

Handolycksfall vid livsmedelsarbete

Analys av förlopp, avvikelser och ledningsstrategier

Marianne Törner, Christina Stave, Petra Willquist, Linda Persson

ARBETSLIVSRAPPORT NR 2004:8

ISSN 1401-2928

Arbetslivsinstitutet Väst – Industrin och den mänskliga resursen

Enhetschef Marianne Törner



Arbetslivsinstitutet

INNEHÅLL

| | |
|--|----|
| INLEDNING | 5 |
| BAKGRUND OCH SYFTE..... | 6 |
| SPECIFIKA FRÅGESTÄLLNINGAR..... | 8 |
| UNDERLAG FÖR PROJEKTET | 8 |
| PROJEKTGRUPPEN..... | 8 |
| REDOVISNING AV DELSTUDIERNA | 10 |
| DELSTUDIE I. Olycksanalys i livsmedelsindustrin | 10 |
| Sammanfattning av metod och resultat | 10 |
| Diskussion och slutsatser..... | 10 |
| DELSTUDIE II. Kartläggning och strukturering av metoder för säkerhetsanalys | 11 |
| DELSTUDIE III. Industriell livsmedelsproduktion. Riskkartläggning av tre tillverkningsystem ur ett arbets säkerhetsperspektiv | 12 |
| Inledning..... | 12 |
| <i>Energier och andra källor till olycksrisker</i> | 12 |
| <i>Kontroll av exponering</i> | 12 |
| <i>Kontroll av mänskligt beteende</i> | 13 |
| Syfte..... | 13 |
| Metod och material | 14 |
| <i>Säkerhetsanalys</i> | 14 |
| <i>Metodval</i> | 15 |
| <i>Avvikelseanalys</i> | 15 |
| <i>Riv</i> | 15 |
| <i>Arbets säkerhetsanalys</i> | 15 |
| <i>Den modifierade metoden</i> | 16 |
| <i>Datainsamling</i> | 16 |
| <i>Strukturering av insamlade data</i> | 16 |
| <i>Material</i> | 17 |
| Resultat | 18 |
| A – Ett företag i slakt- styck- och charkuteribranschen | 18 |
| Översikt..... | 18 |
| Produktionen | 19 |
| <i>Vidare om olyckor, tillbud och riskanalyser</i> | 24 |
| B – Ett företag i bageribranschen | 25 |
| Översikt..... | 25 |
| Produktionen | 26 |
| <i>Vidare om olyckor, tillbud och riskanalys</i> | 29 |
| C – Ett företag i mejeribranschen | 30 |
| Översikt..... | 30 |
| Produktionen | 30 |
| <i>Vidare om olyckor, tillbud och riskanalys</i> | 33 |
| Diskussion | 33 |
| <i>Energier och källor till olycksrisk</i> | 33 |
| <i>Kontroll av exponering</i> | 34 |

| | |
|--|----|
| <i>Kontroll av mänskligt beteende</i> | 35 |
| <i>Metoddiskussion</i> | 35 |
| Generell diskussion (delstudie III) | 36 |
| <i>Organisation</i> | 37 |
| <i>Produkten</i> | 37 |
| <i>Teknologi</i> | 37 |
| <i>Människor</i> | 37 |
| <i>Dokumentation, utbildning och information</i> | 37 |
| <i>Framtid</i> | 37 |
| Slutsatser | 38 |
| DELSTUDIE IV. Analys av rapporterade olyckor | 43 |
| Sammanfattning | 43 |
| DELSTUDIE V. Intervjuundersökning av personer som drabbats av handolycka, samt av dessas arbetsledare | 44 |
| Sammanfattning | 44 |
| DELSTUDIE VI. Attribution av risker: En studie inom livsmedelsindustrin | 45 |
| Inledning | 45 |
| Attribution | 45 |
| <i>Aktör – observatör</i> | 47 |
| <i>Försvarsattribution</i> | 48 |
| <i>'Self-serving bias'</i> | 48 |
| <i>'Self-other bias'</i> | 48 |
| <i>'Group-serving bias'</i> | 48 |
| <i>Attribution av kontroll och ansvar</i> | 49 |
| <i>Påverkande faktorer på attribution</i> | 49 |
| Kontroll-lokus | 49 |
| Risk | 50 |
| Problem och hypotes | 50 |
| Metod | 51 |
| <i>Fabriksmiljö</i> | 51 |
| <i>Respondenter</i> | 52 |
| <i>Instrument</i> | 53 |
| <i>Procedur</i> | 54 |
| <i>Metodproblem</i> | 55 |
| <i>Undersökningsdesign</i> | 55 |
| <i>Analyser</i> | 56 |
| Resultat | 56 |
| <i>Attribution av aktörer i observatörsroll</i> | 58 |
| <i>Kvalitativ kontrollfråga</i> | 60 |
| <i>Säkerhetsinformation</i> | 61 |
| <i>Identifiering med arbetskamrater</i> | 61 |
| <i>Bakgrundsvariablers inverkan på attribution</i> | 61 |
| Diskussion | 62 |
| DELSTUDIE VII. Undersökning av strategier för hur företagen på ledningsnivå hanterar säkerhetsfrågor | 66 |
| Inledning och metod | 66 |

| | |
|--|----|
| Tematisering | 66 |
| Vad? – Empiri..... | 66 |
| Vad?- teori | 68 |
| Varför? - Syfte och frågeställningar | 69 |
| Hur? | 70 |
| Planering..... | 70 |
| Intervjupersoner..... | 70 |
| Intervju | 71 |
| Utskrift..... | 71 |
| Analys | 71 |
| Resultat | 71 |
| Företag A | 71 |
| <i>Nyanställning - Utbildning</i> | 71 |
| <i>Skyddsorganisationen</i> | 72 |
| <i>Om olyckorna</i> | 72 |
| <i>Framtiden</i> | 72 |
| Företag B | 72 |
| <i>Nyanställning - Utbildning</i> | 73 |
| <i>Skyddsorganisationen</i> | 73 |
| <i>Om olyckorna</i> | 74 |
| <i>Framtiden</i> | 74 |
| Företag C | 74 |
| <i>Nyanställning – utbildning</i> | 74 |
| <i>Skyddsorganisationen</i> | 75 |
| <i>Om olyckorna</i> | 75 |
| <i>Framtiden</i> | 75 |
| Generella resultat..... | 75 |
| Avslutande diskussionspunkter | 76 |
| SAMMANFATTANDE DISKUSSION | 78 |
| UPPMÄRKSAMMANDEN | 81 |
| REFERENSER..... | 82 |

INLEDNING

Föreliggande rapport omfattar resultat från sju olika delstudier, se tabell 1. I kapitlet 'Redovisning av delstudierna' nedan presenteras delstudierna III, VI och VII var för sig i sin helhet. För delstudierna I, II, IV och V redovisas en sammanfattning av resultaten. Av de senare har studie I, II och IV presenterats i sin helhet i följande publikationer:

Willqvist, P. and Törner, M., 2001. Accident analysis in food industry. Proc of Annual Conference of the Nordic Ergonomics Society. Finland, Sept.

Stave, C. and Törner, M., (2003). Investigation of accidents by injury-reports in the food industry. Proc of the 35th Annual Conference of the Nordic Ergonomics Society, Reykjavik, Iceland, August 10-13.

Willqvist, P. and Törner, M., 2003. Identifying and analysing hazards in manufacturing industry –Review of selected methods and development of a framework for method applicability. *Industrial Ergonomics*, 32, 3, 165-180.

Studie V presenteras i sin helhet i:

Stave, C. and Törner, M., 2004. Exploring the organisational preconditions for occupational accidents in food industry: A qualitative approach. Submitted for publication.

Studierna I, II och III har presenterats och diskuterats i en lic-uppsats:

Willquist, P., 2003. Occupational safety in food industry. Analysis of accident events and production systems. Licentiatsuppsats, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg.

Studierna IV och V presenteras och diskuteras i en lic-uppsats:

Stave, C., 2004. Every injured has a story to tell. Analysing organisational preconditions for occupational accidents in the Swedish food industry. Licentiatsuppsats, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg.

Attributionsstudien (VI) föregicks av en litteraturuppsats avseende attribution av risker. Denna uppsats presenteras i:

Persson, L., 2003. Attribuering av risker. Litteraturkurs i samband med examensarbete, Psykologi fördjupningskurs 2, VT. 2003, Psykologiska institutionen, Göteborgs Universitet.

Tabell 1. Projektets olika delstudier.

| Delstudie | Syfte | Material | Metod |
|---|--|---|---|
| I. Olycksanalys | Identifikation av de vanligaste händelseförloppen som leder till handolycksfall i livsmedelsindustrin | Data från AFA-TFAs databas | Arkivanalys av data från AFA-TFA databasen |
| II. Kartläggning och strukturering av metoder för säkerhetsanalys | Genomgång av metoder och utformning av en metodologisk referensram | Litteraturdatabaser | Litteraturgenomgång |
| III. Kartläggning av produktions-system | Studie av produktionssystem ur ett riskperspektiv | Tre företag inom livsmedelsbranschen | Metoder för säkerhetsanalys, med modifieringar |
| IV. Analys av rapporterade olyckor | Analysera rapporterade data kring olyckor | Olyckor som inträffat under de senaste åren i de tre deltagande företagen | Analys av befintliga olycksrapporter |
| V. Intervjuundersökning | Undersökning av situationen både före och efter olyckan, med utgångspunkt från den drabbades och företagets perspektiv | Anställda i livsmedelsindustrin som drabbats av en handolycka. Den drabbades arbetsledare | Semistrukturerade intervjuer |
| VI. Videobaserad studie | Kartläggning av operatörers attribution av risker i arbetet från ett observatörs-perspektiv | 12 operatörer vid ett av de deltagande företagen | Skattning av faktorer relaterade till attribution av risk baserat på fyra filmsekvenser |
| VII. Kartläggning av företagets säkerhetsstrategier | Undersökning av strategier för hur företagen på ledningsnivå hanterar säkerhetsfrågor | Tre företag inom livsmedelsbranschen | Semistrukturerade intervjuer baserade på analyserna från steg I-IV |

BAKGRUND OCH SYFTE

Livsmedels- och tobaksarbetare är i Sverige en yrkesgrupp som är svårt drabbad av arbetsolyckor. En stor andel av skadorna är allvarliga. Statistik från 1997 visar på en årlig frekvens av 18,3 olyckor per 1000 anställda. Motsvarande tal för hela

tillverkningsindustrin i Sverige var under samma period 12,9 olyckor per 1000 anställda (ISA, 1999). Olyckor som rapporterats till AFA-TFA visar på en årlig risk att drabbas av mer än 30 dagars sjukskrivning eller bestående invaliditet på 5,57 per 1000 anställda i livsmedelsindustrin (Torsteinsrud och Larsson, 1999). Ett stort antal av olyckor uppstod till följd av kontakt med någon form av beredningsmaskin. En stor andel av skadorna var handskador och de flesta var amputationer, klämskador, sår eller frakturer. För att kunna utveckla effektiva strategier för interventionsarbete mot arbetsolyckor krävs ingående kunskap, dels om förlopp vid redan inträffade olyckor, dels om system för säkerhet och riskhantering. Övergripande förlopp för olyckor rapporterade till AMF-TFA beskrivs med hjälp av TSI-systemet, i termer av Aktivitet, Mekanism och Kontakt. Detta besvarar frågan ”Hur?”.

För att kunna besvara frågan ”Varför?”, d v s vilka faktorer som gjort att ett normalt arbetsförlopp utvecklats till en olycka, behövs ytterligare kunskap. I industrin är det vanligt att åtgärder för att förbättra säkerheten fokuseras mot den fysiska arbetsstationen och mot operatörens beteende. Sådant arbete bedrivs ofta på ett systematiskt sätt i företagen och det har haft goda effekter för att reducera olyckorna. I flera branscher har dock den nedåtgående trend i olycksfrekvens som funnits under tidigare decennier under det senaste tiotalet år planat ut. För att komma vidare med att reducera arbetsolyckorna måste orsaker till att riskfyllda situationer uppstår sökas djupare än i den omedelbara situationen (e.g. Reason, 1997). Ett sätt att närma sig detta är att utvärdera om det finns förhållanden i produktionssystemets uppläggning eller i det sätt varpå arbetet organiseras och planeras, som uppmuntrar eller framtvingar riskfyllt beteende. Av intresse i detta sammanhang är bl a överträdelse av s k barriärer (Reason, 1997). Vid utförande av de flesta arbetsprocesser finns ett antal säkerhetsbarriärer. Dessa kan utgöras av rent fysiska hinder, såsom skydd som förhindrar operatören att komma i direktkontakt med rörliga maskindelar. Barriärerna kan även vara organisatoriska. Organisatoriska barriärer kan vara uttalade, exempelvis fastställda säkerhetsrutiner och föreskrifter. De kan även vara outtalade, exempelvis baserade på erfarenhet och praxis, i arbetsgruppen eller rent av hos den enskilda individen. Cox och Cox (1991) behandlar begreppet ”organisatorisk säkerhetskultur”, reflekterande de anställdas gemensamma attityder, uppfattningar och värderingar i relation till säkerhet. En sådan organisatorisk säkerhetskultur är exempel på säkerhetsbarriärer som existerar utan att nödvändigtvis vara uttalade.

Fysiska eller uttalade säkerhetsbarriärer i produktionen skapas utgående från de antaganden om produktionssättet som görs av produktionsteknikern. Produktionsteknikerns planering av produktionssystemet omfattar instruktioner och antaganden om hur operatören ska komma att utföra arbetet på den enskilda arbetsplatsen. Det har emellertid visat sig att överensstämmelse inte alltid föreligger mellan det planerade och det faktiska produktionssättet på operatörsnivå (e.g. Medbo, 1999). Orsaken till detta kan vara att operatören upplever svårigheter att genomföra arbetet på föreskrivet sätt, vilket i sig kan förorsakas av otillräcklig detaljkunskap hos produktionsteknikern om produktionens förutsättningar på operatörsnivå, liksom om variationer mellan olika operatörer i sättet att utföra arbetet. Orsaken kan även vara att produktionssystemet genomgår flera mindre, successiva ändringar (nya maskiner, nytt material etc.), vars konsekvenser inte till fullo följs upp. Resultatet kan även här bli bristande överensstämmelse mellan planerat produktionssätt (procedurer) och faktiskt

arbetsätt (praktik) (e.g. Dekker, 2003). Backström (1996) beskriver i sin modell över s.k system evolution hur ett system genom anpassning ackommoderar sådana successiva förändringar, men att systemet härmed kan bli alltmer labilt. Detta kan ske utan att produktionsledningen egentligen är medveten om förhållandet. Harms-Ringdahl (1990) visade att ekonomiska argument kan vara en effektiv drivkraft för olycksförebyggande arbete inom enskilda företag och att det härvid är viktigt att visa på kopplingen mellan olyckor och produktionsproblem. Samme författare understryker även vikten av att studera produktionssystemen för identifikation av risker. Runyard (1993), bland andra, understryker vikten av att beakta såväl beteendefaktorer som omgivningsfaktorer vid interventionsarbete för att förebygga skador. Pidgeon (1998) varnar för vad han kallar säkerhetskulturparadoxen där han menar att i organisationer där stor kraft läggs på att utveckla säkra system och procedurer men där man inte kontinuerligt reflekterar över och omprövar system och praktik, finns en överhängande risk att risker inkuberar i systemet. Företagens strategier och system för att tillförsäkra och utveckla säkerheten är således av avgörande betydelse för individens förutsättningar att agera säkert.

Syftet med föreliggande projekt var att med en abduktiv ansats, där det sker ett samspel mellan empiri och teori under hela forskningsprojektets gång, söka identifiera faktorer på system- och organisationsnivå som leder till att risker uppstår i livsmedelsproduktion.

SPECIFIKA FRÅGESTÄLLNINGAR

- Vilka är de vanligaste olycksförloppen i samband med handolyckor i livsmedelsindustrin?
- Vilka risker kan studium av det fysiska produktionssystemet avslöja och vilka säkerhetsbarriärer förekommer vanligen inom denna produktion?
- Hur uppfattar och hanterar produktionspersonalen risker i sitt arbete och vilka förhållanden kan ur deras perspektiv identifieras såsom liggande bakom att risker uppstår?
- Hur ser produktions- och företagsledningens strategier och metoder för säkerhetsarbetet ut och hur väl lyckas man med dessa identifiera förhållanden som kan kompromettera säkerheten?
- Vilka konsekvenser får ledningens sätt att hantera risker för medarbetarnas sätt att se på säkerheten i arbetet och för deras faktiska säkerhet?

UNDERLAG FÖR PROJEKTET

Studien genomfördes på tre större livsmedelsföretag i Västsverige, representerande produktion av kött och charkuteri, mjölkprodukter samt bageriprodukter. Företagen valdes för att de representerade tre av de delbranscher inom livsmedelssektorn som enligt statistik från AFA-TFA har den högsta andelen handolyckor. Samtliga företag var större företag och omfattade 1300, 450 respektive 700 anställda. Projektet utgjordes av en explorativ fas, omfattande delstudie I-VI, samt en hypotesprövande fas, delstudie VII. Delstudierna presenteras i Tabell 1 ovan.

PROJEKTGRUPPEN

Projektgruppen bestod av följande personer:

- Marianne Törner, docent, Arbetslivsinstitutet Väst. Projektledare;
- Christina Stave, doktorand, Arbetslivsinstitutet Väst. Huvudsakligt ansvarig för genomförandet av delstudie IV, analys av olyckor som rapporterats i de deltagande företagen, samt av delstudie V, intervjuundersökning av drabbade av handolycka samt dessas arbetsledare;
- Petra Willquist, doktorand, Inst för produkt- och produktionsutveckling, Chalmers tekniska högskola. Huvudsakligt ansvarig för genomförandet av delstudie I, analys av olycksförlopp utifrån AFA-TFAs databas; delstudie II, kartläggning och strukturering av metoder för säkerhetsanalys; delstudie III, studium av produktionssystemen i de deltagande företagen ur ett riskperspektiv, samt av delstudie VII, undersökning av de deltagande företagens ledningsstrategier för hantering av säkerhetsfrågor;
- Linda Persson, magisterstuderande, Inst för psykologi, Göteborg Universitet. Huvudsakligt ansvarig för genomförandet av delstudie VI, videobaserad studie för kartläggning av operatörers attribution av risker i arbetet från ett observatörs-perspektiv, samt för litteraturuppsatsen om attribution.
- Irma Alm, fil dr, psykologi, Inst för produkt- och produktionsutveckling, Chalmers tekniska högskola. Projektledare för delstudie VI, attribuering.

REDOVISNING AV DELSTUDIERN

DELSTUDIE I. Olycksanalys i livsmedelsindustrin

Sammanfattning av metod och resultat

AFA-TFAs databas, kodat enligt TSI-systemet anger olycksförlopp i termer av aktivitet – mekanism - kontakt. Syftet med denna delstudie var att identifiera de vanligaste olycksförloppen i samband med handskada i livsmedelsindustrin. Det analyserade materialet omfattar skador som rapporterats under perioden 1995-1999 och som resulterat i handskada (hand och underarm) som lett till sjukskrivning mer än 30 dagar eller bestående invaliditet. Materialet omfattade 553 olyckor. Efter gruppering av liknande faktorer kunde sju aktiviteter, åtta mekanismer och sju kontakter identifieras som vanligast förekommande. Förloppen var tämligen lika för samtliga tre studerade delbranscher. Tre huvudförlopp kunde urskiljas. Det vanligaste förloppet var arbete med maskin – kontrollförlust/fastna/annat fel – skuren/klämd/krossad. I aktiviteten 'arbete med maskin' framträdde två huvudsakliga subgrupper, där en avsåg rengöring, anpassning, reparation, dvs aktiviteter som inte var relaterade till rullande produktion. Dessa mer intermittenta aktivitet var mer förknippade med olyckor i bageriföretaget än i de andra företagen. Arbete med handhållna verktyg – kontrollförlust/osäker hantering – skuren av kniv var ett vanligt förlopp i kött- och charkföretaget. Det tredje vanligaste förloppet i studien var materialhantering – kontrollförlust/fastnade – klämd/krossad/skuren/erhållit slag.

Diskussion och slutsatser

Ett stort antal olyckor hänfördes till osäker hantering av maskin. Användning av riskanalysmetoden Avvikelseanalys skulle sannolikt komma att kategorisera dessa olyckor som mänskliga felhandlingar. En relevant fråga i sammanhanget är vilka förhållanden som föranledde denna osäkra hantering. En betydande andel olyckor inträffade i samband med arbetsmoment som ligger utanför rullande produktion, ex rengöring, underhåll och reparationer. För denna typ av aktivitet kan sälla fullständiga procedurer fastläggas och säkerheten kan således inte tillförsäkras genom fastlagda rutiner. Här vilar säkerheten på förhållanden på en annan nivå: Vilken kunskap har personen om olika för arbetet viktiga parametrar? Har arbetet planerats och organiserats så att det är realistiskt att genomföra det på ett säkert sätt? Vad finns det för fördelar med att ta genvägar säkerhetsmässigt? Etc.

En särskild risk i kött- och charkindustrin är knivhantering, men utöver detta kan konstateras att trots stora olikheter mellan de olika typerna av livsmedelsproduktion så förelåg stora likheter i olycksförlopp.

DELSTUDIE II. Kartläggning och strukturering av metoder för säkerhetsanalys

Studien presenterar resultatet av en litteraturgenomgång som genomfördes för att identifiera och värdera metoder lämpliga för att analysera risker för arbetsolyckor i livsmedelsindustrin. De studerade metoderna kunde grupperas i två undergrupper, en omfattande s k morfologiska metoder och en omfattande metoder som bakåtriktat eller framåtriktat analyserar händelsekedjor. Ett metodologiskt ramverk utvecklades som urskiljer tre olika sätt att genomföra riskanalys beroende på syfte och karaktären på tillgängliga ingångsdata. De tre olika tillvägagångssätten benämndes 'biased reactive', 'biased proactive' och 'unbiased proactive'. Ramverket erbjuder en guide för praktiker i valet av metod för riskanalys beroende på förutsättningar och sammanhang.

DELSTUDIE III. Industriell livsmedelsproduktion. Riskkartläggning av tre tillverkningsystem ur ett arbets säkerhetsperspektiv

Inledning

För att kunna avgöra vilka faktorer som bidrar till att olyckor inträffar finns ett behov av kunskap om händelseförlopp och avvikelser från normala omständigheter. Resultaten från delprojektet Olycksanalys (Willquist och Törner, 2001) visade att förloppen vid olyckshändelser ofta bestod av kontrollförlust av olika anledningar. Kontrollförlusten orsakades ofta av att den drabbade hade hanterat maskiner, verktyg och utrustning osäkert. Analysen visade också på vikten av inte bara se olyckor som orsakade av mänskliga misstag eller tekniska brister. Omständigheterna som möjliggör att olyckor inträffar är också betydelsefulla. Dessa består ofta av kombinationer mellan mänskliga handlingar, brister i säkerhetsorganisationen, tekniska brister och ergonomi (Rollenhagen, 1995). Att applicera ett systemperspektiv när man analyserar olyckorna betonar sammanhanget mellan mänskliga, tekniska, och organisatoriska element (Hale och Glendon, 1987).

