
-----------------	---------	---------------------

19. Det finns rutiner för att följa upp utfallet
av implementerade åtgärder

☐☐☐

Kommentarer:

20. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt
och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k.
organisatoriskt lärande)

☐☐☐

Kommentarer:

D. Säkerhetsutbildning

Stämmer inte	Stämmer	Finns ej angivet
-----------------	---------	---------------------

21. Personalen utbildas kontinuerligt i säkerhet

☐☐☐

Kommentarer:

Övriga upplysningar eller kommentarer:

Frågor	Resultat
1. Säkerhet har byggts in i anläggningen och processen (metodval, utformning, redundans, etc.)	3,19
2. Råvaror och processutformning ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten	3,23
3. Processen och anläggningen är utformad för att vara feltolerant, d.v.s. systemet tillåter en del mänskliga fel och varnar vid felaktiga manövrer	2,85
4. Systemets säkra gränser (d.v.s. då systemet fungerar som det ska) är tydliga och synliga	2,92
5. Vid tillfällig ökad arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen mer resurser(arbetskraft, tid, etc.)	2,96
6. Ledningen uppmuntrar medarbetarna här att arbeta enligt säkerhetsreglerna – även när tidsschemat är pressat	3,54
7. Ledningen ser till att alla får den nödvändiga informationen om säkerhet	3,23
8. Ledningen ser åt ett annat håll när någon slarvar med säkerheten	3,35
9. Ledningen sätter säkerhet före produktion	3,25
10. Ledningen accepterar att medarbetarna här tar risker i arbetet när tidsschemat är pressat	3,28
11. Vi som arbetar här har förtroende för ledningens förmåga att hantera säkerhet	3,16
12. Ledningen ser till att säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner åtgärdas omedelbart	3,09
13. När en risk upptäcks ignoreras den av ledningen	3,57
14. Ledningen saknar förmåga att hantera säkerheten på ett bra sätt	3,26
15. Ledningen försöker att utforma säkerhetsrutiner som är meningsfulla och som verkligen fungerar	3,26
16. Ledningen ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete	3,33
17. Ledningen uppmuntrar medarbetarna här att delta i beslut som påverkar deras säkerhet	3,28
18. Ledningen tar aldrig hänsyn till medarbetarnas förslag rörande säkerheten här	3,36
19. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker	3,47
20. Ledningen frågar aldrig efter medarbetarnas åsikter innan den fattar beslut som rör säkerhet	3,12
21. Ledningen gör medarbetarna här delaktiga i beslut som rör säkerhet	3,06
22. Ledningen samlar in tillförlitlig information vid utredning av olyckor	3,47
23. Rädsla för negativa konsekvenser från ledningen avskräcker medarbetarna här från att rapportera olyckstillbud	3,43
24. Ledningen lyssnar noga på alla som har varit inblandade i en olyckshändelse	3,36
25. Ledningen söker orsaker, inte skyldiga personer, när en olycka inträffar	3,43
26. Ledningen lägger alltid skulden för olyckor på de anställda	3,55
27. Ledningen behandlar medarbetare som är inblandade i en olycka här rättvist	3,69
28. Vi som arbetar här anstränger oss verkligen tillsammans för att uppnå en hög säkerhetsnivå	3,17
29. Vi som arbetar här tar gemensamt ansvar för att det alltid är ordning och reda på arbetsplatsen	2,83
30. Vi som arbetar här bryr oss inte om varandras säkerhet	3,39
31. Vi som arbetar här undviker att ta itu med risker som upptäcks	3,42
32. Vi som arbetar här hjälper varandra att arbeta	3,38

säkert	
33. Vi som arbetar här tar inget ansvar för varandras säkerhet	3,65
34. Vi som arbetar här ser risker som oundvikliga	2,87
35. Vi som arbetar här anser att mindre olyckor är en normal del av det dagliga arbetet	3,24
36. Vi som arbetar här accepterar riskfyllt beteende, så länge inga olyckor sker	3,25
37. Vi som arbetar här överträder säkerhetsregler för att få arbetet färdigt i tid	2,96
38. Vi som arbetar här accepterar aldrig risktagande ens när arbetsschemat är pressat	2,87
39. Vi som arbetar här anser att vårt arbete är olämpligt för "fegisar"	3,46
40. Vi som arbetar här accepterar att våra arbetskamrater tar risker i arbetet	3,17
41. Vi som arbetar här försöker finna en lösning om någon påpekar ett säkerhetsproblem	3,56
42. Vi som arbetar här känner oss säkra när vi arbetar tillsammans	3,3
43. Vi som arbetar här har stor tilltro till varandras förmåga att tillförsäkra säkerhet	3,21
44. Vi som arbetar här lär av våra erfarenheter för att förebygga olyckor	3,42
45. Vi som arbetar här tar varandras synpunkter och förslag rörande säkerhet på allvar	3,49
46. Vi som arbetar här talar sällan om säkerhet	3,08
47. Vi som arbetar här diskuterar alltid säkerhetsfrågor när sådana frågor dyker upp	3,21
48. Vi som arbetar här kan tala fritt och öppet om säkerhet	3,68
49. Vi som arbetar här anser att ett bra skyddsombud spelar en viktig roll för att förebygga olyckor	3,57
50. Vi som arbetar här anser att skyddsronder inte påverkar säkerheten	3,56
51. Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är bra för att förebygga olyckor	3,74
52. Vi som arbetar här anser att säkerhetshänsyn på ett tidigt stadium i planeringen är meningslös	3,77
53. Vi som arbetar här anser att skyddsronder hjälper till att upptäcka allvarliga risker	3,65
54. Vi som arbetar här anser att säkerhetsutbildning är meningslös	3,87
55. Vi som arbetar här anser det viktigt att det finns tydliga säkerhetsmål	3,67
56. Det finns öppna kommunikationslänkar mellan ledning och medarbetare	3,33
57. Det finns rutiner för hur resultatet från audits, inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras	3,1
58. Rapportering av olyckor och tillbud uppmuntras av ledningen	3,72
59. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd	3,41
60. Du uppmuntras att rapportera om ett ändrat säkerhetsbeteende	2,98
61. Ledningen tar lärdom av erfarenheter för att förebygga olyckor	3,35
62. Det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder	2,92
63. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (s.k. organisatoriskt lärande)	2,73
64. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker	3,54

Tabell 1 Resultattabell över alla frågor per åldersgrupp

Åldersgrupp	Fråga	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8r	9.	10r	11.	12.	13.r	14.r	15.	16.	17.	18.r	19.	20.r	21.	22.	23.r	24.	25.	26.r	27.	28.	29.	30.r	31.r	32
20-30 år	Mean	3,18	3	2,64	2,73	2,55	3,09	2,73	2,91	2,73	2,55	2,73	3	3,18	2,73	3,2	3,4	3,27	3,27	3,36	3	3	3,45	2,91	3	3,4	3,3	3,4	3,18	2,73	3,18	3,3	3,45
	Std. Deviation	0,603	0,471	0,674	0,467	1,036	0,944	0,467	0,944	0,786	0,82	0,905	0,775	0,982	0,905	0,789	0,699	0,647	0,786	0,505	0,816	0,667	0,688	0,944	1,155	0,699	0,949	0,516	0,751	0,905	1,079	0,823	0,522
31-42 år	Mean	3,07	3,21	2,85	2,83	3,08	3,71	3,15	3,43	3,29	3,46	3,25	2,86	3,54	3,38	3,29	3,31	3,31	3,15	3,23	2,77	3,08	3,38	3,69	3,58	3,5	3,67	3,64	3,14	2,86	3,5	3,21	3,31
	Std. Deviation	0,616	0,579	0,555	0,389	0,515	0,469	0,899	0,852	0,994	0,776	0,622	0,77	0,776	0,768	0,611	0,48	0,63	1,068	0,725	0,725	0,641	0,65	0,63	0,669	0,798	0,651	0,505	0,663	0,864	0,76	0,802	0,48
43-53 år	Mean	3,17	3,33	3	2,89	2,94	3,61	3,5	3,56	3,47	3,44	3,12	3,28	3,78	3,5	3,33	3,35	3,22	3,5	3,61	3,28	3,06	3,44	3,44	3,29	3,22	3,5	3,82	2,94	2,78	3,33	3,61	3,39
	Std. Deviation	0,383	0,485	0,354	0,676	0,539	0,698	0,618	0,705	0,624	0,705	0,6	0,575	0,428	0,857	0,594	0,493	0,808	0,786	0,502	0,826	0,539	0,616	0,784	0,686	0,808	0,857	0,529	0,725	0,428	1,029	0,608	0,608
54-64 år	Mean	3,33	3,22	2,78	3,22	3,33	3,67	3,33	3,33	3,33	3,67	3,63	3,11	3,78	3,33	3,11	3,33	3,44	3,44	3,67	3,44	3,22	3,56	3,67	3,44	3,67	3,67	3,78	3,56	2,89	3,56	3,44	3,33
	Std. Deviation	0,5	0,667	0,667	0,667	0,707	0,5	0,5	0,707	0,707	0,707	0,518	0,928	0,667	0,866	1,054	0,707	0,527	1,13	0,5	0,726	0,833	0,527	1	0,726	0,707	0,707	0,441	0,527	0,782	0,882	1,014	1
Åldersgrupp	Fråga	33.r	34.r	35.r	36.r	37.r	38	39r	40.r	41.	42	43.	44.	45.	46.r	47.	48.	49.	50.r	51.	52.r	53.	54.r	55.	56.	57	58.	59.	60.	61.	62.	63.	64.
20-30 år	Mean	3,73	2,55	2,73	2,64	2,64	2,45	3,45	2,45	3,4	3,18	3,2	3,45	3,45	2,91	3,4	3,36	3,36	3,5	3,45	3,82	3,5	3,73	3,64	2,73	2,8	3,55	2,7	2,6	3,2	2,7	2,27	3,3
	Std. Deviation	0,467	0,688	0,786	0,674	0,924	0,934	0,688	0,688	0,516	0,603	0,789	0,522	0,522	1,044	0,699	0,809	0,674	0,707	1,036	0,405	0,527	0,467	0,674	1,104	0,632	0,688	0,823	0,699	0,422	0,483	0,786	0,675
31-42 år	Mean	3,57	2,69	3	3,23	2,69	2,62	3,08	3,07	3,46	3,31	3,23	3,15	3,31	3	2,92	3,69	3,64	3,64	3,71	3,67	3,85	4	3,79	3,57	2,92	3,79	3,33	2,85	3,17	2,58	2,67	3,38
	Std. Deviation	0,756	0,855	1,109	0,927	1,109	0,961	1,038	0,829	0,66	0,48	0,599	0,555	0,855	0,816	0,862	0,855	0,497	0,633	0,611	0,888	0,376	0	0,426	0,646	0,76	0,579	0,651	0,899	0,577	0,515	0,778	0,65
43-53 år	Mean	3,67	3,06	3,5	3,44	3,28	3,11	3,65	3,56	3,56	3,28	3,06	3,44	3,56	3,11	3,22	3,89	3,44	3,35	3,78	3,83	3,5	3,83	3,61	3,44	3,17	3,72	3,72	3,06	3,44	3,18	2,94	3,56
	Std. Deviation	0,594	0,873	0,786	0,705	0,669	0,9	0,786	0,856	0,705	0,575	0,416	0,616	0,616	0,832	0,647	0,323	0,705	0,702	0,428	0,383	0,618	0,383	0,502	0,616	0,786	0,575	0,461	0,556	0,705	0,636	0,659	0,616
54-64 år	Mean	3,67	3,33	3,78	3,56	3,11	3,11	3,56	3,44	3,89	3,44	3,44	3,67	3,56	3,22	3,22	3,56	3,89	3,89	4	3,89	3,78	3,89	3,67	3,33	3,33	3,78	3,67	3,33	3,44	3	2,67	3,89
	Std. Deviation	0,707	1	0,667	1,014	1,054	0,928	0,726	1,014	0,333	0,726	0,527	0,707	0,726	0,972	0,667	1,014	0,333	0,333	0	0,333	0,441	0,333	0,5	0,707	0,707	0,667	0,707	0,707	0,726	0,866	1	0,333