Olycksrisker i ett system kan betraktas som energier eller riskkällor. Dessa energier/riskkällor, eller exponering för dessa, kontrolleras vanligtvis på något sätt. Eftersom det är omöjligt att fullständigt isolera energierna, måste även mänskligt beteende tas i beaktande. Jørgensen (1998) har beskrivit tre perspektiv utifrån vilka risker i ett system kan undersökas: 1) energier och andra riskkällor, 2) kontroll av exponering och 3) kontroll av mänskligt beteende.

Energier och andra källor till olycksrisker

Den direkta orsaken till skada är förknippad med olika typer av energier, riskkällor eller aktiviteter, som:

- energier som innebär skärande, delande eller hyvlande, vanligtvis i samband med skarpa föremål som knivar, sågar eller andra vassa verktyg
- energier som innebär tryck eller komprimering, vanligtvis i samband med olika formningsmetoder som pressar och sammanfogningsverktyg/maskiner
- omvandlandet av rörelseenergi till lägesenergi, t ex. ett föremål som träffar eller faller mot en person
- omvandlandet av lägesenergi i en person till rörelseenergi, t ex. genom fall från en nivå till en annan
- hetta och köld, elektricitet, ljud, strålning och vibrationer
- giftiga och frätande ämnen
- energi som exponerar kroppen för skadliga påfrestningar, t ex. genom att flytta tunga laster eller genom att vrida kroppen
- Mentala och psykologiska påfrestningar som hot om våld

Kontroll av exponering

Energierna som presenteras ovan beror inte enbart på processen, teknologin, produkterna eller den utrustning som används utan även på arbetsorganisationen. Därför är det möjligt att kontrollera exponeringen för dessa energier huvudsakligen på följande sätt.

- **Avlägsnande/ersättande** säkerhetsåtgärder - som att ersätta eller avlägsna farligt material. Detta är emellertid inte möjligt fullt ut.
- **Tekniska säkerhetsåtgärder** – inkapsling av faromoment, eller installation av barriärer mellan arbetare och riskkällorna (t ex. automatisering, fjärrstyrning, användande av hjälpmedel och maskinskydd/övervakning).
- **Organisatoriska säkerhetsåtgärder** – ändra arbetsmetoder eller utförande, separering i tid och rum, t ex. minskad exponeringstid, förebyggande underhållsprogram, inkapsling av den enskilda operatören, användande av personlig skyddsutrustning och lämplig organisation av arbetet.

Kontroll av mänskligt beteende

Att isolera samtliga risker är oftast inte möjligt med hjälp av de ovan nämnda åtgärderna. Även individers effekt på exponeringen behöver beaktas.

- **Kunskap** – är operatören medveten om olika typer av risker, möjliga faror och riskmoment? Detta kräver utbildning, träning och arbetserfarenhet. Risker måste identifieras, analyseras, registreras och beskrivas på ett förståeligt sätt. Är operatörer medvetna om när de är i en riskfylld situation och vilka konsekvenser deras handlande kan få?
- **Möjlighet att agera** – Det måste vara möjligt för operatören att agera säkert. Arbetsledningen har här en viktig roll, genom arbetsutformningen, instruktion och föreskrifter.
- **Viljan att agera säkert** – Sociala och kulturella faktorer är av betydelse. Är ett säkert utförande svårt eller tidskrävande? Arbetsledningen måste vara intresserad av att prioritera säkerhet.

Följaktligen är det viktigt att skaffa sig kunskap om det studerade systemets olika komponenter, t ex. produktionsprocessens krav och begränsningar. På en övergripande nivå kan denna information användas för att analysera olyckor i hela organisationen (Jørgensen, 1998). Viktig information att därvid samla in är:

- Arbetsplatsens identitet och arbetet i sig, dvs. information relaterad till branschen, arbetsprocessen och teknologin som är kännetecknande för arbetet.
- Allmänna villkor på arbetsplatsen och i arbetssituationen.

Syfte

Syftet med denna undersökning var att studera produktionssystemet från ett riskperspektiv. Med produktionssystem åsyftas arbetsprocesser, arbetsmiljö och andra faktorer som påverkar arbetssituationen, i vilken olyckor kan eller har inträffat. Utifrån detta syfte formulerades följande forskningsfrågeställningar:

- Vilka energier och riskkällor som förekommer på arbetsplatsen kan kopplas samman med förekomsten av olyckor som resulterar i handskador?
- På vilka sätt har operatörernas exponering för dessa energier och riskkällor tagits i beaktande?
- På vilka sätt har mänskligt beteende beaktats avseende dessa energier och riskkällor?

Metod och material

Tre grenar av livsmedelsindustrin har tidigare i projektet valts ut som passande studieobjekt, grundat på en hög olycksfrekvens. Urvalet resulterade i att följande branscher valdes: slakt-, styck- och charkuteriindustri, bageriindustri och mejeri. Ett företag från varje bransch kontaktades sedan för deltagande i projektet. Följaktligen grundades urvalet på företagets vilja att medverka i studien. En kort presentation av dessa företag ges i tabell 2.

Tabell 2: Typ av industri och några karaktärsdrag för de tre studerade produktionssystemen.

| Produktionssystem | Typ av industri | Karaktärsdrag |
|-------------------|--|---|
| Företag A | Slakt-, styck-, och charkuteriindustri | Belägen i en medelstor svensk stad och har ungefär 1300 anställda |
| Företag B | Bageriindustri (kex) | Belägen i en medelstor svensk stad och har ungefär 700 anställda |
| Företag C | Mejeri | Belägen i en större svensk stad och har ungefär 450 anställda |

Det fjärde delprojektet bestod av intervjuer med olycksdrabbade personer. Vid varje företag intervjuades anställda som råkat ut för en olycka samt deras respektive arbetsledare. Grundat på dessa olyckor gjordes urvalet av avdelningar och produktionslinjer som studerades i föreliggande delprojekt. Den primära grunden för urval var platser med hög olycksfallsfrekvens. Vidare gjordes urval för att täcka platser där anmärkningsvärda olyckor inträffat, såsom svåra olyckor eller olyckor svåra att förklara.

Säkerhetsanalys

En säkerhetsanalys är ett systematiskt sätt att identifiera och analysera olika riskkällor i en omgivning, och i vilka situationer dessa kan tänkas leda till olyckor (Harms-Ringdahl, 1993). Resultatet av en säkerhetsanalys kan också användas för förslag till säkerhetsåtgärder som kan genomföras för att minska riskerna. Den systematiska proceduren för säkerhetsanalysmetoder är mer eller mindre densamma för alla metoder och kan beskrivas enligt följande:

1. **Problemdefinition**
Föremålet för studien specificeras, studiens syfte och avgränsning definieras.
2. **Informationssamling.**
Möjliga källor till information är tekniska beskrivningar, arbetsprocedurer, intervjuer med personal etc.
3. **Riskidentifikation**
I denna fas identifieras alla risker och riskkällor som skall värderas. Denna identifikation genomförs mestadels genom ”brainstorming” eller användning av checklistor.
4. **Riskvärdering**
Sannolikheten för och konsekvenserna av riskerna fastställs. Riskerna värderas så de kan vägas mot varandra och det kan avgöras om de är godtagbara eller inte.
5. **Förslag till säkerhetsåtgärder**

Säkerhetsåtgärder föreslås med syftet att minska eller eliminera icke godtagbara risker.

6. Dokumentation och uppföljning

Det finns en uppsjö olika metoder för säkerhetsanalys. För att hitta och välja ut metoder passande för denna studies syfte utfördes en litteraturgenomgång av säkerhetsanalysmetoder för tillverkningsindustrin (Willquist och Törner, 2003). Särskild fokus lades på studier utförda i livsmedelsindustrin, men detta gav begränsat resultat. De påträffade studierna fokuserade på slakt- styck- och charkuteriindustri medan ingen behandlade arbets säkerhet i bageriindustri eller mejeri. Nästan samtliga av dessa studier byggde helt och hållet på analys av olycksstatistik, metoder för säkerhetsanalys hade alltså inte använts. Interventioner hade gjorts på platser där olyckor redan inträffat. Av denna anledning var metodvalet för föreliggande delprojekt baserat på kunskap som erhöles genom litteraturgenomgången. De metoder som ansågs användbara inkluderade procedurer för identifikation och analys av risker. Det var också viktigt att metoden var lätt att lära och använda.

Metodval

Eftersom ingen av de tillgängliga metoderna ensam täckte alla aspekter som skulle studeras kombinerades följande tre metoder.

Avvikelseanalys

I avvikelseanalys (Harms-Ringdahl, 1993) definieras systemet som bestående av tekniska, mänskliga och organisatoriska element, och sambanden mellan människa, maskin och organisation analyseras. Metoden är baserad på ett antal definitioner. En avvikelse definieras som en händelse eller ett tillstånd som avviker från en norm för den korrekta och planerade produktionsprocessen. En systemvariabel är klassificerad som en avvikelse när dess värde ligger utanför en norm. Avvikelser kan öka risken för att olyckor inträffar. Systemet som skall analyseras delas upp i mindre delar och varje del studeras. Avvikelser som kan leda till risk identifieras med hjälp av en checklista. Dessa avvikelser värderas och säkerhetsåtgärder föreslås för betydande risker.

Riv

Riv, Riskinventering, (Döös och Backström, 1997) är designad för säkerhetsanalys av automatiserad produktion. Metoden är inte lämplig för processindustri. Analysen består av tre faser; grundläggande undersökning, arbetsfas och avslutande möte. Den grundläggande undersökningen består av 19 frågor gällande säkerhetsarrangemang i olika situationer, t ex. maskin under automatiserad styrning eller vid avstängda maskiner. I arbetsfasen uppmärksammas problem som har identifierats under den grundläggande undersökningen. Genom checklistor genomförs fortsatt sökning efter oidentifierade risker. Vid det avslutande mötet genomförs en riskvärdering och åtgärder tas fram. Åtgärderna sammanfattas i en handlingsplan. I Riv är det stort fokus på operatören, t ex. består insamlad information av arbetsrutiner beskrivna av operatören.

Arbets säkerhetsanalys

Arbets säkerhetsanalys (Harms-Ringdahl, 1993, Wallberg et al., 1994) syftar till att identifiera risker och föreslå säkerhetsåtgärder. Metoden är lämplig både för att förebygga skador och produktionsproblem vid olika industrier. Metoden följer den tidigare beskrivna proceduren och börjar med en förberedelse där information om de

arbetsuppgifter som skall studeras samlas in. Föreslagna källor till information är manualer och arbetsinstruktioner men också videoinspelningar av arbetet. Det behöver också fastställas om arbetet genomförs i överensstämmelse med instruktionerna. Efter uppdelning av arbetsuppgifterna i kronologiskt ordnade delar analyseras arbetet med hjälp av checklistor. Frågor gällande möjliga skador, problem och avvikelser etc. ställs och analyseras tillsammans med personalen som utför arbetet. I denna metod är det inte lika stort fokus på avvikelse som i avvikelseanalys, utan istället mer på möjliga skador, riskkällor och dess orsaker. Riskerna värderas därefter och säkerhetsåtgärder föreslås. Analysteamet består helst av både operatörer och arbetsledare.

Den modifierade metoden

Den modifierade metoden bestod av delar från alla tre ovan beskrivna metoder, delar som ansågs passande för studiens syfte. Detta inkluderade huvudsakligen stegen problemdefinition, insamling av information och riskidentifikation. Delarna sattes samman till en guide som användes vid besöken. Denna guide återfinns i Bilaga A (s. 39). Förslag till säkerhetsåtgärder övervägdes inte. Följaktligen bestod den modifierade metoden av stegen problemdefinition, datainsamling och riskidentifikation.

Datainsamling

De utvalda delarna av produktionsanläggningarna studerades under uppskattningsvis två och en halv dag var. Datainsamlingen gjordes genom:

- **Observationer** av arbetet vid de utvalda avdelningarna/produktionslinjerna. Observationerna kan beskrivas som öppna då en representant från varje företag informerade operatörerna om vad som pågick. Det är dock oklart om denna information nådde samtliga operatörer som observerades under dagen.
- **Samtal** med operatörer vid avdelningarna/produktionslinjerna. Dessa samtal kunde vara antingen på forskarnas eller på operatörernas initiativ.
- **Intervjuer** med tekniska chefer.
- **Insamling** av användbart material, t ex. arbetsbeskrivningar, planeringar, riskanalyser och olycksstatistik.

Strukturering av insamlade data

Utifrån insamlad data utfördes en kvalitativ beskrivning av produktionssystemet och produktionsmiljön. Arbetsprocedurerna beskrevs och delades in i moment och möjliga avvikelser identifierades genom användning av avvikelseanalysmetodens checklista. Olycksstatistik från företagen, avvikelser och riskanalyser jämfördes och analyserades.

Material

Nedan ges en översikt över det material som insamlades eller mottogs vid varje företag.

| Företag 1 – Slakt-, styck-, och charkuteriindustri | | | |
|---|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Tidpunkt för besöket: Februari 2000, Mars, April 2001 | | | |
| Avdelning | Utformning av produktionslokalen | Arbetsbeskrivningar | Risk-analyser |
| Nötstyckning | X | | |
| Paketering av griskött | X | | |
| Färsproduktion | X | | |
| Olycksstatistik | | | |
| Intervju med teknisk chef | X* | | |

*Någon intervju genomfördes inte men den relevanta informationen samlades in under inledande möten med företagsledningen.

| Företag 2 – Bageriindustri | | | |
|--|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Tidpunkt för besöket: September 2000, Oktober 2001 | | | |
| Produktionslinje | Utformning av produktionslokalen | Arbetsbeskrivningar | Risk-analyser |
| Paketeringsstation 15 | X | | X |
| Linje 6 | X | X | X |
| Linje 12 | X | X | X |
| Linje 45-47 | X | X | X |
| Linje 42 | X | | X |
| Linje 9 | X | | X |
| Olycksstatistik | 1998-2001 | | |
| Typ av skada | X | | |
| Sysselsättning vid tidpunkten | X | | |
| Olycksplats | X | | |
| Veckodag | X | | |
| Tidpunkt | X | | |
| Datum | X | | |
| Intervju med teknisk chef | X | | |

| Företag 3 – Mejeri | | | | | |
|--|----------------------------------|---------------------|------|---------------|------|
| Tidpunkt för besöket: Februari 2001, November 2001 | | | | | |
| Avdelning | Utformning av produktionslokalen | Arbetsbeskrivningar | | Risk-analyser | |
| Distribution | | | | X | |
| Yoghurt | | | | X | |
| Paketeringslokal | | | | X | |
| Olycksstatistik * | | 1996-97 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Typ av olycka | | X | X | X | |
| Typ av skada, av de som ledde till sjukfrånvaro | | X | | | |
| Avdelning | | | X | | X |
| Olyckor som lett till skada | | | | X | |
| Tillbud | | | | X | X |
| Arbets-skador | | | | | X |
| Intervju med teknisk chef | | X | | | |

*Statistikens utformning möjliggör inte jämförelse över år.

Resultat

I detta kapitel presenteras resultaten från studien, uppdelat per företag. För varje företag består resultatbeskrivningen av tre delar. Den första delen beskriver företagen och ger en allmän bild av branschen och arbetssituationen. Den andra delen är en detaljerad presentation av de studerade avdelningarna och produktionslinjerna, vilken beskriver arbetsprocesser, teknik och förhållanden på arbetsplatserna. Sist ges en kort beskrivning av olyckor, tillbud och riskanalysresultat.

A – Ett företag i slakt- styck- och charkuteribranschen

Översikt

Produktionsföretag A är del av en koncern som tillhör en ekonomisk förening, ägd av svenska lantbrukare. Företagen inom koncernen har olika inriktning, t ex. på slakteri och styckning av nöt- eller griskött, eller produktion och försäljning av kött och förädlade köttprodukter. Lönen för produktionsanställda består av både en fast del och en bonus. Bonusen är i allmänhet grupprelaterad förutom på grisstyckningsavdelningen, där den är individuell. Bonusen baseras på prestationsrelaterade parametrar som anses viktiga.

Företaget hade i februari 2000 1300-1350 anställda. Kön fördelningen bland tjänstemän var omkring 50/50 medan det bland de produktionsanställda var ungefär dubbelt så många män som kvinnor. Många av kvinnorna arbetar som paketerare. Vid paketeringsavdelningarna utgör kvinnorna omkring 50-60 % av arbetsstyrkan. Slakt och styckning utförs nästan enbart av män. Enligt personalchefen är mängden långtidssjukskrivna hög vid produktionsanläggningen, mestadels på grund av

belastningsskador. Arbetsolyckorna är mestadels skärskador, på grund av knivar, eller klämskador från förpackningsmaskiner.

Utbildningsnivån bland maskinoperatörer är låg. Under semestertider har företaget även stor andel vikarier, omkring 200-300 per år. Semestervikarier utbildas noggrant, vilket företagsledningen anser ha fått konsekvenser för olycksfrekvensen – den är stabil även under vikarieintensiva perioder. Dock anser man att det finns brister i utbildningsfrågor eftersom anställda ofta flyttar runt mellan olika avdelningar. Av denna anledning är det svårt att ha en överblick över de anställdas kunskaper och kvalifikationer.

Skyddsronder genomförs tre gånger per år, utöver detta även när nya maskiner installeras vid anläggningen eller när allvarliga olyckor har inträffat. Det finns ett tillbudsrapporteringsystem men man antar att det inträffar mer tillbud än vad som rapporteras. Olycks- och tillbudsrapporteringar fylls i av den drabbade tillsammans med hans/hennes arbetsledare. Rapporten skickas sedan till säkerhetsingenjören, personalchefen och personaladministratören. Olyckor registreras i ett datoriserat system, men de är inte nöjda med systemet eftersom de tycker att det är svårt att erhålla användbar statistik från det. Ute i produktionen är arbetsledarna ansvariga för säkerhetsarbete. Arbetsledarna är också ansvariga för att säkerhetsåtgärder genomförs samt att det hålls rent i produktionsutrymmet under arbetsdagen.

Enligt den tekniska chefen är det inte möjligt för den tekniska avdelningen att ha kontroll över alla maskiner, eftersom utrustningen förändras ofta. Därför försöker de hitta system där produktionspersonalen upptäcker problemen. Utrustning och mindre maskiner köps in av arbetsledarna medan en projektgrupp utses för anskaffning av nya maskiner. Nya maskiner är alltid CE-märkta, men man bygger ofta om och modifierar maskinerna. Om förändringar görs skall detta rapporteras, och det kontrolleras även under skyddsronder. Problem kan också uppstå när maskiner förvärvas från andra produktionsanläggningar inom koncernen, eftersom det ofta inte medföljer bruksanvisningar vid sådana tillfällen. Det finns inga klara rutiner för upplärning på nya maskiner.

Företaget håller på att implementera TPM¹ (Total Productive Maintenance, svensk översättning TPU – Totalt Produktivt Underhåll) vid anläggningen. Detta innebär att operatörer lär sig hur de ska handskas med mindre problem som uppstår. Underhållspersonal skall istället arbeta med mer komplicerade problem.

Produktionen

Tre avdelningar valdes ut för detta delprojekt; nötstyckning, paketering av styckat griskött och färsproduktion.

Nötstyckning

Nötstyckarna arbetar på båda sidorna om ett transportband vilket går igenom hela produktionslokalen. Det finns plats för 28 styckare men totalt arbetar 35 personer här, då andra aktiviteter utförs i lokalen.

¹ TPM (Total Productive Maintenance) är ett koncept för produktionstillförlitlighet. Filosofin bakom konceptet är att öka effektiviteten hos utrustningen genom att involvera operatörerna i underhållsarbetet (Bergman och Klevsjö, 1995).

Grovstyckning.

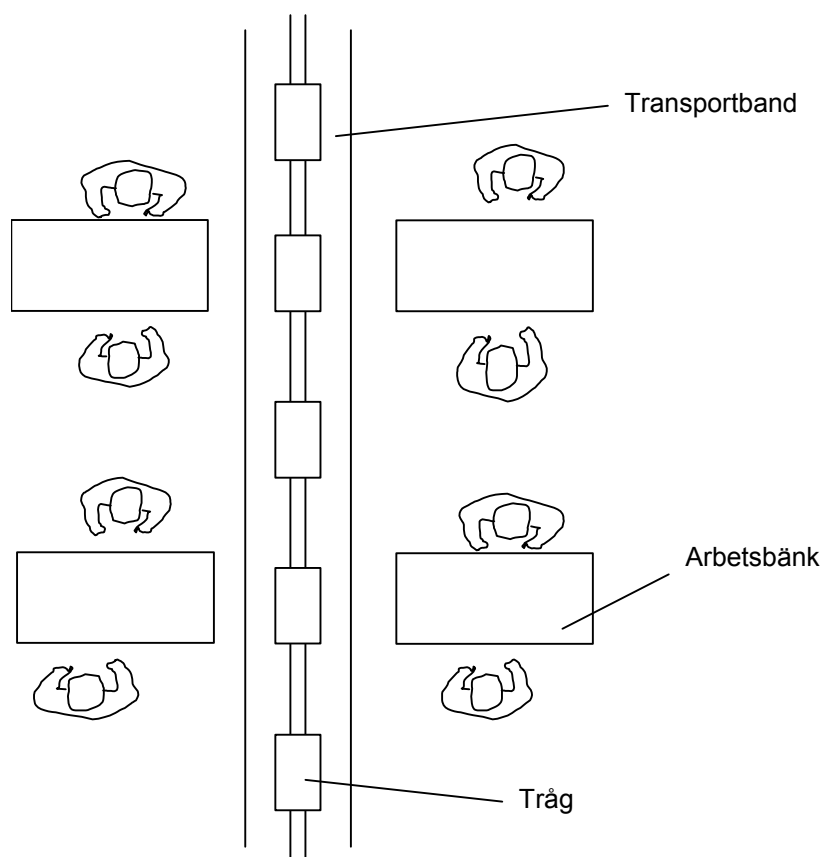
Nötstyckningen inleds med en grovstyckning, som görs för att styckningen skall bli lättare att utföra. Nötkreaturet, delas i fyra parter (vänster och höger, frambel och bakdel), grovstyckas och placeras därefter i ett lagerutrymme tills de hämtas av nötstyckarna.

Nötstyckning– arbetsmoment.

Nötstyckarna går tillsammans och tar fram nötparterna. De hämtar fyra parter; två framdelar och två bakdelar. Från ett transportband i taket utrustat med krokar hänger nötparterna ned och dras manuellt till varje nötstyckares plats. Två styckare står mitt emot varandra med en arbetsbänk mellan dem och ett transportband bredvid dem, som beskrivet i figur 1.