Tabell 2 Resultattabell över alla frågor per yrkeskategori

	Fråga	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8r	9.	10r	11.	12.	13.r	14.r	15.	16.	17.	18.r	19.	20.r	21.	22.	23.r	24.	25.	26.r	27.	28.	29.	30.r	31.r	32
Chefer	Mean	3,29	3,24	3,06	3,12	3,29	3,76	3,53	3,53	3,56	3,59	3,40	3,18	3,59	3,59	3,29	3,38	3,41	3,06	3,71	3,12	3,18	3,65	3,53	3,53	3,53	3,71	3,94	3,35	2,71	3,29	3,53	3,44
	Std. Deviation	,470	,664	,443	,781	,686	,562	,514	,717	,629	,712	,632	,809	,712	,618	,772	,500	,712	1,144	,470	,697	,636	,493	,943	,800	,717	,588	,243	,493	,772	,985	,800	,814
Övriga	Mean	3,14	3,22	2,75	2,83	2,80	3,43	3,08	3,27	3,11	3,14	3,06	3,05	3,56	3,11	3,25	3,31	3,22	3,50	3,36	3,11	3,00	3,39	3,39	3,27	3,38	3,47	3,56	3,08	2,89	3,43	3,36	3,35
	Std. Deviation	,536	,485	,554	,453	,719	,728	,732	,838	,843	,867	,725	,705	,773	,950	,692	,583	,637	,737	,593	,832	,642	,645	,803	,801	,779	,861	,564	,759	,699	,899	,762	,538
	Fråga	33.r	34.r	35.r	36.r	37.r	38	39r	40.r	41.	42	43.	44.	45.	46.r	47.	48.	49.	50.r	51.	52.r	53.	54.r	55.	56.	57	58.	59.	60.	61.	62.	63.	64.
Chefer	Mean	3,65	3,12	3,35	3,41	3,00	3,24	3,47	3,41	3,76	3,47	3,25	3,53	3,59	3,29	3,24	3,76	3,65	3,63	3,71	3,69	3,76	3,82	3,59	3,41	3,18	3,76	3,76	3,06	3,41	3,06	2,59	3,65
	Std. Deviation	,702	,993	,931	,870	1,118	,903	,943	1,004	,437	,624	,447	,624	,712	,920	,903	,752	,606	,619	,588	,793	,437	,393	,507	,618	,883	,562	,562	,574	,618	,772	,870	,493
Övriga	Mean	3,65	2,75	3,19	3,17	2,94	2,69	3,46	3,05	3,46	3,22	3,19	3,36	3,44	2,97	3,20	3,64	3,54	3,53	3,76	3,81	3,60	3,89	3,70	3,30	3,06	3,70	3,24	2,94	3,32	2,85	2,79	3,49
	Std. Deviation	,588	,841	,938	,845	,860	,920	,780	,880	,657	,540	,624	,593	,652	,845	,632	,723	,605	,654	,641	,467	,553	,319	,520	,878	,684	,618	,741	,802	,638	,610	,808	,658

Medelvärde (åldersgrupp)													
Åldersgrupp		1A	1B	2A	2B	2C	2D	2E	2F	3A	3B	3C	3D
20-35 år	Medelvärde	2,8974	2,6154	2,8654	3,1905	3,1923	3,2692	2,7033	3,2244	2,7692	3,1538	2,5769	3,2500
	Std.	,56740	,61758	,55136	,45426	,57271	,44896	,62939	,50246	,85672	,62532	,65657	,75378
36-50 år	Medelvärde	3,1852	2,9808	3,4544	3,3624	3,5897	3,2716	3,2469	3,3798	3,3704	3,7222	3,0128	3,5769
	Std.	,29719	,36002	,47922	,41315	,42224	,47400	,68805	,39288	,52974	,40032	,52159	,57779
51-65 år	Medelvärde	3,0833	3,1667	3,4340	3,2262	3,5000	3,3750	3,3214	3,4375	3,1667	3,6667	3,1458	3,6667
	Std.	,42935	,49237	,46651	,52208	,55958	,61186	,70547	,54225	,68534	,44381	,61661	,49237
Totalt	Medelvärde	3,0897	2,9314	3,3025	3,2880	3,4673	3,2949	3,1282	3,3538	3,1731	3,5673	2,9330	3,5200
	Std.	,41808	,50020	,54821	,44791	,51426	,49465	,71004	,45700	,69229	,52421	,60851	,61412

Medelvärde (chefer)													
Chef		1A	1B	2A	2B	2C	2D	2E	2F	3A	3B	3C	3D
Ja	Medelvärde	3,1961	3,2059	3,5333	3,3067	3,6471	3,3235	3,2857	3,4853	3,2941	3,7647	3,0441	3,6471
	Std.	,39191	,58787	,51516	,41170	,49259	,57273	,81127	,47574	,61387	,35872	,58787	,49259
Nej	Medelvärde	3,0541	2,8194	3,1981	3,2716	3,4074	3,2928	3,0566	3,3102	3,1622	3,4865	2,9259	3,4857
	Std.	,42683	,43347	,54425	,46276	,50935	,46548	,65809	,43921	,73649	,55885	,63770	,65849
Totalt	Medelvärde	3,0988	2,9434	3,3036	3,2826	3,4843	3,3025	3,1287	3,3664	3,2037	3,5741	2,9638	3,5385
	Std.	,41779	,51572	,55318	,44373	,51189	,49640	,71021	,45419	,69715	,51768	,61899	,60913

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1A	Between Groups	,274	3	,091	,507	,679
	Within Groups	8,641	48	,180		
	Total	8,915	51			
1B	Between Groups	2,053	3	,684	3,076	,037
	Within Groups	10,457	47	,222		
	Total	12,510	50			
2A	Between Groups	3,085	3	1,028	4,032	,012
	Within Groups	12,242	48	,255		
	Total	15,328	51			
2B	Between Groups	,241	3	,080	,386	,763
	Within Groups	9,990	48	,208		
	Total	10,232	51			
2C	Between Groups	1,030	3	,343	1,324	,278
	Within Groups	12,193	47	,259		
	Total	13,223	50			
2D	Between Groups	,146	3	,049	,189	,903
	Within Groups	12,333	48	,257		
	Total	12,479	51			
2E	Between Groups	4,142	3	1,381	3,072	,036
	Within Groups	21,570	48	,449		
	Total	25,712	51			
2F	Between Groups	,378	3	,126	,588	,626
	Within Groups	10,065	47	,214		
	Total	10,442	50			
2G	Between Groups	,567	3	,189	1,436	,244
	Within Groups	6,315	48	,132		
	Total	6,881	51			
3A	Between Groups	3,379	3	1,126	2,567	,065
	Within Groups	21,063	48	,439		
	Total	24,442	51			
3B	Between Groups	2,283	3	,761	3,113	,035
	Within Groups	11,732	48	,244		
	Total	14,014	51			
3C	Between Groups	2,002	3	,667	2,417	,078
	Within Groups	12,701	46	,276		
	Total	14,703	49			
3D	Between Groups	1,970	3	,657	1,829	,155
	Within Groups	16,510	46	,359		
	Total	18,480	49			