Köttstyckningen görs på en nötpart åt gången. Parten kan höjas eller sänkas med hjälp av en hiss. Parterna styckas upp, läggs på bänken och styckas sedan vidare. Köttet läggs på ett transportband vilket består av fyra nivåer. Varje nivå är reserverad för en bestämd typ av produkt, som bitar för korv eller färsproduktion. De två lägre transportbanden nås från arbetsbänken genom en ränna. Högst upp finns tråg, ”brickor” av rostfritt stål. De har en färgkod som också innebär en reservation för en bestämd typ av kött eller ben. Trågen töms automatiskt.

Styckarna slipar ofta sina knivar, antingen med hjälp av ett bryne som hänger ovanför arbetsbänken eller på en stålstav som varje styckare har vid sin arbetsplats. Det finns också en slipningsmaskin i ett separat rum i närheten. Vid sin arbetsplats har styckaren sitt ställ för knivar, stålstaven och en plats att hänga krokar efter att varje part har styckats klart.



Figur 1: Layout för nötstyckning.

När de fyra parterna har styckats klart går styckarna återigen tillsammans för att ta fram nya parter. Hur snabbt de slutför sitt arbete kan skilja några minuter mellan varje styckare, beroende på hur snabb man är eller hur stora parter man har. En del av dem hjälper varandra och andra inte, men eftersom delar av lönen baseras på gruppworkord, påverkas alla av hur mycket varje person presterar.

De färdiga styckningsdelarna fraktas på transportbanden och brickorna till paketeringsavdelningen där de antingen förpackas eller töms i containrar. Containrarna fylls med kolsyreis för att kyla ned delarna. Styckningen görs i batcher och varje köttstyckare bestämmer i teorin sin egen arbetstakt.

Sidoaktiviteter

Bredvid köttstyckarna pågår det en mängd sidoaktiviteter, t ex. benskärning och anpassning av kött till rätt mängd fett eller vikt. Dessa delar tas till arbetsbänkarna på en vagn eller i en container som lyfts av en truck. Detta innebär att mycket människor och material förflyttas i lokalen trots att de tillhör andra avdelningar.

Arbetsmiljö

Produktionslokalen är väl upplyst. Väggarna är kaklade och golven belagda med klinker. Styckarna står på galler för att minska halkrisken. Då och då blir det väldigt kallt, t ex. på grund av kolsyreisen i containrarna. Bullernivån är hög på grund av

maskiner, vagnar som dras över golven och människor som talar högt för att komma i kontakt med varandra. På grund av materiell, maskiner, truckar och människor som rör sig runt i lokalen pågår det mycket aktivitet vilket ger ett intryck av trängsel.

Varje styckare måste bära brynjeförkläde och brynjehandske på vänster hand. De bär också bomullshandskar, hörselskydd och ansiktsmask om de har skägg. Det finns brynjehandskar av olika längd (halva underarmen eller till axeln), och styckarna väljer själva vilken de vill använda. Det finns inga bestämda regler för hur man förflyttar sig i lokalen men man blir tillsagt att vara försiktig då många bär kniv. Hur man vill använda kniven när man arbetar är upp till styckarna själva. De får lära sig att skära ifrån sig själva, men det är lättare att skära mot sig så det är vanligt att erfarna styckare gör det. En del maskiner är märkta med skyltar som ”använd alltid skyddshandskar när denna maskin används”. Det finns en central avdelning för slipning av knivar. Denna avdelning har ganska nyligen inrättats för att minska mängden skärskador som inträffar när styckarna slipar sina knivar. Företagsledningen tror också att korrekt slipade knivar har en positiv effekt på belastningsskadeproblematiken.

Styckarna är män och ganska unga. De arbetar i ett skift, 06:30 till 15:30. Arbetsledaren säger att det är svårt att hitta köttstyckare. Efter utbildningen arbetar de som lärlingar och anställningstiden varierar men är ofta 20-35 år.

Paketering av griskött

Det styckade grisköttet anländer till denna avdelning på transportband. Bitarna sorteras först manuellt i backar och tas sedan till platsen där de blir förpackade. .

Vacuumpaketeringsmaskinen

Multivac-maskinen gör förpackningar bestående av två lager plastfilm. Förpackningens form skapas vid maskinens start genom att bottenfilmen pressas i en form. Därefter läggs styckningsdelarna manuellt i förpackningen och efter det försluter maskinen förpackningen med ett övre lager film. Varje förpackning skärs till och etiketteras och fraktas sedan till paketeringen i pappkartonger. Multivac-maskinen är en vanlig maskin, det finns flera sådana vid produktionsanläggningen. Om man blickar bakåt i tiden så har de varit vanligt förekommande vid olyckor, de gamla maskinerna var ganska öppna och i ringa utsträckning utrustade med säkerhetsbarriärer. Nu har de satt på säkerhetsskydd och nya maskiner kommer utrustade med sådana. I närheten av varje risk för klämning eller hetta finns plastskydd för att förhindra att operatörer kommer i kontakt med sådana risker. Den sorts ombyggnad eller förändring som har gjorts skiljer sig från maskin till maskin. På vissa finns det nya skydd och på andra har skydden utvidgats. Om säkerhetsskyddet tas bort stannar maskinen.

Det finns tre Multivac-maskiner vid paketeringsavdelningen. De är mer eller mindre likadana men formaten är olika. Att ändra storleken på formen är relativt komplicerat och därför försöker man ha olika formstorlekar på olika sorters maskiner.

Vid besöket arbetade tre personer i ett lag vid maskinen, men de arbetar också ensamma. Operatörerna byter film manuellt när den tar slut. Vissa maskiner känner av när filmen är på väg att ta slut. Det är då möjligt att stoppa maskinen och sätta i en ny rulle film utanför maskinen. Detta tillvägagångssätt är både enklare och säkrare än att byta film inuti maskinen eftersom säkerhetsskydden då måste tas bort. Det finns två sätt

att stanna maskinen, normalt stopp och nödstopp. När man trycker på knappen för normalt stopp avslutas tillverkningscykeln, medan nödstoppet stoppar maskinen omedelbart. Det finns en knapp för nödstopp på framsidan av maskinen, dvs. där den manuella laddningen av förpackningar sker, men inte på baksidan.

De tre maskinerna står ganska tätt tillsammans, vissa är flyttade dit från en annan produktionsanläggning. Det kan vara svårt att nå, till exempel när man byter film. Operatören kan ändra maskinens hastighet men huruvida de gör det eller ej är oklart. Delarna som är skall läggas i förpackningar kommer i backar på transportband till maskinen.

Filmning och packning i papplådor

Delar som skall packas i papplådor emballeras i plastfilm. Maskinen har en övre och nedre film. Delen läggs på den nedre filmen, flyttas vidare och möter sedan den övre filmen. Den skärs sedan av med en upphettad kniv. Vid besöket fanns det två maskiner av denna sort, men bara en var i bruk. Den andra maskinen var nyare men ansågs vara för långsam.

Produkterna från Multivac-maskinen och från filmningsmaskinen packas manuellt i papplådor. Produkterna kommer ut från två separata transportband och packningen utförs av två personer.

Arbetsmiljö

Arbetsmiljön vid paketeringsavdelningen är bullrig på grund av maskinerna och backar som flyttas runt. Det är trångt och den stora mängden transportband och produktionslinjer ger ett intryck av oreda. En arbetsledare poängterade att de mest riskabla situationerna förmodligen inträffar på grund av att det är mycket människor, containrar och vagnar som flyttas runt. En del olyckor har inträffat på grund av detta. Vid vissa platser är transportband märkta med svart och gul tejp för att göra folk uppmärksamma. Väggarna är kaklade och golvet är täckt med klinker, men det är spill på golvet så vissa arbetsplatser har galler att stå på. Trängseln beror delvis på att en annan produktionsanläggning inom koncernen lades ner och produktionen har flyttat hit, men det finns inte tillräckligt med markyta för expansion av produktionslokalerna. Resultatet har blivit att vissa arbetsmoment inte ens kan utföras stående upprätt.

Produktionsidén de har vid styckningen av griskött är annorlunda än den i nötstyckningen. Vid styckningen av griskött är styckarna specialiserade på att stycka vissa delar. Enligt några av personalen har detta negativa konsekvenser på vissa arbetsmoment senare i produktionen. En del arbete blir även mer monotont och repetitivt, vilket inte överensstämmer med tanken bakom TPM-arbete.

Omkring 30 människor arbetar på paketeringsavdelningen och de arbetar i ett skift, mellan 06 och 15. De roterar huvudsakligen mellan manuell sortering av delar, Vac-maskinen, filmning och packning i papplådor. Det finns ett inslag av lagarbete och man hjälper varandra.

Färsproduktion

I färsproduktionen görs köttbullar och olika typer av hamburgare. Först blandas ingredienserna och därefter antingen steks eller fryses produkterna ned.

Stekta produkter

Fyra Multivac-maskiner används här, men paketeringen utförs automatiskt. Slutprodukterna packas manuellt i pappådor som därefter försluts med tejp. Om maskinerna behöver stängas av stannar produkterna i en buffert. Förpackningar som är defekta öppnas och produkterna återförs till bufferten.

Frysta produkter

Vid besöket var tre produktionslinjer aktiva. Den första linjen var en maskin som automatiskt paketerade produkter i påsar. Den andra linjen var för manuell paketering i påsar. Två personer lade produkter på transportbandet med plastpåsar och nästa person packade de förslutna påsarna i pappkartonger. Därefter blev kartongerna automatiskt transporterade i en hiss upp till ett transportband. Om linjen behöver stannas läggs produkterna i backar, och läggs sedan tillbaka igen på transportbandet. Operatörerna åtgärdar en del av produktionsstörningarna själva, såsom mindre maskinstörningar eller när kartongerna fastnar någonstans. Kartonger kan t ex. fastna i hissen, och operatörerna behöver då klättra upp på hissen för att nå. Vid den tredje linjen emballerades produkter i plastfilm och lades i kartonger. Vid början av denna linje läggs produkterna på manuellt. Arbetet var inte planerat så, men automatiseringen fungerade inte som avsett. Enligt personalen är de nedkylda produkterna svåra att arbeta med. Smärta i axlar och armar är vanligt.

Arbetsmiljö

Tillverkningslokalen är väl upplyst och har högt i tak. Många produktionslinjer var stillastående. Golvet var inte täckt med klinker men ändå halt på vissa ställen. Produktionsprocesserna här var mer slutna än i de två andra studerade produktionsavdelningarna. Många delar av produktionsflödet var automatiserat, vilket innebär att arbetet ofta består av övervakning av produktionsprocessen och att ingripa om det inträffar några produktionsstörningar eller stopp.

50 människor arbetar här i två skift, 06:00-14:30 och 15:00-24:00. De arbetar ofta i lag. Vissa maskiner var utrustade med instruktioner eftersom de hade många nya anställda.

Vidare om olyckor, tillbud och riskanalyser

Varken olycksstatistik eller riskanalyser erhöles från företaget, men det följande avsnittet beskriver några inträffade olyckor, tagna från olycksrapporter. Händelseförloppet är antingen beskrivet av den drabbade eller hans/hennes arbetsledare.

Tabell 3: Olyckor vid företag A beskrivna i olycksrapporten av den drabbade eller hans/hennes arbetsledare.

| Olycksbeskrivning | |
|-------------------|---|
| 1 | Maskinen matade inte påsar. Jag skulle åtgärda problemet manuellt. Med min hand i maskinen vände jag mig om och startade maskinen. Skyddsörrarna var borttagna. Obekant med den aktuella situationen. |
| 2 | Drog en vagn, vände mig om och klämde mitt finger mot en annan vagn. Det är för trångt (nötstyckning). |
| 3 | Styckade kött, slant och skar min underarm. |
| 4 | Styckade kött (köttet var inte som vanligt), slant och skar min underarm. |
| 5 | Styckade kött, skar mitt finger. Olyckan var orsakad av stress. |
| 6 | Jag skulle ta parter från transportbanden när jag skar min hand med kniven. Olyckan orsakades av en stressituation. |
| 7 | Rengjorde filmningsmaskinen. Jag skulle mata fram bandet och stängde inte av det. Klämdes mellan svetsarmen och bandet vilket resulterade i bränn- och klämskador på vänster hand. |
| 8 | Fastnade med höger hand mellan två transportband vid paketeringsstation 1. |
| 9 | Fastnade med höger hand mellan ett transportband och paketeringsbordet vid paketeringsstation 2. Transportbandet tog tag i plasthandsken. |
| 10 | Han blandade färs i en mixer. När mixern tömdes öppnade han en lucka utan att stänga av maskinen och när han skulle ta bort köttet kom han i kontakt med en blandare. Säkerhetsbrytaren fungerade inte. |
| 11 | När han tog isär maskindelar fastnade ett finger mellan kolvar. |
| 12 | Jag skulle rätta till datummärkningsbandet som hade glidit iväg från sin plats. Plastfilmen drog i mitt finger som klämdes. |
| 13 | Jag reparerade en kniv och skulle testa om maskinen fungerade. Jag flyttade min hand och den kom i vägen för kniven och min vänstra tumme skars. Det är väldigt trångt i produktionslokalen (Paketering av griskött). |

B – Ett företag i bageribranschen

Översikt

Företag B ägs av en stor koncern med olika sorters verksamhet, bland annat inom livsmedel. Produktionen består av kex och wafer, och produktionen har nyligen expanderat vilket resulterat i att anläggningar från andra länder flyttats hit. Därför var år 2000 20% av personalen nyanställd.

Företaget hade i september 2000 700 anställda, varav 550 arbetade i produktionen. 65-70 % var kvinnor. De flesta kvinnor arbetar på paketeringsavdelningarna, medan männen sköter blandningsprocesserna och ugnarna. Antalet arbetsolyckor har på senare tid ökat. Enligt personalchefen beror detta troligtvis på den stora andelen nyanställda. Arbetsituationen har blivit mer stressad även för erfarna eftersom de också behöver hjälpa de nyanställda. Inom koncernen beräknas olycksfrekvensen vid varje anläggning genom ett statistiskt mått, kallat H-värde, vilket är antalet olyckor resulterande i mer än en dags sjukfrånvaro per en miljon arbetade timmar. Företaget fokuserar på rapportering av olyckor och förebyggande av skador.

Utbildningsnivån bland operatörer är relativt låg. Företaget har inte haft höga krav på operatörernas utbildning, utan istället på underhållspersonalen. Detta har nyligen förändrats och nu för tiden har man krav på att nyanställda skall ha studerat minst två år på tekniskt gymnasium. Nyanställda deltar i ett introduktionsprogram och går sedan bredvid en mer erfaren under en introduktionsperiod. Längden på introduktionsperioden har nyligen kortats ned eftersom den medför en börda för de erfarna anställda.

Företaget har börjat arbeta med TPM och skall implementera detta i hela produktionen. Målet är att öka deltagande och att personalen skall ha ett aktivt intresse i arbetet. Man försöker också nå detta mål genom att nya personer, med moderna och nya idéer, integreras i organisationen.

Produktionen

Det finns tre typer av produktion vid anläggningen. För varje produktionstyp studerades linjernas paketeringssektioner. Produktionen kan beskrivas som kontinuerlig batchproduktion då blandningen av ingredienserna görs i batcher medan kexen produceras kontinuerligt. Själva bakkingsprocessen sker i en kontrollerad flödesprocess. Flödet genom ugnarna kan inte stoppas eftersom kexen då skulle bli brända. Andra maskiners hastighet är bestämd i förväg men operatörerna kan ändra den inom mindre gränser. Det finns två typer av buffertsystem som är beroende på produkttyp. Det vanligaste systemet är att kexen stackas när de matas mot maskinen. Detta system kan hantera ett produktionsstopp på några få minuter. Om uppehållet är längre lyfter man av produkter ner i backar. Vissa produkter kan inte stackas och buffertsystemet ser då annorlunda ut. Vid stopp förs dessa produkter till ett buffertband och när processen återupptas förs de tillbaka igen. Om ett stort antal produkter är defekta använder man rejectstationer, vilket innebär att en lucka öppnas och produkterna töms i en container. Denna typ av stationer finns efter ugnarna, innan paketeringsmaskinerna och innan WA-maskinen (Wrap Around-maskinen, kartongmaskin). Maskinerna är till 95 % stationära men med vissa anpassningar. Paketeringen utförs huvudsakligen automatiskt förutom två typer av produkter som paketeras manuellt.

Eftersom produkternas hållbarhet är ganska lång hålls de i lager. Därför tillverkar man inte mot beställning utan mot prognos, och behöver inte ha mycket extrapersonal under t ex. semesterperioder.

Vid paketeringsavdelningen utförs arbetet i lag om 5-8 personer med en arbetsledare som är ansvarig för bemanningen. Vanligtvis består arbetslaget av en avlösare per tre personer. Inom laget roterar man mellan olika arbetsuppgifter. Operatörerna arbetar också vid olika produktionslinjer inom respektive produkttyp. Arbetstiderna skiljer sig mellan dagtid, tvåskift, treskift och nattskift. Förebyggande underhållspersonal arbetar i lag förutom då de har jour. Ugnsskötare arbetar ensamma.

Wafer

Produktionslinje 45-47

De färdiga produkterna kommer från ugnarna till en avvalningssektion. Därefter läggs de automatiskt ihop och matas till sågen av en kolv. Arbetsuppgiften består i att övervaka sågen, att produkterna är korrekt placerade och att de inte är defekta. Maskinen stannas och städas från smulor och damm ganska ofta. Städningen görs med hjälp av en pinne, tryckluft eller dammsugare. När maskinen stannas stackas de rån som

inte sågats ännu manuellt, vilket sker ofta. Rånen stackas också för att transporteras till en chokladlinje.

Vid paketeringsstationen tas defekta produkter bort. Stackning av produkter sker antingen på grund av att de tas till en annan produktionslinje eller på grund av att paketeringsmaskinen behöver stannas. Paketeringsmaskinen övervakas, nytt papper behöver fyllas på och färdiga förpackningar kontrolleras. Maskinen har säkerhetsbarriärer så att den måste stannas innan den kan öppnas. Efter detta städas maskinen med tryckluft och sätts sedan igång igen. Förpackningarna transporteras sedan genom en metalldetektor till WA-maskinen.

WA-maskinen packar produkterna i kartonger. Maskinen laddas med papper och den viker, limmar och lastar produkterna automatiskt. Kartongerna transporteras sedan i en hiss till lastning på pallar vilket görs av en robot.

Produktionslinje 42

Produkterna vid denna linje sågas inte utan förpackas som de är. Rånen läggs först manuellt i högar och defekta produkter plockas bort. Vid nästa station läggs rånen i en bana mot paketeringsmaskinen. Den sista stationen är manuell lastning av produkterna i kartonger och sedan lastning på pallar. Kartongerna försluts i en tejpningsmaskin. Tre människor och en avlösare arbetade här och de arbetade 30 minuter vid varje station. Produktionsflödet var jämt och personalen såg ut att arbeta lugnt.

Arbetsmiljö

Arbetsmiljön är trång på grund av det stora antalet produktionslinjer med maskiner och transportband. Det är bullrigt, trots att många produktionslinjer står still. Golvet är vid vissa platser belagt med klinker, men detta är ofta täckt med smulor vilket gör det halt. Vid vissa maskiner är det mycket fettspill, vilket medför en stor halkrisk. Personalen städar golvet under produktionen men använder bara sopborstar eftersom vatten kan innebära ännu högre halkrisk om golven är täckta med fett. Vid slutet av varje skift städas golvet även med vatten. En gång i veckan sker storstädning. Vid linjer med chokladproduktion öppnas alla maskiner och transportband, städas med vatten och torkas medan transportbanden går sakta. Arbetet vid waferavdelningen utförs i tvåskift, dag och kväll.

Kextyp 1

Produktionslinje 6

Degen för produkterna blandas på andra våningen och tas sedan ned för kavling och stansning. Därefter går produkterna genom ugnen och sedan till en avsvalningssektion. Efter detta transporteras de på sju parallella vibrerande banor, där operatören kontrollerar flödet. Defekta produkter tas bort och produkterna stackas i och ur backar. För att kunna nå produkter långt bort använder operatören en pinne.

Nästa station är paketeringsmaskinen. Maskinen innan placerar rätt mängd produkter till en rulle och de matas vidare till paketeringsmaskinen. Paketeringsmaskinen täcker sedan produkterna med papper. Operatören kontrollerar flödet, stackar produkter i och ur backar, samt kontrollerar att det finns tillräckligt med omslagspapper. Det finns plats för två pappersrullar, vilket gör det möjligt att fylla på papper även utan att stanna maskinen. När pappersrullen är på väg att ta slut stannar maskinen. Papperet skärs sedan

av och tejpas ihop med den nya pappersrullen. Det nya papperet matas sedan sakta framåt, tills de nya förpackade produkterna är tillräckligt bra. Papperet måste vara korrekt placerat, att byta pappersrullar kan vara mycket komplicerat och ta lång tid.

De färdiga produkterna transporteras sedan genom en metalldetektor och sedan mot WA-maskinen. Förpackningarna kontrolleras och om de är defekta öppnas de och produkterna läggs i backar, vilka tas till förpackningsmaskinen eller till vibreringsrännorna. Kartongerna lastas sedan manuellt på pallar.

Sju personer arbetar vid stationen och arbetar vid varje station i 30 minuter. De arbetar i tre skift, vilket är problematiskt eftersom det innebär mindre tid att åtgärda problem då processen är igång hela dygnet. Det är också svårt att rengöra maskinerna fullständigt vilket också sliter på maskinerna. De producerar två typer av produkter i denna linje och linjen är från början byggd för en annan produkt. Denna produkt är större än den nuvarande, vilket innebär många produktionsstörningar t ex. vid vibreringsrännorna. Pinnen de har till hjälp är inte tillräcklig; produkterna fastnar eftersom de är för små. Det är svårt att byta arbetsställning när man arbetar vid vissa maskiner. Maskinerna är huvudsakligen byggda för att stå vid, men man behöver även sitta och då finns det ingen plats för benen.

Paketeringsstation 15

Maskinen var inte i produktion vid tidpunkten för besöket men studerades eftersom det inträffat flera tillbud här. En inhägnad robot lastar förpackningar på halvpallar eller kartonger. Operatören placerar en pall och i robotutrymmet och roboten lastar sedan pallen med produkter, med ett mellanlägg mellan varje lager. Om roboten lastar i kartonger istället tas kartongpapperet till utrymmet av operatören. De packade kartongerna lastas sedan manuellt på pallar. Maskinen är utrustad med varningsskyltar och texter som säger att endast utbildad personal får hantera roboten. Det finns också instruktioner placerade på maskinen.

Arbetsmiljö

Det är väl upplyst men bullrigt och halt. Nära vibreringsrännorna är det mycket vibrationer även i golvet. Det kan vara problematiskt för operatörerna att komma i kontakt med varandra - de behöver ofta ropa. Arbetet vid denna avdelningen utförs i treskift; dag, kväll och natt.

Kextyp 2

Produktionslinje 9

Degen blandas och kavlas som vid produktionslinje 6. Produkterna går sedan igenom en ugn och en avsvalningssektion. Därefter matas produkterna vidare i vibreringsrännor. Eftersom produkterna i denna sektion sätts samman med en fyllning emellan kontrollerar operatörerna här att produkterna vänds rätt. Förutom detta kontrollerar de även flödet och stackar produkter.

Vid nästa sektion kontrolleras de fyllda kexen. Produkterna transporteras på ett brett (130 cm) transportband och defekta produkter tas bort. För att nå används en raka.

Vid paketeringsmaskinen kontrollerar operatören produkterna, även här behöver produkterna vändas rätt. Operatören kontrollerar också papperet till maskinen. Om

någonting fastnat används antingen en pinne eller tryckluft för rengöring. De försöker undvika att använda tryckluft allt för mycket, eftersom det är farligt om man skulle felrikta den mot kroppen.

De färdiga produkterna transporteras sedan till WA-maskinen där operatören kontrollerar förpackningarna. Defekta förpackningar öppnas, stackas och tas tillbaka till kontrollstationen för fyllda kex. Om WA-maskinen behöver stannas, stackas förpackningarna också och läggs sedan tillbaka på transportbandet. Efter WA-maskinen lastas kartongerna manuellt på pallar.

Arbetsmiljö

Bullernivån är hög, särskilt nära vibreringsrännorna. Nära ugnarna är det mycket varmt. Operatörerna sopar golvet under dagen för att hålla det rent från smulor. Åtta personer arbetar i lag, och roterar mellan stationerna. Även här arbetar man ungefär 30 minuter vid varje station. Arbetet utförs i treskift; dag, kväll och natt.

Vidare om olyckor, tillbud och riskanalys

Olycksrapporterna beskriver informationen som gavs av den drabbade eller arbetsledaren. En sammanställning av exempel finns i tabell 4.

Tabell 4: Olyckor vid företag B beskrivna i olycksrapporten av den drabbade eller hans/hennes arbetsledare.

| Olycksbeskrivning | |
|--------------------------|--|
| 1 | Stoppade wa:n med stoppknapp öppnade luckor tog bort paket, då kom inmataren och slog till armen. Ska ej kunna hända! |
| 2 | Öppnade burdörr till robot och tog bort paket. Inmatningsbandet stannar inte, klämmer hö. pekfinger. |
| 3 | Fastnade med vä. hand och u-arm mellan såg och sågblock. Brytare och nödstopp fungerade inte. |
| 4 | Kröp in under maskinen för att städa när den var igång, fastnade med trasan i valsen och mattan, som drog in höger hand |
| 5 | Städade under produktion, stoppade in handen där det var rörliga delar igång. |
| 6 | Service av mask. Stoppade in fingrarna under ett klämskydd. Klämde hö. finger. |
| 7 | Inmatning av paket till ask. Störning, plockade bort trasiga kex. Klämde hö. finger, nagel bort, mellan kant på bandet och skyddslock. Skyddslocket var för kort är nu förlängt. |
| 8 | Skulle ta bort en kaka innanför ett plexiglas när maskinen startade och han fick ett slag över höger hand. |
| 9 | Tog loss paket som hade fastnat. Säkerhetslocket föll ner över hö. hand. |
| 10 | Rättade till papper som krånglade, då föll skyddsluckan ner över hö. långfinger. |
| 11 | Fastnar med höger hand i transportband, automatisk robot |
| 12 | Tog bort paket som fastnat vid övergången mellan band och packband. Fastnade med u-arm och fick en sträckning i hand, handled och tumme på hö sida. |
| 13 | Klämde vänsterhanden mellan två degbaljor. Hjulen går åt flera håll, baljorna saknar handtag och det är fett på sidorna.. |

Riskerna som pekats ut i riskanalyserna är huvudsakligen risk för belastningsskador och klämskador. Andra identifierade risker är risk för att bränna sig, hörselskada, ögonskada, frättrisk, halk- eller fallrisk och risk för blodpropp (på grund av användningen av tryckluft om den riktas mot kroppen).

En av riskerna som bedömdes som allvarlig (3 på en skala från 0-4) är tillsågningen av wafer. Den föreslagna säkerhetsåtgärden är att kolvarna måste tömmas på luft innan störningen åtgärdas. Störningarna orsakas av damm och småpartiklar i luften, men även av smulor från rånen. Dammets försämrar funktionen hos maskinen. Ytterligare en arbetsuppgift har graderats som allvarlig, en plats där det finns stor risk för uppkomst av belastningsskador. De flesta riskerna är graderade som godtagbara och kommenteras med "var försiktig".

C – Ett företag i mejeribranschen

Översikt

Produktionsföretag C är en del av en koncern som tillhör en ekonomisk förening ägd av svenska och danska lantbrukare. Företaget producerar mjölk, grädde, filmjölk och fruktyoghurt. Vid produktionsanläggningen finns även smörproduktion, men den avdelningen tillhör ett annat företag i koncernen. Smörproduktionen skall också flyttas till en annan stad under 2003.

Produktionsanläggningen har omkring 450 anställda, av dessa arbetar ungefär 350 i produktionen och 70 med transport. Produktionspersonalen är till största delen mansdominerad. Den avdelning som har flest kvinnor är paketeringen, där kvinnor utgör omkring 20 %. Den stora andelen män förklaras med att det traditionellt har varit ett tungt arbete. Företaget har en hög andel extrapersonal, omkring 125 till 130 personer. Nyanställda genomgår ett introduktionsprogram och säkerhetsutbildning för maskinerna är inkluderat i detta.

Den största delen av sjukfrånvaron är relaterad till belastningsskador. Fallolyckor är vanliga, och även fötter som har klämts under gaffeltruckar. Ledningen tror att nyanställd personal är med om fler olyckor än erfaren personal.

Risikanalys genomförs regelbundet. Omkring 2-3 avdelningar går igenom varje år, vilket innebär att varje avdelning går igenom vart fjärde år. De började först med riskanalyser på CIP-systemet, som är rengöringssystemet för rören, ett system som kräver hög driftsäkerhet. Efter detta fortsatte man med riskanalys på hela produktionsanläggningen. Analyserna utförs av en säkerhetsingenjör tillsammans med en ergonom, en operatör, ett skyddsombud och en representant för ledningen. Säkerhetsingenjören är inte inblandad i att ta fram säkerhetsförslag utan företagsledningen ansvarar för detta.

Mindre utrustning anskaffas av varje avdelning. När nya maskiner anskaffas tar en grupp bestående av en operatör, ett skyddsombud och den tekniske chefen hand om ärendet.

Produktionen

Distribution

En arbetsdag för en förare startar med insamling och sortering av följesedlar och att därefter köra lastbilen till lagerlokalen. Föraren backar lastbilen till dörren från vilken

lastningen tar plats. Varje bil har en särskild plats för lastning. Ett schema för lastningen finns, som baseras på när lastbilarna ger sig av, vilket i sin tur är baserat på när kunden vill ha produkterna. Föraren lastar sin bil själv med hjälp av en vagn, men det finns ytterligare en person tillgänglig som hjälper till med produkter som är kompletteringar till den ordinarie följesedeln. Varje förare har ett särskilt område i lagerlokalen där produkterna, förutom mjölk och filmjölk, som skall lastas lagras. De tas dit av lagerpersonal. Mjölk och filmjölk (de största produkterna) transporteras till lagerlokalen genom ett automatiskt system. Detta system utgörs av ett antal transportband, varje band avsett för en särskild lastbil. Den mängd produkter som skall levereras tas dit automatiskt, baserat på beställningen. Dessa produkter står på RP, ”rullpallar”, en metallvagn som är omkring 1 meter hög, vilken föraren drar över golvet till lastbilen. Om inte en hel RP används, lastas den rätta mängden på vagnen och tas till lastbilen. Lastningen tar omkring 30-40 minuter. Det är lastbilar där för lastning under nästan hela dagen, men morgonen är den mest intensiva tiden.

Hos kunden lägger föraren ihop beställningen i lastutrymmet och tar ut den med vagnen på bakgavelliften. Bakgavelliften sänks och produkterna tas in till kunden. Liften kan lutas för att undvika att det blir ett trappsteg mellan hissen och marken men om man har mer än ett lass kan lasset glida av. Det finns även en platta som kan användas för att göra det ännu planare. Från kunderna tar föraren tillbaka tomma tråg, lastpallar och gamla produkter.

Eftersom de levererar produkter till många olika typer av kunder, varierar det även hur det ser ut vid leveransen. Stora skolor och stora snabbköp har lastbryggor som lätt kan nås, medan mindre servicehus kanske inte har några faciliteter alls eftersom de är som vanliga bostäder. Många olyckor inträffar ute hos kunderna, och inte bara i lagerlokalen.

Förarna arbetar på beting, när de har slutfört sin leverans är de klara för dagen. De har antingen en eller två leveransrutter per dag. En förare säger att när han var yngre försökte han snabba på för att bli färdig omkring en timma tidigare. Man kan ta genvägar genom att t ex. inte sänka hissen fullständigt när man går in i lastutrymmet utan istället hoppa upp, att låta bli att luta liften eller att inte använda plattan när man tar ut produkterna på vagnen. Omkring halva arbetstiden för förarna utgörs av att lasta eller lasta ur varor. Nyligen har samtliga chaufförer genomgått utbildning i ergonomi för lyftteknik.

Det finns många olika sorters backar, tråg och lastpallar för produkthantering. De är utvecklade för olika typer av förpackningar. För dessa har de också olika sorters lyfthjälpmedel.

Arbetsmiljö

Temperaturen i lagerlokalen är 3-5°C, men det är mycket fysisk aktivitet vid lastning av produkter. Förutom arbetskläder och skor har man handskar. Bullernivån är hög på grund av alla vagnar, lastbilar och pallar. Under sommaren finns det även fläktar för att hålla nere temperaturen.

Förpackningshallen

I förpackningshallen förpackas mjölk i fyra olika storlekar. Därefter lastas de och transporteras till kyllagret. Fem arbetsstationer finns; 2-liters gable top (”takås-paket”),

1-liters gable top (Rex), brik-förpackning, 20-liters och pappersrullar (denna station studerades inte).

35 personer arbetar här i två skift. De roterar både inom och mellan stationerna, och stannar en vecka vid varje station. Lönen sätts efter kompetens, vilket innebär att desto fler stationer de lär sig, desto högre blir deras lön. Ledtiden är mycket kort, vilket innebär att de kan ta emot beställningar upp till tre gånger per dag. De mottar kompletterande beställningar från sina största kunder sent under dagen, vilket innebär att även om arbetet flyter på bra så kan de inte sluta tidigare. Organisationen består av en avdelningschef, arbetsledare och maskinoperatörer. Personalomsättningen är hög och de har mycket extrapersonal. Det är ett stressigt arbete eftersom mycket inte fungerar som planerat. Olyckorna som inträffar består huvudsakligen av fall och klämskador.

Maskin

Operatören kontrollerar maskinen som fyller på förpackningarna. Han/hon kontrollerar också att förpackningarna inte fastnar under transporten på transportbanden. Operatören kontrollerar också själva förpackningarna, datumstämpeln, vikt etc. Om transportbanden är slitna eller skadade fastnar förpackningar lätt. Även de olika typer av arbetsuppgifter som behöver göras vid produktförändringar utförs av operatören.

Lastning av rullpallar

Operatören placerar en tom rullpall i maskinen. Förpackningarna lastas sedan automatiskt på en plastmatta och sedan på rullpallen i tre lager. När rullpallen är full tas den ut manuellt från maskinen och flyttas över golvet till transportbandet som fraktar den till kyllagret. Lastpallarna skadas ibland på vägen till lastningen, hjulen kan bli skeva. Eftersom de lastade pallarna är tunga blir de svåra att hantera. De tomma pallarna kan ibland fastna när de transporteras till lastningsplatsen. Operatören måste då gå på transportbanden och dra loss den.

Arbetsmiljö

Bullernivån i förpackningshallen är mycket hög. Rullpallar i metall, som är mycket tunga, flyttas manuellt och slår i maskiner och andra pallar på vägen. Lokalen är har många produktionslinjer och transportband till och från maskinerna. Maskinerna är höga och mellan dem kan det vara mörkt. För att nå mellan linjerna finns det trappor ovanför och mellan dem. Golvet är täckt med klinker.

Förpackningarna stannar ofta på transportbanden. Operatören måste då gå dit och knuffa fram förpackningen så att den börjar röra på sig igen. Detta händer på grund av att plastkomponenterna på transportbanden är slitna. Det påpekades att det är svårt att få pengar för att förbättra detta såväl som andra saker.

Yoghurt

Vid yoghurtpaketeringen finns det två likartade maskiner. Operatören lastar maskinen med förpackningar som är limmade men inte hopvikta. Maskinen viker sedan ihop förpackningarna och fyller dem med yoghurt. De transporteras därefter till lagerlokalen. Förpackningarna placeras antingen i backar eller förpackas i kartong, och lastas därefter på pallar.

I lagerlokalen finns en maskin som lastar produkterna i kartong. Operatören laddar maskinen med kartong. Produkterna lastas sedan manuellt på pallar och flyttas till en annan del av lokalen. De slås sedan in i plast av en robot.

Totalt arbetar omkring 30 personer vid denna avdelning. Vid paketeringen arbetar fem personer under morgonskiftet och fyra under eftermiddagsskiftet. Om produktionen inte slutförs under ett skift överförs den till nästa skift. De två sista timmarna i skiftet är avsedda för att rengöra systemet. Miljön är bullrig och golvet kan bli halt av produktrester.

Vidare om olyckor, tillbud och riskanalys

Företaget har drabbats av flera olyckor och tillbud vid maskinen som lastar rullpallar i förpackningshallen, vilket har resulterat i en större undersökning, ledd av skyddsingenjören. Källan till problemet är produktionsstörningar som uppstår på grund plastmattorna som läggs mellan de olika lagren rullpallarna. Mattorna kan fastna och för att åtgärda problemet måste en lucka till maskinen öppnas. Systemet innehåller påskjutare drivna av tryckluft som är en risk eftersom handen är exponerad när problemet åtgärdas. De säkerhetsåtgärder som vidtagits medför att arbetet inte kan utföras på ett effektivt sätt. Från undersökningen drogs slutsatsen att den bästa lösningen var att hitta ett fullständigt automatiserat system.

Många problem som riskanalyserna har visat är förknippade med backarna för materialhantering. Relativt nyligen introducerades en ny typ av back. Användningen av denna har både positiva och negativa konsekvenser. Modifieringar i det nuvarande systemet har behövt genomföras, vilket ibland skapar produktionsstörningar. Den nya backtypen innebär också att mer varor kommer i retur. Backarna återanvänds, vilket innebär att förarna tar tillbaka tomma backar från kunderna till lagerlokalen. Samtidigt innebär de nya backarna mindre manuellt arbete vid andra avdelningar. Att backar och mattor slits pekas också ut som ett problem. Ett tredje område är avdelningen för smörproduktion, vilken har en stor mängd manuellt arbete i obekväma kroppsställningar. Inga förändringar görs, eftersom avdelningen snart skall flyttas till en annan stad.

Diskussion

Energier och källor till olycksrisk

De olika aktiviteterna vid de studerade företagen är förenade med risker som har sitt ursprung i ett antal olika energiformer.

Arbetsredskapet för en slaktare eller styckare är kniven, som används under hela dagen. Små avvikelser från det normala, t ex. gällande köttet eller kniven, innebär en risk. Andra typer av vassa verktyg användes vid paketeringsavdelningar, både vid köttproduktion och vid bageriföretaget. Exempel är tejphållare och skärverktyg på maskiner. I bageriindustrin användes sågar för tillsågning av wafers.

Energi som involverar tryck förekom vid alla de studerade företagen. Multivac-maskiner, som används i slakt- styck- och charkuteriindustrin, har pressverktyg för att forma förpackningarna. I bageriindustrin användes maskiner för att kavla degen. Kolvar som drivs av tryckluft förekom både i mejeriindustrin (i paketeringslokalen) och vid

tillsågning av wafers i bageriindustrin. En annan källa till denna energiform var övergångar mellan olika transportband.

Vid samtliga studerade företag var fallolyckor mycket vanligt förekommande. Risken för att halka berodde delvis på att golven ofta är belagda med klinker eller andra sorts underlag som lätt ska kunna rengöras. Golven var även ofta hala på grund av spill, såsom fett, blod, smulor, eller vatten från produkterna och produktionsprocessen.

Hetta användes t ex. för att försluta plastförpackningar eller vid limning av förpackningar. Hettan var mestadels inkapslad i maskinen, vilket innebär att operatören inte exponeras förrän denne behöver ingripa i produktionsprocessen eller öppna maskinen - t ex. i rengöringssyfte. I bageriindustrin var även ugnar en källa till hetta.

Manuella lyft av material var en källa till risk vid samtliga studerade branscher. Material, ofta lastat i backar eller på pallar, flyttas mellan olika produktionslinjer och detta kan exponera kroppen för svåra påfrestningar.

Kontroll av exponering

Exponeringen kontrollerades till största delen genom tekniska säkerhetsåtgärder, och till viss del även genom organisatoriska åtgärder såsom förebyggande underhåll, arbetsmetoders utformning eller separering i tid.

Tekniska säkerhetsåtgärder omfattade installation av fysiska barriärer eller maskinskydd. Detta var oftast ett reaktivt förebyggande eftersom de installerats på grund av att många tillbud eller olyckor redan uppstått. Säkerhetsskydd, som t ex. skyddskåpor, var ofta förlängda och personalen verkade ofta överraskad att någonting de ansåg säkert egentligen inte var det. Ibland innebar också tekniska säkerhetsåtgärder i sig själva risker, t ex. skyddskåpor som föll ned. De flesta maskiner hade också säkerhetsskydd som innebar att maskinen måste stoppas för att kunna öppnas. Riskfyllda situationer uppstod också när tekniska säkerhetsåtgärder inte fungerade tillfredsställande. Det var svårt för tekniska avdelningar att ha kontroll över alla maskiner och riskanalyser utfördes förmodligen inte så ofta som vore önskvärt. Att grundligt gå igenom alla maskiner är ett tidskrävande och omfattande arbete, vilket också vissa representanter vid företagen påpekat. Allt för ofta genomförs förebyggande åtgärder först efter att en olycka redan inträffat.

Personlig skyddsutrustning var obligatoriskt när man arbetar med kniv, men även vid handhavandet av vissa maskiner.

Förebyggande underhåll tillämpades vid de flesta avdelningar och rengöring av maskiner utfördes när skiftet är slut. Man försökte också hålla golvet rent under dagen.

Riskanalyser utfördes regelbundet, men verkade inte alltid rikta in sig mot de faktiska problemen. Denna misstanke baseras på att många risker inte graderades som allvarliga, eller ens inkluderades i analysen, trots att olycksstatistiken visade att sådana olyckor inträffat ibland även med allvarliga konsekvenser. Arbetsuppgifterna som inkluderades i riskanalyserna omfattade ofta endast de ”normala” arbetsprocedurerna och inte procedurer som att åtgärda produktionsstörningar eller justering av maskiner och rengöring. Fallolyckor och halkrisker pekades sällan ut som allvarliga risker, trots att de

var ett stort problem med hög olycksfrekvens. Även om riskanalyser utförs regelbundet kan det ifrågasättas om de utförs tillräckligt ofta, eftersom utrustning, verktyg och maskiner ofta förändras. Samtidigt är metoderna för riskanalys resurs- och tidskrävande, varför det kanske inte är praktiskt möjligt att utföra dem oftare än de görs nu. Att kontinuerligt arbeta med säkerhet och integrera detta med andra arbetsaktiviteter kan vara en möjlig lösning. En annan situation som påpekats som problematisk är när ny utrustning anskaffas. Riskanalyser måste utföras på nya maskiner, om det inte har gjorts av säljaren, men på vilket sätt säkerheten är säkerställd när maskinen sätts in i systemet är svårt att avgöra. När problem uppstår blir de lösta på plats, och säkerhetsåtgärderna är ofta utformade från fall till fall och är ibland även provisoriska. Följaktligen verkar det finnas en brist på rutiner för att hantera säkerhetsfrågor när man gör förändringar i produktionen.

Kontroll av mänskligt beteende

Riskerna är inte fullständigt kontrollerade genom de ovan nämnda åtgärderna. Att förlita sig på att det mänskliga beteendet hanterar resterande risker är vanligt.

Specifik säkerhetsutbildning var inte vanligt förekommande. Istället lär sig operatörerna från erfarna kollegor. Ofta resulterade riskanalyser i uppmaningar såsom ”var försiktig”. En vanlig kommentar från personalen när de talade om olyckor var att de inträffar när människor gör någonting de inte borde. Operatörer rengör ibland maskineriet medan det är igång, vilket kan vara förenat med risker. Orsakerna bakom detta kan vara att det är svårt att nå hela transportbandet om maskinen står still. Maskinen måste då sättas av och på, vilket kan vara ett komplicerat och tidskrävande sätt. Det är istället enklare att rengöra när maskinen går. Det kan också vara så att operatören är omedveten om riskerna vilken risk det innebär att rengöra en maskin medan den är igång.

Det fanns situationer där operatören inte hade möjlighet att agera säkert. Ett exempel är den beskrivna säkerhetsundersökningen från förpackningshallen i mejeriindustrin. I undersökningen drogs slutsatsen att säkerhetsnivån inte var tillfredsställande. Stressfyllda situationer eller press från kollegor kan också påverka möjligheten och viljan att agera säkert.

Metoddiskussion

Litteratur om säkerhetsanalyismetoder pekar ofta på de positiva fördelarna av att ha en erfaren analytiker såväl som deltagare som är väl bekanta med den arbetsmiljö som studeras. I den föreliggande studien var emellertid detta inte fallet, ett problem som hanterades på flera olika sätt. Riskanalyser utförda av specialister vid företagen samlades in från industrianläggningarna. Respondentvalidering skedde då arbetsbeskrivningar skickades till företagen för att läsas igenom. Flera operatörer konsulterades och det ansågs att observationerna gav en god bild av förhållandena vid arbetsplatserna. Att studera en miljö som är ny eller obekant kan också leda till mindre hemmablindhet och att ”nya” frågor ställs.

Studien bygger till stor del på graden av deltagande från företagen och deras representanter. Förståelsen för arbetet blev högre vid de avdelningar och sektioner där representanterna var engagerade och intresserade av projektet än där representanterna inte var lika intresserade. Samma typ av material efterfrågades från samtliga deltagande företag, men mottogs inte från alla. Ren olycksstatistik mottogs endast från företag B,

medan företag C lämnade diagram från olika år vilka inte var möjliga att jämföra över tid, och företag A varken lämnade ut statistik eller riskanalyser. Anledningen till varför material inte lämnades ut är inte klar, men en fråga som väcks är om olycksstatistik verkligen används vid de olika företagen.