Tabell 1 Resultat av envägs ANOVA per åldersgrupp. Gul markering visar signifikant skillnad (sigma = 0,05) mellan åldersgrupper.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1A	Between Groups	,235	1	,235	1,355	,250
	Within Groups	9,016	52	,173		
	Total	9,251	53			
1B	Between Groups	1,724	1	1,724	7,265	,010
	Within Groups	12,106	51	,237		
	Total	13,830	52			
2A	Between Groups	1,309	1	1,309	4,564	,037
	Within Groups	14,910	52	,287		
	Total	16,218	53			
2B	Between Groups	,014	1	,014	,072	,790
	Within Groups	10,421	52	,200		
	Total	10,435	53			
2C	Between Groups	,663	1	,663	2,609	,112
	Within Groups	12,963	51	,254		
	Total	13,626	52			
2D	Between Groups	,011	1	,011	,044	,835
	Within Groups	13,049	52	,251		
	Total	13,060	53			
2E	Between Groups	,611	1	,611	1,217	,275
	Within Groups	26,122	52	,502		
	Total	26,733	53			
2F	Between Groups	,354	1	,354	1,741	,193
	Within Groups	10,373	51	,203		
	Total	10,727	52			
2G	Between Groups	,000	1	,000	,003	,957
	Within Groups	6,923	52	,133		
	Total	6,923	53			
3A	Between Groups	,203	1	,203	,413	,523
	Within Groups	25,556	52	,491		
	Total	25,759	53			
3B	Between Groups	,902	1	,902	3,525	,066
	Within Groups	13,302	52	,256		
	Total	14,204	53			
3C	Between Groups	,046	1	,046	,143	,707
	Within Groups	15,947	50	,319		
	Total	15,993	51			
3D	Between Groups	,298	1	,298	,800	,375
	Within Groups	18,625	50	,373		
	Total	18,923	51			

Tabell 2 Resultat av envägs ANOVA per yrkeskategori. Gul markering visar på signifikanta skillnader (sigma=0,05) mellan yrkesgrupper.

A. På vilket sätt har du utbildats inom säkerhet och säkert beteende och när var senaste utbildningstillfället?			
Utbildats fackligt. Annars endast i början av anställning	Internt Vid anställning	Endagsutbildning för ca 2 år sedan hos min dåvarande arbetsgivare	heta arbeten 2008 passerkortsprov 2007
Instruktion till nyanställda.	Har ej haft en säkerhetsutbildning. Vore uppskattat med en.	Brandsäkerhet 2011 Avd C 2011	Utbildning internt och externt. 2010
Kommer inte ihåg	Div utbildningar så som Traversutbildning, bomliftsutbildning, heta arbeten mm	interna säkerhetsutbildningar . 6 månader senast	gammalt skyddsombud
första hjälpen, brandutbildning	Elsäkerhetsutbildning hösten 2010	Utbildad inom Elsäk och fått grundläggande säkerhetsutbildning av Anders R.	Vet ej
Vid anställningens början	utbildning 1,5årsen	företaget säkerhets policy	Säker avställning, brandutbildning, farliga kemikalier mm. ca 1 år sen
Introduktionsutb. Heta arbeten utb	Kurs i fodersäkerhet inget övrigt	Heta arbeten, säkra lyft och lasthantering. 6/10-09	Ett allmänt test min första arbetsdag hos Mottagningscentralen.
Intern säkerhetsutb., Heta arbeten, Elsäkerhet, Salmonellakursen & nu senast, den 31/8, Rommes defibrilatorkurs.	Beteendebaserat säkerhetsarbete 2011-02-02 Arbetsmiljörevision 2011-03-09 Elsäk FS 2006:1 2010-09-23	Brand och Heta Arbeten 2010.	I samband med min anställning, samt utbildning i brandfarlig vara.
Kontinuerligt	Vid anställningen: "Säkerhetsprov", utbildning i brandsäkerhet, fodersäkerhet. Senast våren 2011.	Utbildning sker löpande vid återkommande tillfällen för att fräsha upp minnet. Vecka 35, säkerhet i ställverk.	Vid anställningen, fem månader sedan.
2009 heta arbeten. Annars fortlöpande på eget initiativ.	Ett år sedan - introduktionsutbildning i säkerhet, ett halvår sedan diskussion kring riskhantering	grundläggande säkerhets utbildning på plats, samt heta arbeten via brandförsvaret.	Säkerhetsutbildningen man går när man börjar. 100913
Vi har olika etapper på olika utbildningar i förhållande till vilken befattning man har. Jag har gått på de utbildningar som min befattning kräver. Senast var för ett halvt år sedan.	Vid anställningstillfället fick jag ett material att läsa igenom samt ett frågeformulär att besvara. Jag skulle ha uppskattat en lärarledd utbildning istället för ett material.	Säkerhetsledningssystem, brandsäkerhet, elsäkerhet, säkra avställningar vid underhållsjobb, säkra lyft. Senaste utbildningen var elsäkerhet, i maj, tror jag...	Jag har inte blivit utbildad av Agroetanol mer än den kurs man får för att ta sig in på området. Men jag har varit i kontakt med Säkerhets ansvarig vid dom tillfällen som man har varit osäker. Det har fungerat väldigt bra.
Internutbildning. Utbildning sker löpande tex:när vi tar nya saker i drift.	Säkerhetskurs 2011-01-10	Interutbildning 2009	Det var när jag började på Agroetanol 2007.
Senaste Utbildning "Föreståndare brandfarliga varor" 15/16 juni 2011.	Informations/utb.dag ca 3 år sedan	Säkerhetskurs vid anställning. Elsäkerhetskurs i dec 2010.	Har gått kurs heta arbeten, ca 2 år sen.
salmonella utbildning med Erik på avdelningen	Alla som arbetar på företaget och äver entreprenörer som får ett passerkort måste genomgå en övergripande säkerhetsutbildning. Senaste utbildningen för mig var ca 3 år sedan. Sedan har vi brandutbildning med jämna mellanrum var ca 2 år sedan sista utbildningen. Kommer snart att ha en utbildning om bla hjärtstartare, brand mm inom kort.	Säkerhetsutbildning. Håller i säkerhetsutbildning dagligen	Utbildning för passerkort och för sarmonella

B. Hur reagerar du då en nödsignal ljuder eller då något annat säkerhetssystem aktiveras?				
Agerar lugnt och kontrollerar vad de är som larmar och vart. Kontrollerar varför de larmar och om de är någon fara. Om inte så kvitterar/återställer man larmet.	När det gäller brandlarmet så reagerar dessvärre ingen som jobbar här på det. Det beror på att brandlarmet går väldigt ofta utan att det brinner. Går däremot utryckningslarmet då reagerar jag och tar mig till samlingsplatsen.	oftast går brandlarmet igång och då försöker jag skydda mig från det starka ljudet. Brandlarmet går väldigt ofta och därför har det bara blivit till ett störande ljud. De gånger utrymningslarmet går är jag uppmärksam och går ut.	Om det är brandlarmet så reagerar man inte förrän det ringt 15+ signaler. Det kommer så många smålarm att man aldrig skulle hinna jobba om man skulle utrymma varje gång. Aldrig hört utrymningslarmet.	Blir arg för att det låter högt. Om det är en ihållande ton tittar jag mig omkring för att se hur andra reagerar och antagligen går ut.
Är det brandlarm så är det "inte nu igen" utrymningslarm är aldrig upplevt.	tar det med ro för att det för det är alltid fel larm	Beror på typ av nödsignal brand/utrymning eller ett larm från hiss.	Gå till närmaste återsamlingsplats.	Som man ska
Brandlarmet larmar så ofta att ingen bryr sig.	Kollar i kontrollrummet.	Utrymningslarm= utrymmer.	Går ut till samlingsplats	Kollar rutinerna för ev utrymningslarm
Om brandlarmet aktiveras reagerar jag inte alls. Om utrymningslarmet aktiveras och är aktiverat några minuter så kommer jag utrymma.	Har vi utrymningslarm så går jag till uppsamlingsplatsen....brandlarm...gör jag ingenting	Kontrollerar om det verkligen gäller eller är test	Väntar på att operatörerna skall kvittera någon gång, ljuder det länge går jag ut eller sätter på hörselkåporna.	Brandlarm - jobbar som vanligt. Utrymningslarm- utrymmer lokalen.
Vid utrymningslarm utrymmer jag	Kontrollerar vad som hänt, vi har tyvärr många fellarm forfarande. Har något hänt så agerar man utefter detta.	Tyvärr alldeles för vanligt med brandlarm så man reagerar inte så jättemycket	kontrollerar med kontrollrum/skiftledare. går till den plats där larmet härstamar i från och undersöker om så behövs.	Beror på var jag befinner mig i anläggningen. Vi har onödiga brandlarm när det inte är någon brand!
Många falska larm har förekommit, har dock blivit bättre. Ihållande siren är utrymningslarm till uppsamlingsplats	Utrymmer när utrymningslarm låter. Pga att allt för ofta brandlarm låter reagerar jag inte så mycket utan väntar någon minut innan jag reagerar.	Knappt alls numera. Men är det ett riktigt brandlarm springer jag såklart ut...	Blir vaksam, ev utrymmer, beror på vilket larm som är aktuellt	Beror på: Brandlarm ignoreras men utrymning beaktas
Brandlarm. Awaktar och om det pågår mer än en minut så kontaktr jag kontrollrummet. Utrymningsignal. Jag går genast till återsamlingsplatsen	MAN väntar en stund vi ex. brand larm då man vet att det kan stängas av väldigt fort.	beror helt och hållet på vad det är för nödsignal/säkerhets system	Reagerar främst om brandlarmet går extrem länge och inte stängs av.	Eftersom brandlarmet går flera gånger per dag, reagerar man inte. Vid utrymningslarm går man snabbt till uppsamlingsplatsen.
Situationanpassad, utrymmer direkt när jag hör denna signalen.	Jag följer de instruktioner som gäller för respektive larmsignal	Obsarant	Jag följer de regler som angivits.	Vid Utrymningslarm går jag till återsamlingsplatsen.
Är det brandlarmet reagerar jag inte då det under en längre tid gett felsignal eftersom sensorerna är överkänsliga och reagerar på vanlig ånga. Vissa dagar går brandlarmet upp till sex gånger som resultat. Vissa åtgärder har försökts och det är bättre nu än för några månader tillbaks, men jag tror inte det är helt fixat.	Vid brandlarm: Kollar omgivningen efter tecken på brand, om inget upptäcks tillbaks till arbetet. Vid utrymning: Går till återsamlingsplats	Jag brukar i de flesta fall höra med personalen i kontrollrummet vad som har utlöst larmet. Jag tycker att det är en nackdel att alla förlarm till brand även hörs i kontorskorridorer då risken är att reaktionsförmågan försämras eller i värsta fall uteblir.	På brandlarm gör jag inget utan då ligger ansvaret hos skiftledare. Vid utrymningslarm tar jag en aktiv roll vilka ska vara kvar samt inventerar vilka som är inloggade på området och ser till att informera.	Lyssnar om utrymmeslarm kommer
Jag är på min vakt och helst frågar.	vaksamhet, kontrollerar.	jag kollar upp det	Lugnt och agerar enligt instruktioner.	Inter mycket på brand och går ut på utrymningslarm.
samlas vis uppsamlingsplats	Tar reda på vad som hänt.			