Generell diskussion (delstudie III)

Arbetsvillkoren i livsmedelsindustrin påverkas av många olika faktorer i produktionen. Enligt Steen och Ullmark (1990) kan nuvarande villkor spåras tillbaka till de strukturella förändringar och modernisering som skedde inom industrin under den andra halvan av 1900-talet. Förändringarna resulterade i ett mindre antal men större industrier och mer automatiserad produktion. Visionen om en fullständigt automatiserad industri har format det arbete som utförs av människor idag. Operatörerna utför vad maskinerna inte kan göra eller vad som har varit för kostsamt att automatisera. Vad som finns kvar för människor att göra är mestadels förknippat med människans kapacitet att upptäcka fel, genom att operatörer kontrollerar produktionsprocessen och ingriper när det uppstår problem. Detta innebär att människan styrs av maskinen och inte det motsatta, vilket resulterar i monotont arbete och att yrkeskompetens urholkas. Urholkad yrkeskompetens är också en konsekvens av arbetsdelning där varje operatör utför färre arbetsuppgifter. Detta är mer framträdande i de senare delarna av produktionsprocessen, vilka mestadels består av paketering. Sett från ett könsperspektiv innebär denna arbetsdelning en viktig aspekt, eftersom de tidigare delarna av produktionsprocessen mestadels är dominerad av män, medan kvinnor dominerar de senare delarna.

Steen och Ullmark (1990) poängterar ytterligare skillnader mellan de tidiga och de senare delarna av produktionsprocessen, gällande arbetsinnehåll och krav på kvalifikationer. Dessa slutsatser ligger även i linje med resultaten av denna studie. I processandet och framställandet av livsmedel, alltså de tidigare delarna av processen, finns en känsla av hantverk, eftersom operatören måste ha en känsla för produkten och dess kvalitet. Detta kan jämföras med de senare delarna av processen, t ex. paketeringen, som istället är inriktad på att undvika fel och misstag vilket ställer höga krav på noggrannhet och uppmärksamhet. Lagarbetet och rotationen mellan arbetsstationer är ett sätt att minska effekten av detta, men ofta sker arbetsrotationen mellan stationer som inte är särskilt olika, t ex. inom paketeringsavdelningen. Produktionens utformning, som är baserad på produktionsflödet, kan vara designad i raka linjer, som skapar en utsträckt produktionslokal. Detta gör det svårt att rotera mellan både tidiga och sena delar av processen.

Produktionens hygienkrav har lösts på sätt som ofta ger dåliga möjligheter att skapa en god fysisk arbetsmiljö. Golven måste vara lätta att rengöra och de är därför belagda med klinker. Detta skapar risker för halk- och fallolyckor. För att underlätta rengöring är väggarna kaklade och material som används för verktyg, maskiner och annan utrustning är ofta gjorda av rostfritt stål. Dessa förhållanden skapar bullerkällor och ger också svårigheter att reducera bullerproblemen. Hygienkraven har också konsekvenser för inomhustemperaturen som hålls låg för att hämma bakterieutveckling. Ventilationen, kalla lagerrum och lagerlokaler skapar drag i andra arbetsutrymmen, och kalla produkter är påfrestande att arbeta med. Detta är huvudsakligen ett problem i mejeri och köttproduktion, medan bageriindustrin istället har problem med hetta från ugnarna.

Föreliggande analys visar utvecklingsområden eller faktorer som tycks vara viktiga för säkerhetsarbetet och olycksutvecklingen. Dessa faktorer presenteras nedan och illustreras i figur 2.

Organisation

Det råder en brist på överblick över systemet. Företagen uppger att de har problem med olyckor, men de kan inte svara på vilka orsakerna bakom dem är. Vem har en övergripande kontroll över säkerheten och vilka faktorer som påverkar den? Koncernbeslut om nedläggning eller förflyttning av avdelningar kan vara utanför varje enskild industrianläggnings kontroll, vilket kan minska känslan av kontroll eller satsningar på arbetsmiljörelaterade aktiviteter.

Produkten

Produkten är i centrum och processens hygienkrav är av högsta prioritet. Konsekvenserna som detta har på säkerhet och övriga arbetsmiljöfrågor löses i efterhand, utifrån vad som är godtagbart från en hygiensynvinkel.

Teknologi

Samtliga undersökta företag poängterar att de har fysiska begränsningar i att expandera sina industrianläggningar vilket skapar överbelamrade produktionslokaler. Tekniken tycks utvecklas mot storskalig produktion med en hög nivå av automatisering, särskilt gällande de senare delarna av produktionsprocessen. Säkerheten hos maskiner och automatiserade system är fortfarande inte tillfredsställande vid uppgifter utanför det ”normala”, t ex. vid hantering av produktionsstörningar och rengöring.

Människor

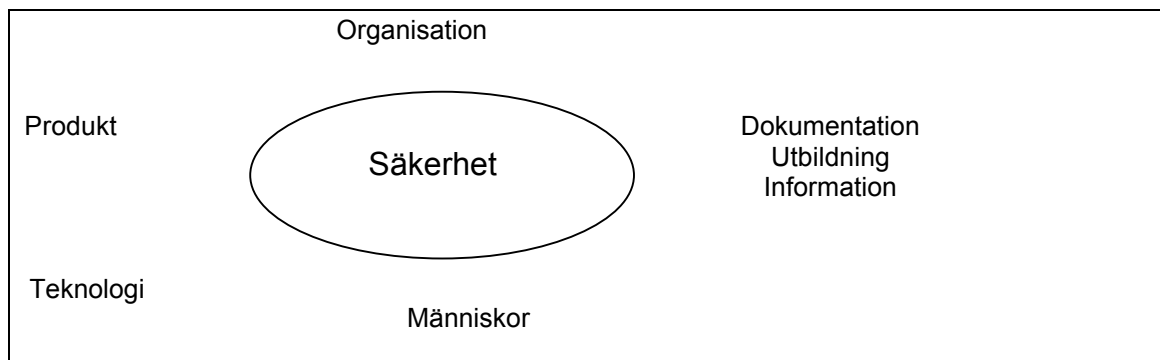
Arbetet pendlar mellan de två extremerna övervakning och stressfyllda situationer. Förståelsen av risker är inte alltid klar och de drabbade skyller ofta olyckorna på sig själva.

Dokumentation, utbildning och information

Dokumentationen används generellt inte som feedback. Utbildning och introduktion av nyanställda görs genom att gå bredvid en erfaren, medan säkerhetsutbildning nästan aldrig förekommer.

Framtid

Företag inom livsmedelsindustrin verkar sätta sig in i forskning och utveckling huvudsakligen gällande produkterna, inte produktionen. För produktionen verkar perspektivet vara att lösa de problem som finns för dagen. Framtidsvisionen som kan urskiljas är att företag kommer att producera många varianter av produkter, men inom ett standardiserat system, vilket innebär att maskiner kommer att vara standardiserade men med möjligheter att hantera många variationer.



Figur 2: Säkerhet och påverkande parametrar

Målet med denna studie var att bidra till det övergripande syftet med forskningsprojektet; att förstå riskerna och de vidtagna säkerhetsåtgärderna i de studerade systemen. Denna studie ger en presentation av vilka typer av säkerhetsbarriärer som vanligtvis finns i livsmedelsproduktion. Studien pekar också på hur produkternas karaktär, i form av hygienkrav, har ogynnsam effekt på arbets säkerheten. Skillnader mellan de planerade arbetsprocedurerna och hur de omsätts i praktiken kan också påverka säkerheten.

Slutsatser

Syftet med denna studie var att studera tre produktionssystem utifrån ett riskperspektiv. Studien bestod av en beskrivning av arbetsprocesserna, miljön och andra relevanta faktorer.

De energier som kopplades samman med förekomsten av olyckor resulterande i handskador i livsmedelsindustrin identifierades som relaterade till styckning, tryck, omvandlingen av lägesenergi till rörelseenergi, hetta och påfrestningar vid tunga lyft.

Exponeringen kontrolleras mestadels genom tekniska säkerhetsåtgärder, men till viss del också organisatoriskt såsom genom förebyggande underhåll och personlig skyddsutrustning.

Det var vanligt att hantera säkerheten genom att förlita sig på mänskligt beteende, men det fanns brister i både kunskap, möjlighet och vilja att agera säkert.

För att uppnå och bibehålla en tillfredställande säkerhetsnivå är såväl arbetet som utförs av skyddskommittéer som att utföra riskanalyser viktigt. Eftersom produktionssystemen är stora, med många maskiner, utrustning och verktyg som ofta ändras, blir säkerhetsarbetet snabbt komplext. Även om riskanalyser genomförs regelbundet kanske de inte genomförs tillräckligt frekvent för att ge en bild av den aktuella situationen. Det saknas en överblick över systemen, i synnerhet från ett säkerhetsperspektiv. Ett sätt att underlätta säkerhetsarbete kan vara att ytterligare integrera det med kontinuerliga aktiviteter som utförs på arbetsplatsen.

Målet med denna studie var att bidra till det övergripande syftet med forskningsprojektet. Studien har tillfört förståelse om varför och hur olyckor inträffar ur ett produktionssystemperspektiv, men för att fördjupa förståelsen är intervjuer med

personer som varit inblandade i olyckor och kartläggningar av företagens strategier gällande säkerhet nödvändiga.

Bilaga A. PM för datainsamling

Utgå från en befattning eller en maskin.

1. Skapa ett schema eller en modell över systemet genom att dela in systemet i funktioner eller element (operationer och aktiviteter)
 - I vilken kronologisk ordning utförs arbetsuppgifter?
 - Hur ser materialflödet ut?
 2. Beskriv operationer eller aktiviteter för varje funktion eller element. Kom ihåg:
 - allmänna, planerande och organiserande aktiviteter
 - start av maskin/produktionscykel, ta ut material
 - start, stopp, produktionsstörningar, byte av formstorlek, påfyllning av material
 3. Uppdelning i processteg eller maskindelar
 - Är det möjligt att komma i vägen för maskinens rörelser?
 - Stoppas maskinen automatiskt om någon passerar en säkerhetsbarriär?
 - Händer sådant som motiverar personer att passera säkerhetsbarriärer eller att inte använda stoppknappen?
 - Vid tillfälligt maskinstopp:
 - Kan man vara säker på att stoppfunktionen verkligen fungerar?
 - Under manuell drift:
 - Kan maskinen startas på andra sätt än genom att använda stoppknappen?
 - Vid avstängd maskin:
 - Kvarstår någon lagrad energi i maskinen?
 - Om en person fastnar – hur kan han/hon komma loss?
-
- Produktionsstörningar?
 - Arbetsuppgifter i riskområden?
 - Transportband och materialhantering?
 - Säkerhetsutrustning och arbetsinstruktioner?
 - Introduktionsmaterial?
 - Informationsvägar?
 - Studera förekomst av risker med hjälp av checklistor och information från personalen
 - Fråga personalen om riskfyllda situationer
 - Överensstämmer arbetsinstruktionerna med verkligheten?
 - Hur är kända riskkällor hanterade?
 - Vem är ansvarig för vad? Formellt? Informellt?
 - Vilka sidoaktiviteter kan påverka säkerheten?
 - Vad händer vid maskinhaveri, störningar, underhåll, rengöring, start/stopp, början och sluta av arbetspass?
 - Vad görs under normala driftförhållanden?
 - Finns det tillfälliga aktiviteter som inte direkt framgår?
 - Hur ser avdelningens målsättning ut?

- Utformning av arbetsplatsen (organisation, teknologi, maskiner, utbildning, stress)?
- Övrig information (antal anställda, arbetstider och skift, löneform, olycksstatistik, statistik över produktionsstörningar)

Checklista för avvikelseanalys

| TEKNIK | | |
|--------------|-------------------------------------|--|
| T1 | Allmänt | Störningar i systemet, avvikelser från den normala, tänkta eller förväntade funktionen. |
| T2 | Teknik | Komponenter, moduler, energitillförsel |
| T3 | Material | Dålig kvalitet, fel kvantitet, fel leveransdatum |
| T4 | Miljö | Avfall, ljus, väder |
| T5 | Tekniska säkerhetsfunktioner | Maskinskydd, monitorer, dåliga eller inadekvata, borttagna, bortkopplade |
| MÄNNISKA | | |
| H1 | Hantering/rörelser | Direkt hantering av material och utrustning, halka, ramla över, trampa fel |
| H2 | Manövrering | Indirekt hantering av maskiner och kontrollsystem, fel val, manövrera objekt i fel riktning |
| H3 | Arbetsprocedurer | Misstag, glömma steg, göra uppgifter i fel ordning, missförstå signaler, improvisation |
| H4 | Individuell uppgiftsplanering | Välja opassande lösningar, bryta mot regler och säkerhetsprocedurer, risktagande |
| H5 | Problemlösning | Söka efter lösningar på ett riskfyllt sätt |
| H6 | Kommunikation | Kommunikationsfel med personer eller system, antingen i erhållande eller förmedling av meddelande, missförstånd, missuppfattningar, oklara meddelanden |
| H7 | Allmänt | Inadekvata skickligheter, fysiska/kognitiva, otillräcklig kunskap |
| ORGANISATION | | |
| O1 | Arbetsplanering | Icke existerande, ej komplett eller ej ändamålsenlig |
| O2 | Bemanningsplanering | Ej adekvat, ej tillräcklig kunskap/skicklighet |
| O3 | Information, instruktioner | Avsaknad eller ej tillräcklig, avsaknad av arbetsinstruktioner |
| O4 | Underhåll | Underhållsplanering ej följd |
| O5 | Kontroll och korrigeringsprocedurer | Ej adekvat |
| O6 | Konkurrerande procedurer | Olika operationer krockar, samma resurser behövs |
| O7 | Säkerhetsprocedurer | Avsaknad av, ej adekvata, ej tagit hänsyn till |

AVVIKELSER

Inga
För lite
För mycket
Fel sort
Fel ordning
Fel plats
För sent
För tidigt

Checklista för arbets säkerhetsanalys

| | |
|--------------------|--|
| Klämning | Maskindelar i rörelse Trångt arbetsutrymmer Felaktiga verktyg |
| Skärskador | Vassa verktyg, hörn eller materialkanter Stänk från slipning/mejsling |
| Skada av slag/stöt | Rörliga maskindelar Fallande föremål Utstående delar i gångvägar Felaktiga verktyg |
| Snubbla | Branta trappor Lösa föremål på gångvägar Nivåskillnader Dålig belysning |
| Halka | Oljigt, blött golv/mark |
| Falla | Oskyddade nivåskillnader Arbete över golv/marknivå Dåliga stegar eller ställningar |
| Överbelasta | Tunga manuella lyft Felaktig kroppsställning vid lyft |
| Brännskador | Öppen låga Ånga Frätande vätskor, smält metall Kemikalier Mycket kallt material/ämne |

Teknisk utrustning, maskiner, verktyg råmaterial
 Produktionsplanering, produktionsflöde, processtyrning
 Arbetsmetod, arbetsvillkor, arbetsplanering
 Arbetsorganisation, ansvarsfördelning, bemanning, personal, arbetsledning
 Utbildning, erfarenhet, anställningstid – riskbeteende
 Annan verksamhet kring analysobjektet, transporter in/ut, oväntade besökande
 Yttre förhållanden, kyla, värme, ljus, ljud, buller

DELSTUDIE IV. Analys av rapporterade olyckor

Sammanfattning

Syftet med denna delstudie var att tydliggöra vilken typ av information som samlas in beträffande olyckor som inträffar i företagen för att möjliggöra jämförelse med de resultat som erhålls i framför allt intervjuundersökningen.

De olyckor som studerades inträffade under perioden 1998-2001 och omfattade handolyckor. Det formulär som användes för rapportering var det som erhålls från Försäkringskassan (FKF 9210). Totalt omfattades 54 olyckor och dessa var desamma som sedan analyserades kvalitativt genom djupintervjuer av de drabbade och deras arbetsledare.

Rapporterna omfattade följande sex sektioner:

- Persondata
- Data om företaget
- Arbetsituationen vid olyckstillfället. Här angavs 80% ha tillräcklig kunskap om det aktuella arbetet. 65% hade informerats om risker förknippade med arbetsuppgiften ifråga
- Skadan
- Olycksförloppet. Denna sektion omfattade arbetsuppgift vid skadetillfället, påverkan från tekniken såsom tekniska fel, samt andra påverkande faktorer såsom organisatorisk design, arbetsmetod, övervakning och säkerhetsutrustning.
- Åtgärder som vidtagits för att förhindra nya olyckor. Här hade 39% av de studerade rapporterna inga angivna åtgärder. Alla tekniska fel hade omedelbart åtgärdats.

Många av frågorna i formuläret var obesvarade, kanske beroende på att en del frågor är svåra att besvara. I 34% av de undersökta olyckorna hade frågan om möjliga påverkande faktorer lämnats obesvarad. Frågorna satte också fokus på problem av teknisk/fysisk karaktär, kanske beroende på att denna typ av faktorer är enklare att beskriva och ta sig an. En öppen fråga om hur den svarande ansåg att olyckan hade kunnat undvikas kunde ha varit värdefull för att klargöra bakomliggande faktorer.

Såväl personer med lång som med mycket kort erfarenhet av arbetsuppgiften var vanligt förekommande i denna sammanställning av inträffade olyckor. 80% ansåg sig ha fått tillräcklig träning för arbetsuppgiften. 30% ansåg dock att olyckan påverkats av felaktig arbetsmetod. Frågan kan ställas om denna metod använts på grund av bristande kunskap, om arbetssättet valts p.g.a. att detta i den aktuella situationen uppfattats som nödvändigt även om kunskapen fanns om det olämpliga eller om det är en fråga om s k 'cost of compliance', dvs att det pris i besvär eller annat som säkert beteende betingar uppfattas som för högt för att man ska välja detta beteende.

Många av olyckorna inträffade inte under rullande produktion utan i samband med reparationer, justeringar och annat.

DELSTUDIE V. Intervjuundersökning av personer som drabbats av handolycka, samt av dessas arbetsledare.

Sammanfattning

Den förevarande höga frekvensen arbetsolyckor i livsmedelsindustrin kräver nya vägar för att ge förståelse för de bakomliggande faktorerna. I denna delstudie undersöktes därför handolyckor ur operatörens perspektiv, för att söka förklarande förutsättningar på organisatorisk nivå. Studien baserades på 54 olyckor i de deltagande företagen som lett till handskada under de senaste åren. Djupintervjuer gjordes med de drabbade operatörerna och deras närmaste arbetsledare. 24 intervjuer analyserades med den kvalitativa metoden grounded theory. Två huvudkategorier kunde urskiljas. Den första var perceptionen av själva olycksprocessen på operativ nivå. Den andra var organisatoriska förutsättningar på strategisk nivå, som bidrog till ökad risk för arbetsolyckor. Dessa förhållanden representerades av direkt observerbara faktorer som utgjorde brister i tekniska och organisatoriska system, samt dolda faktorer, nämligen bristande kommunikation och lärande, hög grad av ansvar men låg grad av kontroll, konflikterande mål och gap mellan procedurer (föreskriven hantering) och praktik (faktisk hantering). De organisatoriska förutsättningarna påverkade processen och operatörernas uppfattning och ledde till riskacceptans, resignation inför säkerhetsförbättringar och övertro på den egna förmågan. Detta utgjorde själva fundamentet till vad som ansågs vara det normala och det kontext där olyckor inträffande och uppfattningen av säkerhet konstruerades. Analysen genererade följande femstegshypotes baserad på det empiriska underlaget:

- H1. Operatören kompenserade för tekniska och organisatoriska begränsningar och brister i systemet till den punkt då skadan inträffande, utan – som det upplevdes – föregående varning.
- H2. Risker förblev dolda och underhölls genom bristande lärande och kommunikation
- H3. Risker som inte upptäcktes eller åtgärdades måste hanteras av operatören, som hade liten möjlighet att utöva effektiv kontroll
- H4. Konflikterande mål och avvikelser mellan procedurer och praktik förelåg.
- H5. De ovan beskrivna organisatoriska förutsättningarna ledde till riskacceptans, resignation och övertro på egen förmåga.

DELSTUDIE VI. Attribution av risker: En studie inom livsmedelsindustrin

Inledning

Med studien avsågs att undersöka hur aktörer attribuerar risker då de byter roll till observatörer och om bakgrundsvariabler hade inflytande på attribution av risker. Frågor formulerades om säkerhetsinformation och om identifiering. Studien var videobaserad och respondenterna, vilka var tolv operatörer från en livsmedelsproducerande industri, ombads attribuera risker för olyckor. Studien baserades på en upprepad mätning. Instrumentet bestod av både slutna och öppna frågor. Resultatet visade i huvudsak att aktörer attribuerade interna orsaker då de byter roll till observatörer. Attribution korrelerade med kontroll-lokus och antal arbetade år på företaget. Säkerhetsinformationen på arbetsplatsen uppfattades som varken tydlig eller otydlig och identifiering med arbetskamrater förelåg. Avslutningsvis diskuteras om teorierna kring aktörers respektive observatörers attribution också är giltiga vid rollbyte.

Inom industrin exponeras arbetande människor dagligen för olika riskmoment (Zimolong, 1997). Att förstå och förebygga olyckor i arbetslivet är därför en angelägen organisatorisk fråga för den moderna industrin (Kouabenan, Gilibert, Médina & Bouzon, 2001). Arbetsmiljöverkets generaldirektör Kenth Pettersson menar att arbetsskadeolyckorna främst beror på bristfälliga riskbedömningar, varför ökade resurser föreslås till att systematiskt kartlägga, bedöma och åtgärda risker (Edgar, 2003).

Individens beteende, inklusive säkerhetsbeteendet baseras i stor utsträckning på perceptuellt uppfattade orsaker (DeJoy, 1994). I syfte att öka säkerheten i arbetslivet krävs därför ökad kunskap om attribution (DeJoy, 1994; Hofmann & Stetzer, 1998). Med *attribution* menas tillskrivandet av orsaker till händelser och beteenden (Burger, 1981; DeJoy, 1985; DeJoy, 1994). Då tidigare forskning främst har fokuserat på attribution av olyckor ämnas med föreliggande studie att undersöka attribution av risker.

Attribution

Det övergripande syftet med attributionsforskning är att söka förståelse i hur människor förklarar händelser och beteenden (Fiske & Taylor, 1984; Shaver, 1985). Enligt Glendon och McKenna (1995) sker attribution, dels i syfte att predicera kommande händelser, dels för att frambringa kontroll över händelser. Attribution är generellt mer förekommande när dess konsekvenser drabbar aktören personligen, vid exceptionella händelser, när andra agerar oväntat eller när andras motiv upplevs tvivlande (Weiten, 1998).

Attributionsteorier har sina rötter i Heiders (1958) resonemang om att människor är *naiva forskare*, då de likt vetenskapsmän eftersträvar mening och maximal förståelse i tillvaron. På samma sätt som individer varseblir och tolkar ett objekt, fungerar också *social perception*. Heider (1958) menar att antingen lokaliserar orsaker till personliga eller till situationella faktorer. Att attribuera personliga faktorer innebär att söka *interna orsaker* till det inträffade, medan attribuering av situationella faktorer är att förklara med *externa orsaker* (Heider, 1958; se också Chen & Yates, 1990; Jones & Nisbett,

1972). Exempel på interna orsaker är individers personlighet, egenskaper, humör och förmåga, medan externa orsaker kan vara stress, kulturella normer och social kontext (Glendon & McKenna, 1995).

Med avseende på attribution i organisatorisk kontext, vilket är aktuellt för den föreliggande studien, utgår attributionsforskning från två huvudsakliga teoriansatser: *prestation-motivationsmodellen* (eng. term; *achievement-motivation model*) och *kovariansmodellen* (eng. term; *covariation model*) (Matinko & Thomson, 1998). Prestation-motivationsmodellen utvecklades av Weiner (1974) och inriktar sig på effekterna av attribution, vilket motsvarar individens efterföljande beteende. Basalt i prestation-motivationsmodellen är att, utifrån personligt misslyckande eller framgång, fokusera på *självattribution*. Weiner menar att självattribution påverkar individers framtida förväntningar och beteende. I modellen har flera dimensioner identifierats (Weiner, 1974; se också Matinko & Thomson, 1998). Vid sidan av *intern* och *extern* attribution fann Weiner att *stabilitet* respektive *instabilitet* påverkar efterföljande beteende och förväntning. Med detta menas huruvida orsaker uppfattas som bestående eller tillfälliga. Enligt prestation-motivationsmodellen påverkas också attributionens konsekvenser av graden av kontrollerbarhet (Weiner, 1974). På basis av Weiners teori vidareutvecklade Stratton, Munton, Hanks, Heard och Davidsson (refererad till i Silvester, 1997) resonemanget och etablerade '*Leeds Attributional Coding System*' (*LACS*). Modellen identifierar motpolerna *kontrollerbarhet* och *okontrollerbarhet*. Med detta avses huruvida orsaker uppfattas vara under personens kontroll eller ej. Baserat på graden av betydelsefullhet identifierade Weiner (1974) också dimensionerna *global* respektive *specifik*. Med detta menas att efterföljande beteende och förväntningar påverkas av om orsaker uppfattas till att ha föga eller stora konsekvenser. '*Leeds Attributional Coding System*' identifierar ytterligare en dikotom dimension, vilken relaterar till om orsaker upplevs unika för aktören eller generellt gällande för en hel grupp. Dimensionerna kallas för *personlig* eller *universell* (refererad till i Silvester, 1997).

Till skillnad från Weiners modell fokuserar Kelleys (1967) kovariansmodell på den ingående processen, vilken formar attribution (se också Matinko & Thomson, 1998). Genom modellen identifieras centrala faktorer, vilka påverkar intern respektive extern attribution. Kelley föreslår att attribuering är avhängigt tre komponenter: *kontinuitet*, *distinktivitet* och *konsensus* (se också Chen & Yates, 1990; Matinko & Thomson, 1998). Med kontinuitet menas om en aktörs beteende i en given situation är det samma över tid. Distinktivitet avser huruvida aktörens beteende är unikt för just den specifika situationen eller ej. Konsensus innefattar om andra individer i liknade situation tenderar att agera på samma sätt som aktören. Enligt Kelley (1967) bidrar låg nivå av kontinuitet till extern attribution medan hög nivå av kontinuitet gynnar varken extern eller intern attribution. Med modellen föreslås också att intern attribution frambringas, då distinktivitet och konsensus är låg (Kelley, 1967; se också Chen & Yates, 1990).

Med bakgrund av både Weiners prestation-motivationsmodell och Kelleys kovariansmodell utvecklade Kelley och Michela (1980) en ny modell för attribution. Kelley och Michela identifierar tre ingående och påverkande faktorer: information i form av omvärldsdata, individuella värderingar och motivationsfaktorer. Modellen består också av konsekvenser av attribution, vilka identifieras som individens beteende, känslor-

reaktioner och förväntningar på sig själv och andra (Kelley & Michela, 1980; se också DeJoy, 1994; Matinko & Thomson, 1998). Attribution kan beskrivas som ett sekventiellt förlopp men kan också ses som återkopplande, eftersom konsekvenser av attribution påverkar de ingående faktorerna nästa gång personen hamnar i en liknade situation (Kelley & Michela, 1980).

Attribution är i likhet med andra perceptionella processer ett komplext fenomen (Martinko & Thomson, 1998; Weiten, 1998). Individens attribueringar är resultat av multipla influenser och orsaker, vilket medför svårigheter i predicerande och applicering i diverse modeller (Weiten, 1998). Exempelvis är attribution avhängigt normer, personliga egenskaper och erfarenheter, vilket bidrar till dess komplexitet och ofta förekommande bristande logik (Shaver, 1985). Shaver poängterade att varje attribution har en unik uppbyggnad, då den är beroende av individ, omständigheter och påverkan av systemfel.

Aktör – observatör.

Ett vanligt förekommande fenomen vid attribution av andra är *det fundamentala attributionsfelet*, vilket avser observatörens tendens till intern attribution vid förklaring av andras beteende (Ross, 1977; se också Burger, 1981; DeJoy, 1994; Fiske & Taylor, 1984; Hofmann & Stetzer, 1998; Shaver, 1985). Aktörer å andra sidan är benägna att attribuera yttre faktorer i situationen (Heider, 1958; se också DeJoy, 1994; Fiske & Taylor, 1984; Hofmann & Stetzer, 1998; Kelley & Michela, 1980; Wilson & Levine, 1997). Denna skillnad i attribution beskrivs av Jones och Nisbett (1972) som *aktör – observatör-effekten* (se också Blass & Kaplowitz, 1990; Chen & Yates, 1990). Inom arbetslivet har flera studier gett stöd åt det teoretiska resonemanget kring skillnaden mellan aktörers och observatörers attribution (DeJoy, 1994). Exempelvis visar Lehanes och Stubbs (2001) studie att chefer (observatörer) främst attribueringar arbetsskadeolyckor till den drabbade individen. Aktören, vilken i detta fall är den olycksdrabbade anställde, attribueringar däremot yttre omständigheter utanför dennes kontroll.

Varför föreligger denna skillnad i attribution mellan aktör och observatör? Jones och Nisbett (1972) identifierar två huvudsakliga orsaker: kognitiva faktorer samt motivationsfaktorer. Perceptuella skillnader innefattas i de kognitiva faktorerna och exemplifieras genom att aktörer har mer detaljerad information att tillgå gällande omständigheterna i situationen. Informationen är i form av personliga erfarenheter, intentioner till handlandet, känslor och förhandsinformation (Jones & Nisbett, 1972). Observatörer å andra sidan fokuserar, på grund av brist på annan information, på personliga egenskaper hos den involverade (Jones & Nisbett, 1972). Innefattandes i motivationsfaktorer är skillnad i intresse, då en händelse förklaras av aktörer eller observatörer (Jones & Nisbett, 1972; se också Chen & Yates, 1990). Jones och Nisbett menar att aktörer, till skillnad från observatörer, är egocentriskt motiverade.

Sherrod och Faber (1975) fann att attribution varierar beroende av om aktörer respektive observatörer hade erfarenhet motpartens roll eller ej. Vid misslyckanden attribueringar observatörer färre interna orsaker, i det fall denne själv erfarenhet aktörens roll. Författarna förklarar resultatet med den rådande skillnaden i tillgång till information. Att ha

erfarenhet från aktörsrollen innebär alltså att observatören har mer information, vilket medför att denne är mindre benägen att förklara det inträffade med aktörens brister.

Försvarsattribution.

Försvarsattribution är en näraliggande företeelse till aktör – observatör-effekten och innebär att aktörer attribuerar faktorer bortom den egna personen i syfte att undvika skuld, medan observatörer undviker skuld genom att attribuera aktörer (Shaver, 1970). Fenomenet åskådliggörs i Salminens (1992) studie där resultatet visar att individer som varit inblandade i arbetsskadeolyckor (aktörer) undviker ansvar och skuld genom att attribuera yttre faktorer. Förmännen (observatörerna) å andra sidan minimerar ansvar och skuld genom att förklara händelserna som konsekvenser av felaktigt handlande hos aktörerna. Enligt Salminen fungerar försvarsattribution distansnerande. Det betyder att försvarsattribution har till följd att observatörerna upplever att det inträffade inte kan drabba dem.

'Self-serving bias'

'Self-serving bias' kommer till uttryck när framgång respektive motgång skall förklaras (Bradley, 1978; se också Burger, 1981; Chen & Yates, 1990). Antingen förstärks eller försvagas individens attribueringar beroende av typ av händelse (Burger, 1981). *'Self-serving bias'* innebär att människor är benägna att attribuera egen framgång till personliga kvaliteter. Motgångar förklaras emellertid, i linje med aktör - observatör-effekten, bero på yttre omständigheter (Bradley, 1978; se också Burger, 1981; Chen & Yates, 1990).

'Self-other bias'

'Self-other bias' är nära relaterat till *'self-serving bias'* och innebär att observatörer tenderar att vid misslyckanden överdriva aktörers personliga påverkan och underskatta inverkan av yttre faktorer (Jones & Davis, 1965; se också DeJoy, 1994; Hofmann & Stetzer, 1998; Kelley & Michela, 1980). Exempel på *'self-serving bias'* och *'self-other bias'* är att överordnade (observatörer) attribuerar bra säkerhetsbeteende till organisatoriska förtjänster medan dåligt säkerhetsbeteende attribueras till de underordnade (aktörer) och deras bristande förmåga (DeJoy, 1994; Kouabenan, m.fl. 2001; Lacroix & DeJoy, 1989; Lehanes & Stubbs, 2001). Ett annat exempel är då underordnade (aktörer) attribuerar faktorer som maskinella fel, organisatoriska brister, och tidspress som rimliga förklaringar till arbetsolyckor (Burger, 1981; DeJoy, 1994; Glendon & McKenna, 1995; Kouabenan, m.fl. 2001; Lehanes & Stubbs, 2000).

Både *'self-serving bias'* och *'self-other bias'* syftar till att gynna personens självbild oavsett om individen är observatör eller aktör (DeJoy, 1994). Lacroix och DeJoy (1989) menar att fenomenen verkar sida vid sida och att samtliga parter i organisationer berörs. Utifrån detta resonemang föranleds man att förstå vikten av attributionsprocessens påverkan, inte minst på säkerhetsarbetet i arbetslivet.

'Group-serving bias'

Hewstone (1990) undersökte huruvida attribution påverkas om individer upplever att de tillhör en grupp eller ej. Grupptillhörighet baseras i mångt och mycket på identifiering med övriga medlemmar i gruppen (Hewstone, 1990; se också Glendon & McKenna,

1995). Hewstone fann att det förekom fler interna attribueringar av positivt agerande och mindre interna attribueringar av negativt agerande bland medlemmar av samma grupp. Positivt agerande av medlemmar utanför den egna gruppen förklarades däremot som tur medan negativt handlande attribuerades till bristande kunskap och kapacitet. Likaså fann Cremer (2000) att i grupper där identifiering mellan medlemmar förelåg är 'group-serving bias' vanligare än i grupper utan inbördes identifiering. Med 'group-serving bias' menas, i likhet med 'self-serving bias', att människor är benägna att attribuerar gruppens framgångar till kvaliteter specifika för gruppen. Misslyckande förklaras emellertid bero på yttre faktorer.

Attribution av kontroll och ansvar.

För att kunna dra slutsatsen att en individ har orsakat en händelse eller ett beteende krävs att denne har förmågan att utföra handlandet (Heider, 1958). Förmågan baseras på huruvida individen innehar kontroll att utföra handlandet eller ej (Fiske & Taylor, 1984). Attribution av kontroll är därmed avgörande och en förutsättning för att observatörer skall kunna attribuera orsak till aktörer (Fiske & Taylor, 1984; Jones & Nisbett, 1972). Likaså föregås attribution av orsak, av ett frambringande av attribution av ansvar (Fiske & Taylor, 1984). Observatörers attribution utgår från vad de uppfattar som aktörers grad av frihet och attribuerar därefter motsvarande ansvar. Det innebär att attribution av ansvar kan ha en avgörande betydelse för om aktören skall erhålla uppskattning eller anklagelse för händelsens utfall (Fiske & Taylor, 1984). Sammantaget kan det konstateras att attribution av orsak, kontroll och ansvar är nära relaterade företeelser. Detta innebär emellertid inte att individer nödvändigtvis genomför samtliga attributioner vid alla tillfällen (Fiske & Taylor, 1984).

Påverkande faktorer på attribution

Kouabenans (2002) påvisade att arbetslivserfarenhet inverkar på attribution av olyckor. Yrkeskategorier inom trafik- och transportsektorn, som var väl insatta i trafik- och olycksproblematik, tenderade att attribuera interna faktorer vid trafikolyckor. Personer utanför dessa yrkeskategorier attribuerade däremot externa faktorer. I samma studie befanns variabeln olyckshistoria inte ha någon signifikant effekt på attribution av olyckor. I likhet med Kouabenan, fann Evens och Wasielewski (1982) inte något signifikant samband mellan attribution och olyckshistoria. Suhrer (1996) föreslår i sin studie att civilstånd och ålder påverkar individens attribution. Hon fann att personer som aldrig varit gifta eller inte hade någon partner tenderade att i högre grad attribuera negativt beteende till aktörer. Gifta individer och individer med barn tenderade däremot att attribuera negativt beteende till externa faktorer (Suhrer, 1996). Suhrer fann också att unga människor i stor utsträckning attribuerade interna orsaker, medan medelålders individer oftare attribuerade externt. I motsats till detta resultat fann Powell och Kitchen (2000) att äldre människor jämfört med yngre var mer benägna att attribuera till sig själv.

Kontroll-lokus

Rotter (1966) utvecklade begreppet *kontroll-lokus* (eng. term; *locus of control*). Detta är ett mått på hur inifrån (internt) eller utifrån (externt) kontrollerad individer upplever sig vara. Rotter menade att vissa människor upplever att sitt och andras beteende i huvudsak är beroende av yttre faktorer: *externt kontroll-lokus*. Andra upplever att sitt och andras beteende främst är beroende av inre faktorer hos den egna individen: *internt*

kontroll-lokus (Rotter, 1966; se också Fiske & Taylor, 1984; Glendon & McKenna, 1995). Rotter föreslog att individers kontroll-lokus är ett relativt stabilt fenomen, vilket genomsyrar hur vederbörande förhåller sig till omvärlden, men han gav också utrymme för viss variation beroende av situation. Hovden och Larsson (1987) fann att attribution av olyckor påverkas av vilken typ av kontroll-lokus personen har. I olyckssituationer tenderar en internt orienterad individ att uppleva viss kontroll över händelsen medan en externt orienterad individ upplever sig vara utan kontroll och agerar som ett offer för yttre omständigheter (Hovden & Larsson, 1987; se också Glendon & McKenna, 1995; Hutri, 1994).

Risk

I brist på en tillfredställande definition av *risk* identifierar Yates (1992) tre gemensamma komponenter för begreppet: en potentiell förlust, förlusten är betydelsefull och att det råder osäkerhet kring förlusten. Bedömning av risker är ett mångfacetterat fenomen som varierar beroende av individ och kontext (Slovic, 2000; Slovic & Weber, 2002; Yates, 1992). I riskforskning beskrivs inte sällan risk som en känsla hos individen (Brehmer, 1987; Slovic & Weber, 2002; Yates, 1992). Risker uppfattas genom individuell varseblivning, vilket kan definieras som *riskperception* (Yates, 1992). Denna uppfattning och tolkning av omgivningen ligger till grund för det efterkommande *riskbeteendet* (Glendon & McKenna, 1995). Studier inom riskforskning har påvisat skillnader i bedömning då individer ombeds uttala sig om negativa respektive positiva händelser (DeJoy, 1985). Skillnaderna förefaller vara beroende av individers inblandning i händelsen samt vederbörandes ansvarskänsla (DeJoy, 1985). Utifrån detta resonemang kan man konstatera tydliga likheter med attributionsforskningens funna resultat. Med föreliggande studie ämnas undersöka *attribution av risker*, vilket innefattar den process då perceptuellt uppfattade risker tillskrivs orsaker (Glendon & McKenna, 1995).

Problem och hypotes

Det fundamentala attributionsfelet, 'self-serving bias', 'self-other bias', försvarsattribution och aktör – observatör-effekten pekar samtliga på att det råder konvergens gällande hur aktör respektive observatör attribuerar. Aktörer tenderar i besvärliga situationer att attribuera externa faktorer medan observatörer attribuerar aktörer (Jones & Nisbett, 1972; se också Heider, 1958; Hofmann & Stetzer, 1998; Kelley & Michela, 1980; Martinko & Thomson, 1998; Wilson & Levine, 1997). Det tycks föreligga en mänsklig mekanism gällande skillnaden i attribution beroende av om det handlar om oss själva eller andra. Wilson och Levine (1997) konstaterade att denna skillnad i attribution är ett av attributionsforskningens absolut mest robusta och tillförlitliga resultat.

Mot bakgrund av att tidigare forskning främst utgjorts av antingen forskning om risk eller attribution söker med föreliggande studie att förena dessa båda ansatser. Man föranleds konstatera att de båda områdena är integrerade, då attribution av risker kan beskrivas som en del av riskperception. Båda ansatserna är avhängiga subjektiva uppfattningar och innefattar tolkningar av situationer.

Syftet med studien är att undersöka attribution av risker och hur aktörer attribuerar risker när de byter roll till observatörer. Bibehåller aktören aktörspektivet eller byter denne till observatörsperspektivet? Med aktör menas här den person som befinner sig i

den utsatta situationen med möjlighet att agera. Med observatör menas den person som utifrån iakttar och är oförmögen att agera i situationen. Studien kan definieras som en experimentell ansats med explorativa inslag. Undersökningen kommer att vara videobaserad då operatörer från en livsmedelsproducerande industri ombeds attribuera riskfyllda situationer utifrån fyra filmsekvenser. Med undantag från Sherrods och Fabers (1975) studie om aktörers attribution då de innehar observatörsrollen är få studier gjorda inom det specifika området. Därmed baseras den föreliggande studiens antaganden och hypoteser på de väletablerade teorierna om aktörers respektive observatörers skillnader i attribution. Därför antas det att, när aktörer byter roll till observatörer, kommer de att attribuera interna orsaker. Studiens hypotes är därför följande:

När aktörer byter roll till observatörer attribuerar de risker till interna orsaker.

Med studien avses att undersöka huruvida attribution av risker är avhängigt personens bakgrund och följande parametrar har ställts i fokus: kontroll-lokus, civilstånd, om vederbörande har barn eller ej, antal år på företaget, ålder och olyckshistoria. Följande fråga har formulerats:

Vilken eller vilka bakgrundsvariabler har inflytande på attribution?

Med studien avses att undersöka hur säkerhetsinformation uppfattas på arbetsplatsen. Anledningen till att uppfattningen om säkerhetsinformation inkluderats är att den kan tänkas ha inverkan på attribution av risker. Syftet är alltså att få en indikation om säkerhetsinformationen uppfattas som tydlig eller otydlig. Följande fråga har formulerats:

Hur uppfattas säkerhetsinformationen på arbetsplatsen?

Med studien avses att undersöka huruvida operatörerna identifierade sig med sina arbetskamrater eller ej. Tidigare forskning har påvisat att identifiering med gruppmedlemmar kan påverka attribution. Vid inbördes identifiering är 'group-serving bias' vanligare jämfört med grupper utan identifiering mellan medlemmarna. Syftet med att undersöka identifiering med arbetskamrater är att få en indikation huruvida denna identifiering föreligger eller ej. Med 'identifiering med arbetskamrater' menas här att vederbörande, i form av observatör, tror att övriga arbetskamrater (aktörer) bedömer och agerar likt dem själva. Följande fråga har formulerats:

Identifierar operatörerna sig med sina arbetskamrater?

Metod

Fabriksmiljö

Inom ramen för Arbetslivsinstitutet Västs projekt '*Handolycksfall vid livsmedelsarbete. Analys av förlopp, avvikelser och ledningsstrategier, belyst ur ett könsperspektiv*', utfördes den föreliggande studien. Projektets övergripande syfte är att ta fram information om hur och varför olyckor inträffar. Av särskilt intresse är att undersöka förekomsten av faktorer i produktionssystemet som uppmuntrar eller framtvingar ett

riskfyllt beteende. Med projektet undersöks också hur faktorerna uppstått samt hur ledningen arbetar för att förebygga, upptäcka och undanröja dessa. Projektet bestod av flera delstudier varav den föreliggande studien var en del av den delstudie som kallats '*simulerad olycksstudie*'. Den bakomliggande tanken med delstudiens utformning var att kringgå systemfel, som exempelvis försvarsattribution, vilka kan uppstå då olycksdrabbade utfrågas efter att en olycka inträffat.

En produktionslina inom den utvalda livsmedelsindustrin var föremål för den video-baserade studien. Tre utvalda arbetsstationer samt städning längs produktionslinan stod i fokus. Arbetsstationerna bestod av arbete vid vibrationsrännor, arbete vid iläggning/packmaskin, arbete vid WA-maskin (Wrap Around). Den förstnämnda stationen innebär arbete vid sju parallella vibrerande banor i vilka produkterna transporteras. Rännorna är placerade högt upp och nås med en trappa. Operatören ser till att produkten, kex, ligger rätt i rännorna. Vederbörande får sträcka sig och mer eller mindre hänga över rännorna för att nå till den bortesta. Uppenbarliga risker för olyckor är främst halkrisk på den hala avsatsen och klämrisk vid rännorna. Nästa station längs produktionslinan är iläggning och arbete vid packmaskin. Här består arbetet i att kontrollera att kexen ligger rätt innan de går vidare in i packmaskinen, vilken förser kexen med papper. Det mest problematiska momentet vid packmaskinen är manuellt rullbyte av papper. Uppenbara risker vid denna station är att klämma eller skära sig. När de färdiga paketen kommer ut ur packmaskinen går de vidare in i WA-maskinen, vilken buntar samman paketen och placerar dem i kartonger. Ingen av operatörerna är stationerade här utan det är operatören vid vibrationsrännorna som har ansvaret för båda stationerna. Vid produktionsstörning innebär det att operatören måste springa häremellan och på grund av tidspress tvingas krypa under en produktionsbana. Förutom den uppenbara risken för fall- och halkolyckor innebär arbetet vid WA-maskinen risk för att bränna eller klämma sig. Avslutningsvis fokuseras det på städning runt om produktionslinan, vilket främst innebär blåsning med luftpistol och torkning av rännor, band och golv. Här tvingas operatörerna att arbeta i trånga utrymmen, vilket kan leda till risker för olyckor. Risken för skallskador är påtagligt stor. Operatörerna löper också en risk för att klämma sig eller fastna då bandet ska rengöras.