C.Hur följs olyckor och nära-missar upp på arbetsplatsen? Hur får du reda på att någonting har inträffat?				
-	Det skrivs en tillbudsrapport som ska hanteras av ansvariga personer. Oftas via ryktesvägen eller via min chef.	Vi rapportdatabasen samt på dagligstyrning.	Genom skyddsingenjören alternativt direkt från de inblandade.	måste leta i databasen
Det går upp till ledningens styrgrupp. Info går via djungeltrumman eller rykten.	Genom avkelsehantering och ledningsmöten.	via rapportdatabasen Ir skiftöverlämningar.	tillbudsrapporter. Mail eller via portalen. Nyheter i tidningar.	Man får reda på nära-missar om man kollar rapportdatabasen.
Vet ej	Skyddskommiten	Information från Chef samt månadsuppföljning i dator av antal ev olyckor	få mail	
Ibland	Genom tillbudsrapportering/muntligt.	Med "nära-missar" förmodar jag att det är "tillbud" som menas. Genom vår rapportdatabas i Lotus Notes sker administrationen, på tavlan i matsalen visualiseras den.	via tillbuds/olycks rapporter via mail	Rapportdatabas, uppföljning morgonmöten.
Vet ej	Allt följs upp och finns i system. Tyvärr så får man läsa mycket själv	Via daglig styrning	Olyckstillbud rapporteras till en databas där närmsta chef ska agera och jobba vidare med problemet. Man måste själv söka information.	Tillbud och Olycksfallsrapportering.
Via mail eller muntlig information	Nästan inte alls, läser ibland om dem i Månadsrapporten.	Olyckor följs upp med hjälp av platschef där man har gått igenom hela förloppet. Dels för att sökerställa att alla inblandade får säga sitt och kontrollera hur rutiner varit innan olyckan. Detta rapporteras i Lotus enligt rutin.	Rapporteras på tavla vid lunchrummet. Info från ledningen om allvarigare olyckor inträffat.	Via mail ibland
Ingen uppfattning	-	Vid morgonmötet Daglig Styrning i fabriken rapporteras olycksfall och tillbud. Medverkar vid detta möte åtminstone en dag per vecka.	Bra information via mail - daglig uppföljning - grundorsaksanalys	Genom arbetskamrater eller min chef
Genom anmälan i Lotus. Där kan jag läsa om andras anmälningar. Via andra under raster eller andra sammankomster	Tillbudsrapportering. Via mail eller kollar i rapportdatabasen.	Vi har ett bra system för rapportering av olyckor och tillbud. Varje rapport skall behandlas. En del eftersläpning finns. Jag kan se informationen i våra system, vid allvarigare händelser får jag snabb muntlig information.	vet ej...inte varit här länge nog	tillbud och olyckor rapporteras i ett system som redovisas varje morgon på dagligstyrning mötet för alla chefer. Det är jag som rapporterar på mötet så jag vet alltid om något har hänt.
Bara allvariga olyckor	Tillbudsrapporteringe är tillgängligt för alla, information från närmaste chef, bla.	Mejl eller muntligt direkt efter larm/händelse.	De rapporteras under tillbud/skador i en rapporteringsdatabas där alla med Lotus kan gå in och ta del av vad som hänt.	-

D. Har du någon gång sett eller varit med om en olycka eller en händelse som skulle kunna ha orsakat en olycka, utan att rapportera denna? I så fall, varför rapporterade du inte?		
nej	nej	Nej
Ja, ånga över händerna som brände till trots tunna handskar. Fixade mig ett par svetshandskar som löste problemet.	Har ej sett någon sådan händelse.	Nej. Jag åtgärdar eller rapporterar alla olyckor/händelser.
Nej	Nej	
Nej	Nej	Nej.
nej	Nej	Nej.
Nej	Nej.	Jag rapportera alltid.
nej	Nej	nej
Nej	Nej	Nej
Nej		Nej
Nej, det har jag inte.	Nej!	Nej.
Nej	Nej	Nej, det har jag inte.
nej		Nej
Nej. De gånger det varit ett tillbud har det alltid rapporterats.	Nej, jag har inte varit med om en olycka. Dom tillbud jag varit med om har rapporterats.	därför att en händelse som kunde ha orsakat en olycka allt som oftast inte räknas som ett tillbud. och att det då inte heller finns ett bra system för att åtgärda problemet. speciellt då det inte direkt behöver generera en AO.
nej	Nej	nej. Rapporterar den eller tillser att den blir rapporterad.
Nej	Nej	nej
	Nej	NEJ
Nej	JA! Den är rappoterad.	nej
Nej.	Nej	Nej.

E.Ändrar du ditt sätt att agera då en olycka har skett och i så fall, på vilket sätt? Vem/vilka får ta del av dina ändrade rutiner?					
Otydlig fråga. Vid olyckan, ja självklart. Man kan inte ha "rutiner" som kan följas vid en olycka. Alla ordinarie "rutinuppgifter" ställs åt sidan. Allt agerande måste anpassas till situationen för att hjälpa dem som behöver och minimera skadan. Efter olyckan, inte nödvändigtvis. I den mån jag är delaktig i utredningar och vidtagna åtgärder ändras mina "rutiner".	Om olyckan var helt oväntad och oförutsedd får jag givetvis upp ögonen för risken. T.ex ett exploderande rör. Om jag däremot vetat om att risk föreligger som sedermera föranleder en olycka ändrar jag inte mitt beteende.	Jag ändrar mitt arbetssätt om nya rutiner tillkommer & blir framför att mer observant då jag utför denna riskfyllda åtgärd. Om rutinerna har fått gå sin gilla gång når de ut till alla som kan tänkas beröras.	Om olyckan/tillbudet har skett p.g.a av inte rutiner/instruktioner har följts så påpekar jag detta och ber respektive chef utbilda sin personal. Om olyckan/tillbudet har skett trots att rutiner/instruktioner har följts så försöker jag utreda varför / ber berörd chef utreda det och sedan korrigera instruktioner/rutiner.	Händer en olycka så går det vidare för analys/förslag på åtgärd/sen genomförande av åtgärd så det ej kan inträffa igen.	Ja, om förebyggande rutiner kan förhindra olyckan meddelar jag andra på anläggningen om vad som ändrats
Ja, jag försöker hindra att olyckan återkommer. Alla som kan påverkas av min incident/olycka.	Om någon sådan händelse skett skulle jag lägga en tillbudsanmälan och dessutom ta upp den i ledningsgruppen	Vet ej	man blir mer uppmärksam första tiden efter en olycka	nej	nej
Om en olycka har skett , försöker man arbeta säkrare för att det ej ska ske igen.	vet ej	Är alltid uppmärksam	Ja jag agerar mer försiktigt. Alla får ta del av det.	Om det händer rapporterar jag det i databasen, viken alla har tillgång till. Både chefer, ledning och arbetskamrater.	Skärper upp säkerhetstänkandet när det hänt. Försöker förmedla det till dom flesta.
Nej	Vet ej. Arbetar inte så mycket med riskfyllda jobb.	Det gäller att vara skärpt hela tiden och informera andra.	Om nödvändigt.	Nej	nej
Nej	Ja man tänker en extragång när något som skulle kunna bli farligt ska göras	Ja, berörd personal!	Ser över rutinerna. Alla som berörs får ta del av ändrade rutiner.	Följer de nya rutiner som har uppdaterats	Vi tar dessa på morgonmöten för att alla ska veta vad som har hänt och vad som är gjort för att det inte ska hända igen.
Ja, man blir mer uppmärksam. Säkerhetsansvrig ansvarar för att rutiner ändras om det behövs.	Mer erfarenhet och vet om riskerna.	jag skriver ett förbättringsförslag som ingen har tid med.	Vi har uppsatta rutiner, men om det brister i någon/några av de, då måste jag se över rutinerna.	inte hänt, kan således inte svara.	Vet inte
Vikten av att rutiner följs blir kanske bättre	VET EJ	Kanske undviker vissa delar av fabriken om det går. Ingen.	Försöker hitta möjligheter till att förhindra att det händer på nytt	Ingen uppfattning	Man tänker en gång extra på säkerheten.
Nej	Man tänker efter en gång extra vid tex:en avställning av ett objekt. Speciellt nu efter det som hände på EON.	Jag försöker undvika samma beteende i framtiden och agera annorlunda. De som får ta del av mina ändrade rutiner är de som jag anser kan beröras.	Man tänker efter om det skulle kunna ha hända mig	Agerandet kanske inte ändras, men mer tid läggs kring säkerheten vid ett sådant tillfälle. Ändrade dokumenterade rutiner kan alla ta del av i vårt ledningssystem.	Bara på så sätt att man tänker efter en extra gång innan man utför något. Inga ändrade rutiner.