Respondenter

Studiens respondenter var 12 operatörer i en livsmedelsproducerande industri. En av respondenterna var man och resterande var kvinnor. Hälften av respondenterna var mellan 31-50 år gamla, medan den andra hälften var 51-65 år gamla. En av respondenterna var ogift/singel medan övriga tillhörde kategorin gift/sambo. Åtta respondenter hade barn medan fyra respondenter inte hade barn. Gällande antal år på företaget uppgav fem respondenter att de hade arbetat 0-3 år, en respondent hade arbetat 4-10 år och sex respondenter hade arbetat tio år och mer. Sju respondenter hade aldrig varit med om arbetsskadeolycka, medan fem respondenter hade varit direkt inblandade. En av dessa olyckor ägde rum 1975 medan resterande olyckor hade ägt rum på 1990- eller 2000-talet.

Urvalet var ett så kallat bekvämlighetsurval, eftersom respondenterna utvaldes med hjälp av en kontaktperson på företaget. Inför valet av respondenter framfördes dock önskemål om variation i ålder, arbetserfarenhet och kön. Likaså efterfrågades att de utvalda inte skulle vara de samma som tidigare hade blivit filmade längs produktionslinan. Kontaktpersonen ombads också att påängta att medverka i studien var frivillig.

Det förekom inget generellt bortfall av respondenter, men ett internt bortfall i svarsfrekvens på en fråga.

Instrument

Instrumenten utgjordes dels av enkätformulär, dels av en muntlig fråga. Enkätformulären var sex till antalet. Fyra av dessa bestod av samma frågor vilka besvarades i anknytning till filmvisningen. Frågorna i dessa enkätformulär var tio till antalet och relaterade till respondenternas uppfattningar om risker för olyckor i den sekvens de just sett. Frågorna bestod av två polariserade ändpunkter med sju skalsteg däremellan. Som exempel tog respondenten ställning till om risker i situationer kunde *'förändras av individen'* eller *'förändras av företaget'*. Likaså fick de bedöma om risker i situationen kunde påverkas av *'individens attityd till arbetet'* alternativt *'klimatet i arbetsgruppen'* (se Bilaga 5). Sju frågor var avsedda att testa individens attribution och frågornas ändpunkter var ämnade att motsvara intern respektive extern attribution. Då respondenterna upplevde att risker i situationen var avhängiga båda ändpunkter rekommenderades något av skalstegen i mitten. Fem av dessa sju frågor baserades på dimensionerna presenterade i 'Leeds Attributional Coding System' (LACS) (refererad till i Silvester, 1997). Instrumentet är framtaget särskilt för analysering av attribution och har sina rötter i Weiners (1974) teoretiska resonemang. Dimensionerna är *stabilitet – instabilitet, global – specifik, intern – extern, personlig – universell* och *kontrollerbar – okontrollerbar* (refererad till i Silvester, 1997). Enligt modellen innebär stabilitet – instabilitet, huruvida orsaker är föränderliga eller ej. Med global – specifik avses graden av betydelse av orsakers följder. Med intern - extern menas om orsaker är avhängiga situationen eller aktören. Dimensionen personlig – universell särskiljer om orsaker anses typiska för en viss person eller typiskt för en referensgrupp. Med kontrollerbar – okontrollerbar menas huruvida orsaker uppfattas vara under personens kontroll eller ej (refererad till i Silvester, 1997). De sju frågorna i enkätformulären vilka avsåg att mäta attribution kan sammanfattas på följande sätt:

- *Förändring*, vilket motsvarar stabilitet - instabilitet (LACS)
- *Allvar*, vilket motsvarar global - specifik (LACS)
- *Egenskaper*, vilket motsvarar intern - extern (LACS)
- *Attityd*, vilket motsvarar personlig - universell (LACS)
- *Kontroll*, vilket motsvarar kontrollerbar - okontrollerbar (LACS)
- *Förutsägbarhet*
- *Ansvar*

En fråga i enkätformulären i anknytning till filmvisningen innefattade huruvida respondenten ansåg att situationen hade tydlig säkerhetsinformation eller ej. Med frågan avsågs att få en uppfattning om hur säkerhetsinformationen på arbetsplatsen uppfattades. Två av frågorna i samma enkätformulär handlade om hur respondenten tror att sina arbetskamrater bedömer och agerar i riskfyllda situationer. Dessa frågor syftade till att ge en indikation om vederbörandes eventuella identifiering med övriga arbetskamrater. Samtliga skattningar till frågorna i de fyra enkätformulären i anknytning till filmvisningen var på en skala 1-7. Vid databearbetningen vändes skalan för frågan om *'risker för olyckor i denna situation kan vara allvarlig för alla'* respektive *'allvarlig för vissa'*.

Respondenterna frågades muntligen om de kunde *'ge förslag på vad man skulle kunna ändra på för att undvika risker för olycka på arbetsplatsen'*. Frågan fungerade som en kvalitativ kontrollfråga i förhållande till övriga frågor om attribution. Svaren till frågan antecknades inom kategorierna *individ*, *yttre faktorer*, *fysisk miljö* eller *annat*.

I ett av de två återstående enkätformulären var frågorna relaterade till kontroll-lokus och baserades på Janicaks (1996) instrument av frågor om kontrollokus i förhållande till säkerhet (se Bilaga 5). Skattningarna gjordes på en skala mellan 1-5. De två sista frågorna vändes vid databearbetning. Frågorna var *'i mitt fall så har risken att drabbas av en olycka mycket lite eller inget alls att göra med otur'* samt *'att undvika olyckor är en fråga om att välja säkra arbetssätt, tur eller otur har inget med saken att göra'*. Det andra enkätformuläret var frågor gällande vederbörandes civilstånd, om personen har barn eller ej, antal år på företaget, ålder och olyckshistorik (se Bilaga 5). Svartalternativen för dessa frågor var 0-1 och 1-3.

Procedur

Då studien genomfördes inom ramen för ett större projekt fanns det vid tiden för undersökningen redan en etablerad kontakt med det aktuella företaget. Kontakten återupptogs av författaren och studiebesök arrangerades. Efter att ha genomfört besöket beslutades i samråd med övriga deltagare i projektet och representanter för företaget vilken produktionslina som var lämpligast för studien. Den produktionslina, som valdes var den som av många uppfattades som mest problematisk, då det ofta förekom produktionsstörningar. Vid nästa besök, tre veckor senare, filmades arbetet vid utvald produktionslina dels vid produktion, dels vid städning. Filmningen utfördes i samarbete med en anställd vid Arbetslivsinstitutet Väst. Med hjälp av kontaktpersonen på företaget bokades det återbesök för datainsamling. Mötena med respondenterna ägde rum fyra veckor efter filmningen och arrangerades i en konferenslokal nära produktionen. Under kvällsskiftet i tre dagar träffades tolv respondenter för enskilda möten. Varje kväll bestod sammantaget av fyra möten. Mötena varade i cirka en timma, avhängigt hur mycket respondenten önskade samtala. Förutom författaren för den föreliggande studien deltog ytterligare en person. Vederbörande tillhörde projektet och hade för avsikt att samla in ytterligare information, vilken var ämnad till en annan studie inom projektet. Den studien syftade till att undersöka eventuella samband mellan attribution av risker och arbetstillfredsställelse. Datainsamlingen till denna studie bestod dels av muntliga frågor, dels av ett enkätformulär om arbetstillfredsställelse.

Mötena med respondenterna inleddes med en presentation av de båda författarna samt en övergripande presentation av dels de båda studierna, dels projektet som helhet. Därefter förklarades gången av mötet och det påpekades att medverkan var frivillig. Det berättades att materialet endast kommer att delges de närvarande författarna och behandlas konfidentiellt. Det beskrevs också att det sammanställda resultatet kommer att presenteras för företagsledningen samt för förmännen i produktionen för att därigenom förväntas nå ut till operatörerna. Författarna poängterade att respondenterna gärna fick ställa frågor under mötet. Innan första filmvisningen ombads respondenterna att fokusera på eventuella risker för olyckor i den kommande sekvensen. Varje sekvens varade mellan tre till sju minuter och bestod av arbete vid vibrationsrännor, arbete vid iläggning/packmaskin, arbete vid WA-maskin samt städning. Den utvalda produktionslinan och dess arbetsmoment var välbekant för samtliga respondenter. Efter första filmsekvensen ombads respondenterna att besvara det första enkätformuläret och

skalstegen i detta förklarades ingående. Därefter återupprepades proceduren med visning av en filmsekvens och efterföljande enkätformulär ytterligare tre gånger. Efter samtliga filmsekvenser följde den muntliga frågan och därefter de två andra enkätformulären. Därpå följde enkätformuläret och frågorna tillhörandes studien om arbetstillfredsställelse. Avslutningsvis samtalades det fritt i cirka fem minuter. Respondenternas svar antecknade av båda författarna. Innan respondenten gick ombads denne att avvakta med att diskutera vad som sagts och gjorts i mötet tills de tre dagarna för datainsamlingen hade passerat.

Metodproblem

Under datainsamlingens första möte under andra dagen, inträffade det en incident vid uppspelningen av den andra filmsekvensen. Videobandspelaren gick sönder och bandet gick inte att få ut. Hjälptillkallades och tillsammans med förmannen för det aktuella kvällsskiftet lyckades videobandspelaren att plockas isär för att därigenom få ut bandet. I syfte att hålla det utsatta tidsschemat fortsattes mötet med respondenten, detta i närvaro av dennes närmsta chef. För att åskådliggöra de kvarstående två filmsekvenserna beskrevs dessa i detalj för respondenten. I samband med missödet glömdes den kvalitativa frågan att ställas till respondenten. Inför kvällens nästkommande möte byttes lokal och ny videobandspelare användes. Som konsekvens av det inträffade försämrades filmkvaliteten under slutet av den första sekvensen och delar av den andra. Författarna ursäktade detta vid varje kommande möte och förklarade vad som föranlett den försämrade kvaliteten.

Undersökningsdesign

Frågorna som legat till grund för studiens design har medfört fyra kategorier: *risk*, *säkerhetsinformation*, *identifiering* och *bakgrund*. Innefattandes i kategorin *risk* var de sju frågorna om attribution av risk. Variabler som skapades utifrån dessa frågor benämndes: *förändring*, *allvar*, *egenskaper*, *attityd*, *kontroll*, *förutsägbarhet* och *ansvar*. Innefattandes i kategorin *säkerhetsinformation* var en fråga om hur säkerhetsinformation uppfattades och utifrån denna skapades variabeln *säkerhet*. Innefattandes i kategorin *identifiering* var två frågor gällande hur respondenterna trodde att deras arbetskamrater skulle ha bedömt respektive agerat i situationen. Variabler som skapades benämndes *bedöma* och *agera*. Innefattandes i kategorin *bakgrund* var nio frågor. Fyra av dessa var relaterade till kontroll-lokus och utifrån dessa skapades en aggregerad variabel, vilken valdes att kallas *kontroll-lokus*. Övriga frågor inom kategorin bestod av frågorna gällande individens privata situation. Variablerna som skapades var *barn*, *antal år*, *ålder* och *olyckshistoria*. Frågan om civilstånd utgick, då spridningen var knapp.

Studien har utformats efter en inomgruppsdesign. Det innebar att variansanalyser utifrån kategorierna *risk*, *säkerhetsinformation* och *identifiering* baserades på 480 mätpunkter (12 respondenter * 4 sekvenser * 10 variabler). Vad som här benämns som 'variabler' baseras på variablerna *förändring*, *allvar*, *egenskaper*, *attityd*, *kontroll*, *förutsägbarhet*, *säkerhet*, *bedöma*, *agera* och *ansvar*, vilka samtliga ingår i de tre kategorierna. I syfte att kunna åtskilja intern attribution från extern attribution sattes en teoretisk gräns mitt emellan respektive ändpunkt. Fyra betraktades därmed som teoretiska mittvärde. Värden mellan ett och mittvärdet betraktades som intern attribution medan värden mellan mittvärdet och sju klassades som extern attribution. Motsvarande teoretiska gräns etablerades vid analyser av *säkerhetsinformation* och *identifiering*. Värdena

mellan ett och mittvärdet motsvarade i dessa fall tydlig säkerhetsinformation respektive identifiering med arbetskamrater. Värdena mellan mittvärdet och sju motsvarade otydlig säkerhetsinformation respektive icke-identifiering med arbetskamrater.

Analys

I syfte att undersöka studiens hypotes, utifrån vilken det pönades att aktörer attribuerar interna orsaker till risker när de byter roll till observatörer, utfördes tvåvägs variansanalys med inomgruppsdesign för variablerna i *risk* över de fyra sekvenserna. Parvisa test, med Bonferroni-korrigerig, utfördes också i inomgruppsdesignen för variablerna i *risk*. Likaså utfördes tvåvägs variansanalys med inomgruppsdesign i syfte att undersöka hur säkerhetsinformationen uppfattades och om det förelåg någon identifiering med arbetskamrater. Vidare jämfördes alla tio variabler, inom kategorierna *risk*, *säkerhetsinformation* och *identifiering*, med skalans mittpunkt fyra. Denna jämförelse utfördes genom Bonferroni-korrigerade *t*-test med separata felterm (Castañeda, Levin & Dunham, 1993; Keselman & Keselman, 1988; Maxwell 1980; Myers, 1979). Syftet var att bedöma om intern eller extern attribution förelåg respektive om säkerhetsinformationen uppfattades tydlig eller otydlig och om det förelåg identifiering eller icke-identifiering med arbetskamraterna. För *säkerhetsinformation* och *identifiering* framtoqs också korrelationer (Pearson).

Den kvalitativa kontrollfrågan gällande vad som skulle behöva ändras på för att undvika risker för olyckor på arbetsplatsen, kompletterade frågorna i kategorin *risk*. Utifrån de givna kategorierna *individen*, *yttre faktorer*, *fysisk miljö* eller *annat*, sorterades svaren ytterligare vid databehandlingen. Kategorin *individen* sorterades in under den övergripande rubriken *intern attribution* medan *yttre faktorer* och *fysisk miljö* hamnade under *extern attribution*. Svaren som placerades i kategorin *individen*, sorterades in i undergrupperingarna *den egna individen* och *andra*.

I syfte att undersöka om bakgrundsvariabler hade inflytande på attribution av risker utfördes en multipel regressionsanalys och korrelationer (Pearson) toqs fram. Inför regressionsanalysen skapades en aggregerad variabel, över risk i de fyra sekvenserna, vilken benämndes attribution. Då inget annat uppges testades analyserna på signifikansnivån 5 %.

Resultat

Beskrivande mått på skattningar

Stora medelvärdet för variablerna inom kategorin *risk* var 3,8 vilket var näraliggande skalans mittvärde fyra. Stora medelvärdet för *säkerhetsinformation* var 4,4 och stora medelvärdet för *identifiering* var 2,7. Spridningen hos variablerna i kategorierna *risk*, *säkerhetsinformation* och *identifiering* redovisas i tabellerna 1a, 1b och 1c.

Tabell 1a.
Medelvärden (M) och standardavvikelser (s) inom kategorin risk över de fyra sekvenserna.

| Sekvens | Variabel | <i>M</i> | <i>S</i> | <i>N</i> |
|------------------|----------------|----------|----------|----------|
| Vibrationsrännor | Förändring | 4,3 | 1,5 | 12 |
| | Allvar | 5,1 | 2,0 | 12 |
| | Egenskaper | 5,1 | 1,7 | 12 |
| | Attityd | 3,5 | 1,2 | 12 |
| | Kontroll | 3,5 | 1,6 | 12 |
| | Förutsägbarhet | 3,2 | 1,5 | 12 |
| | Ansvar | 4,5 | 2,1 | 12 |
| Iläggning | Förändring | 2,9 | 1,8 | 12 |
| | Allvar | 5,7 | 2,2 | 12 |
| | Egenskaper | 4,9 | 1,4 | 12 |
| | Attityd | 3,7 | 1,3 | 12 |
| | Kontroll | 2,8 | 1,1 | 12 |
| | Förutsägbarhet | 3,4 | 1,4 | 12 |
| | Ansvar | 4,3 | 2,0 | 12 |
| WA-maskin | Förändring | 2,7 | 2,0 | 12 |
| | Allvar | 5,0 | 1,8 | 12 |
| | Egenskaper | 4,4 | 1,3 | 12 |
| | Attityd | 3,2 | 1,2 | 12 |
| | Kontroll | 3,3 | 1,8 | 12 |
| | Förutsägbarhet | 3,3 | 1,7 | 12 |
| | Ansvar | 4,0 | 1,7 | 12 |
| Städning | Förändring | 2,9 | 1,4 | 12 |
| | Allvar | 4,6 | 2,1 | 12 |
| | Egenskaper | 4,3 | 1,1 | 12 |
| | Attityd | 3,3 | 1,1 | 12 |
| | Kontroll | 3,0 | 1,6 | 12 |
| | Förutsägbarhet | 2,8 | 1,5 | 12 |
| | Ansvar | 3,9 | 1,4 | 12 |

Tabell 1b

Medelvärden (M) och standardavvikelser (s) inom kategorin säkerhetsinformation över de fyra sekvenserna.

| Sekvens | Variabel | M | S | N |
|------------------|----------|-----|-----|----|
| Vibrationsrännor | Säkerhet | 4,7 | 2,0 | 12 |
| Iläggning | Säkerhet | 4,1 | 2,2 | 12 |
| WA-maskin | Säkerhet | 4,3 | 1,8 | 12 |
| Städning | Säkerhet | 4,5 | 1,7 | 12 |

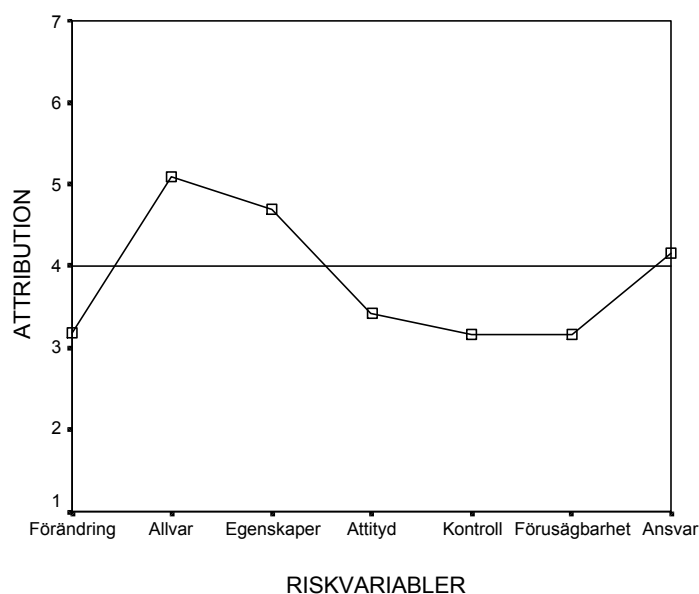
Tabell 1c

Medelvärden (M) och standardavvikelser (s) inom kategorin identifiering över de fyra sekvenserna.

| Sekvens | Variabel | M | S | N |
|------------------|----------|-----|-----|----|
| Vibrationsrännor | Bedöma | 2,7 | 1,4 | 12 |
| | Agera | 2,6 | 1,8 | 12 |
| Iläggning | Bedöma | 2,9 | 1,6 | 12 |
| | Agera | 2,8 | 1,4 | 12 |
| WA-maskin | Bedöma | 3,0 | 1,5 | 12 |
| | Agera | 2,6 | 1,5 | 12 |
| Städning | Bedöma | 2,2 | 1,4 | 12 |
| | Agera | 2,5 | 1,2 | 12 |

Attribution av aktörer i observatörsroll

I syfte att testa hypotesen, med vilken det ponerades att aktörer attribuerar interna orsaker till risker då de innehar observatörsrollen, användes tvåvägs variansanalys med inomgruppsdesign över *risk* och sekvens. Effekten för riskvariablerna var signifikant: $F(6,66)=7,23$, $p=0,002$ (Greenhouse-Geisser epsilon=0,378); $p=0,001$ (Huynh-Feldt epsilon=0,482), η^2 (partiell)=0,402, därmed var effekten således mycket stor (Cohen, 1988). Variablerna *förändring*, *attityd*, *kontroll* och *förutsägbarhet* skattades som intern attribution medan variablerna *allvar* och *egenskaper* skattades som extern attribution. Variabeln *ansvar* låg mycket nära den teoretiska gränsen (se Figur 1).



Figur 1. Skattad attribution i respektive riskvariabel, aggregerat över sekvens.

Parvis signifikanta skillnader ($p < 0,05$) mellan riskvariablerna förelåg mellan *förändring* och *egenskaper*, *egenskaper* och *förutsägbarhet*, *kontroll* och *ansvar*, samt mellan *förutsägbarhet* och *ansvar*. Sammantaget kan konstateras att intern attribution av orsaker övervägde jämfört med extern attribution.

ANOVA:n påvisade att det inte förelåg någon signifikant effekt av sekvens ($F(3,33)=1,27$, *ns*). Därmed beräknades ett enda medelvärde ($N=48$), för respektive variabel inom kategorierna *risk*, *säkerhetsinformation* och *identifiering*, i syfte att undersöka variabelernas avvikelser från mittvärdet fyra. Detta testades med Bonferroni-korrigerade *t*-test. Signifikanstestningen baserades emellertid på 12 försökspersoner. Signifikansnivån korrigerades enligt Bonferroni från 5 % till 0,5 % ($0,05/10$). Resultatet visade att riskvariablerna *förändring*, *allvar*, *egenskaper*, *attityd*, *kontroll* och *förutsägbarhet* var signifikant skilda från det teoretiska mittvärdet fyra. *Ansvar* resulterade emellertid inte i någon signifikant skillnad (se Tabell 2).

Tabell 2

Bonferroni-korrigerade t-test för variabler inom kategorierna risk, säkerhetsinformation och identifiering, där avvikelser från skattningsskalans mittvärde testades.

| Kategori | Variabel | M^a | $Std.avvikelse^a$ | Attribution | t^a | p^b |
|---------------------------|----------------|-------|-------------------|-------------|-------|-----------|
| Risk | Förändring | 3,2 | 1,8 | Intern | -3,2 | < 0,005 |
| | Allvar | 5,1 | 2,0 | Extern | 3,8 | < 0,005 |
| | Egenskaper | 4,7 | 1,4 | Extern | 3,4 | < 0,005 |
| | Attityd | 3,4 | 1,2 | Intern | -3,4 | < 0,005 |
| | Kontroll | 3,2 | 1,5 | Intern | -3,8 | < 0,005 |
| | Förutsägbarhet | 3,2 | 1,5 | Intern | -3,8 | < 0,005 |
| | Ansvar | 4,2 | 1,8 | Extern | 0,7 | <i>ns</i> |
| Säkerhets- information | Säkerhet | 4,4 | 1,9 | | 1,4 | <i>ns</i> |
| Identifiering | Bedöma | 2,7 | 1,4 | | -6,2 | < 0,005 |
| | Agera | 2,6 | 1,5 | | -6,6 | < 0,005 |

^a Värdet baseras på $N=48$ (12*4 sekvenser), då inom-gruppseffekten av sekvens var mycket låg.