Påstående/fråga	Resultat	Kommentarer chefer
1. Säkerhet har byggts in i anläggningen (fråga 1)	3	Anläggningen har två produktionslinjer: 10:an och 12:an. Den nyare 12:an har säkerhets byggts in i map lärdomar från 10:an (som ej var sevesoklassad när den byggdes). Samma operatörer jobbar med båda, vilket kan innebära problem, men de är väl skilda åt. Säkerhet har byggts in i anläggningen.
2. Råvaror och processer ses kontinuerligt över för att förbättra säkerheten (fråga 2)	3	Program för skyddsronder, då tittar man på sådana saker också, En kolonn svajade, vilket togs upp och eventuella konsekvenser gicks igenom. Kontrollprogram. Kemikalierådet ser delvis över om det går att byta ut - baseras mest på pris. Till viss del. Drivet är mer kostnader, om det är billigare per producerad enhet. Lagstiftningsdrivande.
3. Processen och anläggningen är feltolerant (fråga 3)	2,5	Många sådana system är inbyggda. Man ska verkligen vilja skada någonting för att kunna lyckas, så att säga. Vissa saker är inte brytande, utan är bara larmande (tex vissa tankar). Vissa tankar bryter processen om de överfylls, vissa ger ett larm om de överfylls. Processer går också att koppla ut, men det är bara skiftledaren som har access att göra det. Det kan inte göras av misstag, utan det är ett aktivt val - som inte fylls av redundans. Du måste logga in med din personliga kod. Finns förbättringspotential, kommer inte upp några frågor, utan accessen är begränsad till vissa personer. Inte helt nöjd med min bedömning av deras svar. Nödstopp.
4. Systemets gränser är tydliga och synliga (fråga 4)	3	Om en tank är fylld, då syns det, för då blir det en röd larmnivå. Finns ingen prioriteringsordning. Ett larm från en tank presenteras på samma typ som en liten läcka eller en brand. Utifrån styrsystemet är säkerheten bra, anläggningen ska inte kunna producera för mycket. Det finns två säkerhetsnivåer, dels larm och dels hårdvara, det finns invallning som tar hand om vatten om det rinner över om ingen lyssnar till larmet. Exempel. Destilleriet, stoppar vid fel tryck och temperatur (ett säkerhetsstopp). Foderanläggningen: stängs av vid gnistor. Torken: Mäter koncentration av syre för att undvika dammexplosioner som skedde för några år sedan innan detta system fanns. Finns även ett liknande för nr 10.
5. Vid tillfällig arbetsbelastning eller produktionskrav tillsätter ledningen fler resurser (fråga 5)	4	Börjar komma lite - jobbar alltid mot volymer - i början av en anläggnings historia är det mycket uppstart. Tillfälliga resursökningar kan ske, men överlag får vi den personalen som behöver. Men detta är något som kan komma i framtiden, säkert. När resurser krävs slaffas de. Antalet projekt är baserade på antalet resurser.
6. Säkerhet värderas före produktion (fråga 9)	3	Går igenom alla tillbud eller incidenter och de värderas alltid över produktion. Tillbud och incidenter går igenom på dagliga morgonmötet. Underhållsjobb görs före allt annat. Anläggningen pressas ej. Finns rutiner för säker avställning som är viktiga.
7. Säkerhetsproblem som upptäcks vid inspektioner korrigeras omedelbart (fråga 12)	4	Viktas ju givetvis, beror på magnituden av problemet. Stämmer delvis. Borde gå lite fortare ibland. Beroende på säkerhetsprioritet, hur stort det är och vilken konsekvens det har.

8. Medarbetare uppmuntras att arbeta enligt säkerhetsrutinerna – även då tidsschemat är pressat (fråga 6)	4	Ja, stämmer helt. Detta kommer vi få äta upp sen! Det kommer vara på helt andra delen av skalan, när du frågar operatörerna! Uppmuntrings och påminnelse dialogen finns alltid, tror att operatörerna gör det med varandra också. Vid behov påminns/uppmuntras om att värdera säkerheten, finns exempel på detta.
9. Ledningen ser till att var och en kan påverka säkerheten i sitt arbete, genom att delta i framtagandet och revidering av rutiner som påverkar dem (fråga 16)	2,5	Alla har tillgång till att revidera. Bjuds arbetsgruppen in när deras rutiner ska revideras? Inte alltid. Systemet är uppbyggt så att det är enkelt för alla att kommentera en rutin. Det är upp till individen att ta den möjligheten också. Projekthantering finns, och ambitionen är att alla som berörs ska vara med där. Men det är inte alltid det finns med. Rutiner säger att skyddsombud ska vara med vid alla ändringar, men det stämmer inte alltid. Skyddsombuden är inte alltid med. Olika beroende på vilket projekt som drivs. Laboranterna ser över sina egna rutiner. Om det kommer förslag från operatörer tittas detta på, annars är det inte säkert att de får säga sitt. De har alltid möjligheten att komma med förslag genom rapporteringssystemet. Till mångt och mycket, skiftschemat har de gjort själva.
10. Ledningen söker efter bakomliggande orsaker då olyckor eller tillbud sker, inte skyldiga personer (fråga 25)	4	Vi har ett system där vi värderar detta. Väldigt fåtal fall har kommit upp när en människa har varit skyldig. Känner inte till något fall där någon har utpekats då denna har gjort fel. Om någon har gjort ett felsteg med vilje har detta i två fall lett till en skriftlig varning. Det finns fyra olika team: produktion, kvalitet, underhåll och säkerhet. Tillbudet hamnar där hos den som det berör. Finns en kultur som tillåter att göra fel. Det finns ett premieringssystem som ger en biobiljett till den som rapporterar tillbud/skada. Funderar på om det ska finnas något system för att ge den som kommer med förslag ska få en del av visten. Vi får in mycket förslag.
11. Ledningen ser till att alla får viktig information om säkerhet (fråga 7)	3	För att komma in på området finns krav på att man skriver ett säkerhetsprov innan man får passerkort. Kan bli bättre på att fräscha upp den kunskapen. Mitt i mellan inte så bra och delvis. I stort så är vi jättebra, men det är inte så bra dokumenterat som det borde vara. Finns förbättringsmöjligheter. Alla gör ett prov innan de får passerkort. Dagliga styrningen varje morgonmöte med ledningsgruppen - där går tillbud igenom. Varje chef tar sedan med sig den informationen till sina avdelningar och avdelningsmöten. Alla får mail med länk om det är någon uppdatering av en instruktion.

12. Det finns öppna kommunikationslänkar mellan ledning och medarbetare (fråga 56)	3,5	Fredagsinformation som går ut till dom som jobbar dagtid, det är en gemensam frukost. Denna filmas och skickas ut till de som är på skift. Det är många steg, jag ger mina underchefer information som de i sin tur ska sprida vidare. Längre möte med cheferna varje måndag. Alla avdelningar har återkommande möten, driften har var 6.e vecka eftersom de har skiftgång. Fackklubbarna träffar platschefen en gång per månad. Skyddskommittén träffas 4 gånger per år (där ingår skyddsombuden). Längre möte med cheferna varje måndag. Alla avdelningar har återkommande möten, driften har var 6.e vecka eftersom de har skiftgång. Fackklubbarna träffar platschefen en gång per månad. Skyddskommittén träffas 4 gånger per år (där ingår skyddsombuden).
13. Det finns rutiner för hur resultatet från audits, inspektioner och liknande aktiviteter kommuniceras (fråga 57)	3,5	Det där är inte så bra. Man gör skyddsronnd och internrevisioner, men hur man följer upp det. Har inget riktigt bra svar. Stämmer delvis. Ständiga med kommunikation, det finns en gräns för hur mycket information som kan ges. Informationen finns tillgänglig, men man ska inte bekräfta att informationen har läst. Information tas upp i vissa lägen, annars skulle mötena bli långa. Krävs att man aktivt går in och tittar för att se resultatet från audits och internrevisioner. Stora avvikelser kommuniceras vid möten. Finns flera internrevisioner per år, så allt kan itne redovisas.
14. Rapportering av olyckor och tillbud uppmuntras av ledningen (fråga 58)	3,5	Biocheck. Det uppmuntras i form av en del av lönesättningen (driftchefen), teknikchefen har inte detta. Men på operatörs och skiftnivå är det så. Det uppmuntras även utanför, muntligt beröm ges och så. Har funnits biochecksystemet sen 2003 ungefär.
15. Det finns rutiner för att återkoppla den rapporterade händelsens hantering och åtgärd (fråga 59)	4	Det finns ett datasystem som tar hand om detta. Ett tillbud eller en händelse kan inte avslutas utan att rapportören godkänner att det avslutas - sen att det kan ta lite tid är någonting annat. Datorsystem, rapportören får se hela kedjan. "Gav åtgärden den effekten som behövdes?". Annars startas ett nytt tillbud, om inte rapportören har godkänt åtgärden.
16. Det finns rutiner som uppmuntrar att ett ändrat säkerhetsbeteende (t.ex. rutin anpassas till dagligt förhållande) ska resultera i ett rapporterat tillbud eller förbättringsförslag (fråga 60)	2,5	Rutinerna är skrivna ganska grovt, det finns många moment som man kan finjustera själv. Detta är systemet tolerant för, de har bara ett säkert område om de kan justera. Man är skyldig att göra en ändringsrapportering till nästa skift. Man gör ju en förändring, men det finns ingen skyldighet att rapportera denna vidare. Det finns skiftövergångslappar ska fyllas i och skrivas på. Det är en överlämning av information, den som tar emot ska ställa krav på den som lämnar. Det är på individnivå, det görs kanske 300 sådana justeringar per dygn. Driftanvisningar som uppdateras 1 ggr/vecka. Inget system för att rapportera sådant. Uppkommer det stora extra kostnader, kan labbet gå tillbaka och titta.
17. Ledningen tar lärdom av erfarenheter för att förebygga olyckor (fråga 61)	2,5	Finns med, men kan bli bättre. Det beror ju på. Det finns ingen spridningsdel i hanteringen. Kan detta appliceras på andra delar? Några sådana krav finns inte på att ställa den frågan. Det ska lösas på plats. Grundorsaksanalys som ligger i rapporteringsdatabasen. Finns en trigger för nyckeltal, kommer man upp till en sådan nivå görs en grundorsaksanalys.

18. Det finns rutiner för att följa upp utfallet av implementerade åtgärder (fråga 62)	2	Nej, det är inte bra. Uppföljning, där åker vi dit igen. Beror på hur de har drivits. Ibland finns det nyckeltal, som då de når en viss nivå (triggern triggas), ska byta tillbaka till det gamla som var innan ändringen. En varför-analys ska då genomföras.
19. Erfarenheter samlas för att låta även andra (internt och/eller externt) dra lärdom av dem (fråga 63)	2	Inget system som stödjer, det upp till individen. Det finns inget system för att tänka på det sättet, det är upp till personen i fråga att tänka så. Inom LEAD är det så, men tillbudssystemet är än så länge skilt från det. Hänvisar till Torken och O2-mätning för att undvika dammexplosioner. Många erfarenheter byggdes in från gamla anläggningen.
20. Ledningen eftersträvar att alla på arbetsplatsen ska ha hög kompetens om säkerhet och risker (fråga 64)	4	Eftersträvar gör vi, satsas oerhört mycket på. "Kompetent eller kompetens" har varit något som har diskuterats mycket. Har du kompetens bara för att du har gjort en kurs? Vissa avdelningar har gjort tester för att få dokumenterade kunskaper, Bara en avdelning än så länge, det är driften. Alla gör ju den övergripande delen när de kommer in. Men på driften finns kravet att du ska ha gjort ett test för att få köra anläggningen själv, annars får du göra det tillsammans med någon. Vill att alla ska känna till och veta om vad som gäller kring säkerhet. "Stop ett tag"-lappen ska införas för att alla medarbetare själva ska riskanalysera deras arbetsmiljö innan de sätter igång.
21. Säkerhetsutbildning anses viktigt för att förebygga olyckor (fråga 51)	4	Stämmer helt. Ledande fråga! Prov innan passerkort, detta hade inte gjorts om inte säkerhet hade prioriterats högt.