^b Värdet baseras på $fg=11$ med Bonferroni-korrigerad enligt $p=0,005(0,05/10)$ och med separata feltermar.

Kvalitativ kontrollfråga

Samtliga svar på den öppna frågan gällande vad som skulle behövas ändras på för att undvika risker för olyckor på arbetsplatsen kunde sorteras in under kategorierna; *individen*, *yttre faktorer*, *fysisk miljö* eller *annat*. Samtliga tillfrågade föreslog förändringar i den *fysiska miljön*. Ombyggnad och förändring av golv och maskiner var de vanligaste svaren. Någon kommenterade att skyddsutrustning, såsom skyddsglasögon, borde synliggöras bättre. Nio av elva respondenter svarade med någon typ av *intern attribution*. Majoriteten av dessa svar kunde sorteras in under *andra*. 'Mer *personal*' var det vanligaste förekommande svaret, vilket dock ligger mitt emellan interna och externa åtgärder. Problematiken kan dels tolkas in under *andra*, dels som *yttre faktorer* då åtgärderna ligger på organisatorisk nivå. Andra svar under kategorin *andra*, var att risker för olyckor påverkades av individers personlighet och attityd då flera av respondenterna ansåg att vissa stressar i onödan. Endast en respondent svarade att förändringen låg hos den egna individen.

Nästan alla respondenter nämnde någon *yttre faktor*, som åtgärd för att minska risker för olyckor. Främst åsyftades att minska stress. Respondenterna menade bland annat att '*bättre utbildning*' och '*bättre kommunikation*' mellan förmän och kollegor skulle medföra mindre risker i arbetet. '*Mindre press*' från förmän och kollegor samt '*bättre information*' ansågs dessutom medföra en säkrare arbetsplats. '*Bättre avlastning*' och '*ansvarstagande*' av servicepersonalen, vilka lagar och ställer om maskinerna, ansågs också minska risker för olyckor.

Sammantaget kan sägas att majoriteten av svaren kunde härleds till externa faktorer. Interna svar så som '*mer personal*' i produktionsarbetet var det näst vanligaste förekommande svaret, vilket emellertid också kunde tolkas som en sorts extern åtgärd.

Säkerhetsinformation

I syfte att studera hur säkerhetsinformationen uppfattades på arbetsplatsen utfördes en tvåvägs variansanalys med inomgruppsdesign. Skillnaden i *säkerhet* över sekvens var ej signifikant ($F(3, 33)=0,78, ns$). Medelvärdet för *säkerhet* aggregerat över de fyra sekvenserna var 4,4, vilket visar på att respondenterna uppfattade säkerhetsinformationen som varken tydlig eller otydlig. I syfte att testa avvikelser från det teoretiska mittvärdet fyra utfördes ett Bonferroni-korrigerat *t*-test. Det uppvisade ett icke-signifikant resultat för *säkerhetsinformation* (se Tabell 2). Korrelationer mellan *säkerhet* och bakgrundsvariablerna uppvisade ett signifikant samband mellan *säkerhet* och *olycka* ($r(11)=0,51, p<0,05$). Arbets-skadeolycka sammanföll med otydlig säkerhetsinformation. Det innebär att individer vilka erfarit en arbets-skadeolycka tenderade att skatta att de uppfattade säkerhetsinformationen på arbetsplatsen som otydlig. Övriga korrelationer mellan bakgrundsvariablerna och *säkerhet* påvisade ej några signifikant samband.

Identifiering med arbetskamrater

I syfte att undersöka identifiering med arbetskamrater utfördes tvåvägs variansanalys med inomgruppsdesign. Det förelåg ingen signifikant effekt för variablerna inom *identifiering* ($F(3,33)=0,52, ns$). Därför kan det konstateras att operatörerna uppfattades säkerhetsinformationen som varken tydlig eller otydlig.

Parvisa test uppvisade ej någon signifikant skillnad mellan *bedöma* och *agera*. Medelvärdet för variablerna var 2,7 respektive 2,6 vilket visade på att respondenterna över lag skattade att arbetskamraterna bedömde respektive agerade som de själva. Två Bonferroni-korrigerade *t*-test, vilka testade avvikelser för variablerna *bedöma* och *agera* gentemot det teoretiska mittvärdet fyra, utfördes. Båda testen gav signifikanta resultat (se Tabell 2). Korrelationer mellan *identifiering* och bakgrundsvariablerna uppvisade inte några signifikant samband.

Bakgrundsvariablers inverkan på attribution

För att testa bakgrundsvariablernas inverkan på *attribution* utfördes en regressionsanalys. Analysen, med prediktorerna *barn*, *antal år*, *ålder*, *olyckshistoria* och *kontrolllokal* samt beroende variabeln *attribution*, gav ej något signifikant resultat (se Tabell 3). *Attribution* var den aggregerade variabeln över kategorin *risk*. *VIF*-värdet för samtliga variabler var mellan 1-3. Det innebär att det inte förelåg någon risk för kollinearitet (Miles & Shevlin, 2001). *F*-värdet för modellen var 0,62. I korrelationerna mellan bakgrundsvariablerna och *attribution* återfanns två signifikanta samband. Det ena var

mellan *attribution* och *kontroll-lokus* ($r(11)=0,48, p<0,05$). Det innebar att externt kontrollokus sammanföll med externa attributioner samt att internt kontroll-lokus sammanföll med interna attributioner. Det andra sambandet var enbart giltigt i anknytning med den första sekvensen (vibrationsrännor) och mellan *antal år* och *attribution* ($r(11)=0,65, p=0,01$). Många år på företaget sammanföll med extern attribution samt färre antal år sammanföll med intern attribution. Övriga samband mellan bakgrundsvariablerna och *attribution* var ej signifikanta. Ett annat signifikant resultat inom *bakgrund* var mellan *kontroll-lokus* och *antal år* ($r(11)=0,68, p=0,01$). Det innebar att lång tid på företaget sammanföll med externt kontroll-lokus och att kort tid sammanföll med internt kontroll-lokus.

Tabell 3.

Regressionsanalys med attribution som beroendevariabel.

| Variabel | <i>B</i> | <i>Std.fel</i> | <i>b</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|----------------|----------|----------|----------|
| Barn | -0,37 | 0,78 | -0,30 | -0,48 | 0,66 |
| Antal år | 0,18 | 0,46 | 0,03 | 0,04 | 0,97 |
| Ålder | -0,50 | 0,51 | 0,03 | -0,05 | 0,96 |
| Olyckshistoria | -0,11 | 0,54 | -0,09 | -0,21 | 0,85 |
| Kontroll-lokus | 0,48 | 0,48 | 0,59 | 1,02 | 0,36 |

Not. $R^2 = 0,34$

Sammantaget kan det konstateras att resultatet av de kvantitativa analyserna stödjer hypotesen, med vilken det ponerades att aktörer attribuerar interna orsaker till risker då de innehar observatörsrollen. En övervägande andel av respondenterna attribuerade interna orsaker till risker för olyckor. Den kvalitativa kontrollfrågan, gällande vad som kan förändras för att därigenom undvika risker för olyckor pekar dock på motsatsen, då extern attribution övervägde. Gällande frågan om hur säkerhetsinformation uppfattades på arbetsplatsen, visade resultatet att säkerhetsinformationen uppfattades som varken tydlig eller otydlig. Med studien avsågs också att undersöka huruvida identifiering med arbetskamrater förelåg eller ej. Resultatet visades att operatörerna identifierade sig med sina arbetskamrater. Gällande vilken eller vilka bakgrundsvariabler som har inflytande på attribution, återfanns signifikanta samband mellan *attribution* och individens *kontroll-lokus* samt mellan *antal år* på företaget och *attribution*.

Diskussion

I studien undersöktes hur aktörer attribuerar risker då de intar observatörsrollen. Det finns en uppsjö av forskning kring skillnader i attribution beroende av om vederbörande är aktör eller observatör, men få studier har fokuserat på rollbytet. Med undantag från Sherrods och Fabers (1975) studie, med vilken det påvisades att observatörer attribuerar

färre interna orsaker då de har erfarenhet från aktörens situation, var det svårt att predicera studiens utfall. Därför formulerades hypotesen utifrån de väletablerade teoriernas om skillnaden i attribution mellan aktörer respektive observatörer. Studiens resultat gav i huvudsak stöd åt hypotesen, då de interna attribueringarna övervägde de externa. Därmed kan det konstateras att resultatet inbjuder till teorierna, kring aktör – observatör, också kan vara giltiga då aktörer byter roll till observatör. Anmärkningsvärt är dock att den kvalitativa kontrollfrågan inte överensstämde med det kvantitativt analyserade materialet. Därför rekommenderas fortsatta studier med både utökade kvalitativa och kvantitativa inslag.

De olika teoretiska ansatserna om attribution med avseende på aktörer respektive observatörer överensstämmer. Det indikerar att attribution av oss själva och andra inte sker slumpmässigt. Skillnaden i förhållningssätt tycks vara djupt rotat och även giltigt när människor går från att vara aktörer till att observera andra. Vad beror detta på? Jones och Nisbett (1972) förklarade att individer är egocentriskt motiverade. Kan det innebära att människans önskan om att bevara en positiv självbild är så stark att den genomgående styr hennes uppfattning av omvärlden? Vad som kan konstateras är emellertid att människor är angelägna om att undkomma ansvar och skuld vid otrevliga incidenter medan de gärna tar åt sig äran och ansvaret vid framgång. Flertalet studier i skiftande kontext har gett stöd åt fenomen som 'self-serving bias', 'self-other bias' och försvarsattribution (Burger, 1981; Bradley, 1978; Chen & Yates, 1990; DeJoy, 1994; Hofmann & Stetzer, 1998; Kouabenan, m.fl. 2001; Lacroix & DeJoy, 1989; Lehane & Stubbs, 2001; Salminen, 1992; Shaver, 1970). Weiner (1974) betonade också individen och jag-perspektivet i sin prestation-motivationsmodell, då han presenterade självattribution som den mest basala komponenten i förståelsen av attribution.

Variablerna som mätte attribution skattades inbördes relativt lika av respondenterna. Anmärkningsvärt är att *förändring* (stabilitet – instabilitet i LACS), *attityd* (personlig – universell i LACS), *kontroll* (kontrollerbar – okontrollerbar i LACS) och *förutsägbarhet*, vilka skattades som intern attribution, i mångt och mycket också kännetecknas som kontrollerbara av individen. Däremot kan *allvar* (global – specifik i LACS) och *egenskaper* (intern – extern i LACS) tolkas som dimensioner svåra att kontrollera för den enskilde.

Med studien avsågs att undersöka bakgrundsvariablers inflytande på attribution. Till skillnad från Suhrers (1996) studie återfanns inte något signifikant samband mellan *attribution* och om vederbörande har *barn* eller ej. Kouabenan (2002) fann samband mellan erfarenhet från en *olycka* och *attribution*. I den föreliggande studien återfanns emellertid inte något signifikant samband mellan dessa variabler. Däremot påvisades ett signifikant samband mellan uppfattning av *säkerhetsinformation* och erfarenhet av *olycka*. Personer som varit med om en arbetsskadeolycka uppgav att säkerhetsinformationen på arbetsplatsen var otydligt. Intressant vore att undersöka om otydlig säkerhetsinformation kan vara en bakomliggande orsak till arbetsskadeolyckor. Alternativt kan det tänkas att det funna sambandet är en konsekvens av försvarsattribution. I likhet med Hovdens och Larssons (1987) studie påvisades ett signifikant samband mellan *attribution* och *kontroll-lokus*. Precis som Rotter (1966) konstaterade tycks kontroll-lokus vara något robust inneboende fenomen, vilket här avspeglar sig i vederbörandes attribution av risker. I den föreliggande studien återfanns också ett

signifikant samband mellan *antal år* och individens *kontroll-lokus*. Många år på företaget korrelerade med externt kontrollokus medan färre arbetande år korrelerade med internt kontrollokus. Resultat kan tänkas återspegla den möjliga variation i kontroll-lokus som Rotter (1966) presenterade. Han poängterade nämligen fenomenets komplexitet och menades att individers kontroll-lokus kan variera beroende av situationen. I likhet med Kouabenans (2002) studie erhöles ett signifikant samband mellan *antal arbetande år* och *attribution*. Intressant är dock att sambanden är dess motsatser. I den föreliggande studien återfanns nämligen ett signifikant samband mellan många år på företaget och extern attribution av risker. Kouabenan fann däremot att arbetserfarenhet från trafik- och transportsektorn sammanföll med intern attribution av trafikolyckor. Som förklaringar kan det tänkas att det råder skillnad beroende av kontext och beroende av om det är attribution av risker eller av olyckor. En tolkning av den föreliggande studiens funna samband mellan *antal år* på företaget och *attribution* kan sökas i tidigare studier, vilka har påvisat att ökad ålder leder till extern attribution (Suher, 1996). Dock förelåg, i likhet med Powells och Kitchens studie, inget signifikant samband mellan just *ålder* och *attribution*. Det skiftande resultatet av bakgrundsvariablers inverkan på attribution kan tolkas som att dess inverkan i mångt och mycket är kontextuellt beroende. Troligen handlar det inte om universellt giltiga samband utan andra parametrar har större betydelse för attributionens utfall. En av dessa parametrar kan tänkas vara det väletablerade resonemanget kring aktörers respektive observatörers attribution.

Studiens metod, att studera risker för olyckor pre hoc på ett litet antal respondenter, var ny i sin specifika kontext. Det signifikanta resultatet pekar dock på att metoden är användbar. Inför framtida studier föreslås emellertid vidare testning och utveckling av metoden. I kommande studier rekommenderas också att studera samma individers attribution, som både aktörer och observatörer, för att därigenom fördjupa kunskapen kring attribution vid rollbyten.

Som bakgrund till studien fanns en strävan efter att förena de socialpsykologiska forskningsansatserna om risker respektive attribution. Detta inte minst eftersom båda är aktuella i förebyggandet av olyckor i arbetslivet. Arbetsmiljöverkets generaldirektör, Kenth Pettersson, uppmärksammar vikten av riskperception genom att konstatera att arbetsskadeolyckor främst beror på bristfälliga riskbedömningar (Edgar, 2003). I syfte att bidra till utveckling och ökad kunskapen om risker för olyckor i arbetslivet, rekommenderas därför en fortsatt integration mellan riskforskning och attributionsforskning.

Inför kommande studier föreslås fokusering på individuella skillnader i attribution, vilket uppvisats i studien. Hur kommer det sig att en relativt homogen grupp, som ett arbetslag, uppvisar sådana tydliga skillnader i svarsmönster? Förklaringen kan ligga i att attribution, som kognitiv process, är ett svårpredicerat fenomen och avhängigt en rad situationella och individuella faktor (Martinko & Thomson, 1998; Weiten, 1998). Därmed kan det antas att attribution av risker, i den studerade kontexten, också kan vara beroende av andra faktorer som inte alls uppmärksammats genom den föreliggande studien.

Studiens två frågeställningar gällande hur säkerhetsinformationen uppfattades samt hur operatörerna identifierade sig med sina arbetskamrater gav indikationer på att säkerhets-

informationen varken var tydlig eller otydlig samt att identifieringen med kollegorna förelåg. Inför kommande studier vore det av intresse att undersöka detta närmare. Varför upplevdes inte säkerhetsinformationen som tydlig? Var den kanske svårbegriplig eller otillgänglig? Med anledning av att operatörerna identifierade sig med arbetskamraterna vore det av intresse att mer ingående undersöka vilken effekt detta har på attribution. Tidigare studier har funnit att attribution påverkas av identifiering med gruppmedlemmar (Hewstone, 1990). Cremer (2000) fann att i grupper med inbördes identifiering var *'group-serving bias'* vanligare än i grupper utan identifiering. I föreliggande studie återfanns både att operatörerna identifierade sig med arbetskamraterna och att intern attribution förelåg vid risker för olyckor. Med bakgrund av detta motsägelsefulla resultat kan det ifrågasättas om identifieringen med arbetskamraterna, baserat på dess frågor, gav ett rättvist mått i det undersökta samplet.

Enkätformulärens frågor, vilka hade sju skalsteg, kan kritiseras eftersom mittenalternativet skulle kunna tolkas som 'vet ej'. Detta är ett hot mot begreppsvaliditeten.

Variansanalys med inomgruppsdesign innebär risk för ordningseffekter, vilket i sin tur medför hotad intern validitet. En tänkbar ordningseffekt i föreliggande studie är *'carry-over-effekt'*, då respondenterna repetitivt besvarade fyra likvärdiga enkätformulär efter varje filmsekvens.

Det knappa antalet respondenter innebar vissa problem då bakgrundsvariablernas eventuella effekt på attribution analyserades genom multipel regression. Styrkan i analysen påverkas negativt av den mindre urvalsstorleken, vilket i sin tur medförde en försämrad möjlighet att erhålla signifikanta samband. Att använda en multipel regressionsanalys innebar att stickprovet minskades från 480 till 12. Fördelaktigt hade varit ett användande av regressionsanalys i form av *'multi-level modelling'*, då en sådan hade innefattat all variation i en hierarkisk modell och därmed frambringat ett bättre underlag för att testa frågan. Denna typ av analys låg dock utanför ramen för denna studie.

DELSTUDIE VII. Undersökning av strategier för hur företagen på ledningsnivå hanterar säkerhetsfrågor

Inledning och metod

Kvale (1997) beskriver sju stadier av en intervjuundersökning: tematisering, planering, intervju, utskrift, analys, verifiering och rapportering. Författaren menar att det är viktigt att redan under planeringsfasen av en intervju beakta dessa sju stadier. Dock sker inte en intervjuundersökning linjärt enligt dessa faser utan det sker hela tiden ett samspel mellan dessa, och ett stadium är inte ”klart” bara för att man påbörjar nästa. De sju stadierna beskrivs enligt Kvale (s 85):

Tematisering. Formulera undersökningens syfte och beskriv ämnet för undersökningen innan intervjuandet börjar. Undersökningens varför och vad bör klargöras innan frågan om hur – metoden – ställs.

Planering. Planera för alla undersökningens sju stadier, med hänsyn till vilken kunskap som eftersträvas och med beaktande av de moraliska konsekvenserna av undersökningen.

Intervju. Genomför intervjuerna enligt en intervjuguide och med ett reflekterande förhållningssätt till den eftersökta kunskapen och till den mellanmänniska relationen i intervjusituationen.

Utskrift. Förbered intervjumaterial för analys, vilket vanligen innebär en överföring från talspråk till skriftspråk.

Analys. Avgör utifrån undersökningens syfte och ämne och på grundval av intervjumaterialets karaktär vilka analysmetoder som är lämpliga för intervjuerna.

Verifiering. Fastställ intervjuresultatets generaliserbarhet, reliabilitet och validitet. Reliabilitet hänför sig till resultatets konsistens, och validitet till om en intervjuundersökning undersöker vad som var avsett att undersökas.

Rapportering. Rapportera resultatet av undersökningen och de använda metoderna i en form som motsvarar vetenskapliga kriterier, som beaktar de etiska aspekterna av undersökningen och leder till en läsbar produkt.

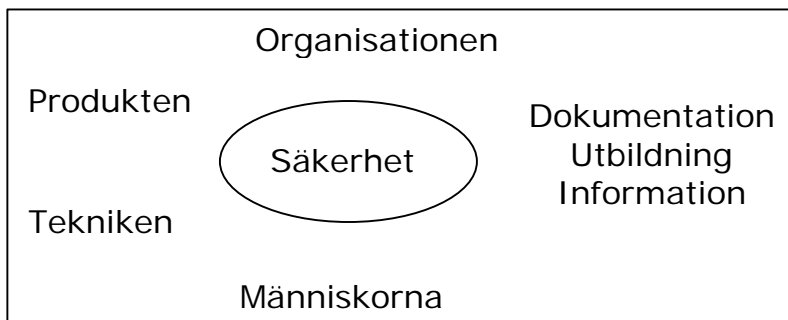
I detta dokument sammanfattas inledningsvis resultaten från tredje delstudien i projektet, studien av produktionssystem. Därefter beskrivs stegen i intervjuundersökningen.

Tematisering

Tematisering gäller frågorna vad – vilket ämne skall undersökas, varför – vad är syftet med undersökningen och hur – vilka intervju- och analystekniker är lämpliga?

Vad? – Empiri

Resultaten från studien av produktionssystem har diskuterats i orden organisationen, produkten, tekniken, människorna samt dokumentation/utbildning/information, se Figur 1. Dessa parametrar anses (av forskarna) påverka säkerheten.



Figur 1: Säkerhet och influerande parametrar

Detta avsnitt är upplagt enligt följande: i fetstil står en parameter, meningen i kursiv stil är en hypotes, de avslutande meningarna syftar till att förklara eller exemplifiera hypotesen.

Organisationen

Ur ett säkerhetsperspektiv finns det brister i organisationens övergripande systemsyn.

Många olika faktorer påverkar säkerheten vilket också innebär att många personer utför arbete som påverkar säkerheten. Brister i säkerheten kan vara konsekvenser att beslut som inte direkt har handlat om säkerhet, t ex koncernbeslut. Olika avdelningar kan ha samma problem men vara omedvetna om detta. Systemsynen har med komplexitet att göra, systemen är komplexa och förändras ofta och det blir därför svårt att behålla en systemsyn. När det gäller säkerhetsanalyserna så blir dessa därför fort inaktuella.

Produkten

I centrum och med högsta prioritet finns produkten som tillverkas, säkerhet och god arbetsmiljö tillgodoses först när produktens kvalitet har tillgodosetts.

Inom livsmedelsindustrin är det höga hygienkrav, vilket innebär att man väljer material som är enkla att hålla rena. Konsekvensen blir t ex hala golv och bullriga miljöer. Forskning och utveckling i dessa företag verkar mer handla om produktutveckling än produktionsutveckling.

Tekniken

För trånga lokaler är ett ständigt problem.

Säkerheten blir inte tillfredsställande när maskinerna behöver hanteras utanför det normala.

”Säkerheten blir...” innebär att man kan tvingas utföra handlingar som i sin tur kan leda till osäkra handlingar, ”utanför det normala” innebär utanför normal produktion, alltså vid störningar, städning etc.

Produktionsutvecklingen verkar gå mot ökad grad av automatisering samtidigt som arbetsuppgifterna blir mindre kvalificerade och med lägre status.

Konsekvenserna av detta blir att det blir svårare att förstå maskinerna men arbetet har fortfarande låg status. Detta är ett problem när risksituationer uppstår.

Människorna

Många olycksfall uppstår vid antingen stress eller tristess.

Arbetet pendlar ständigt mellan dessa två extrema tillstånd. Ett monotont arbete leder till att man blir överambitiös på grund av viljan att skapa mening i sitt arbete. När problem uppstår blir det direkt stressigt eftersom det gäller att snabbt återskapa ”ordningen”. Finns det någon vilja från företagsledningen att göra arbetet meningsfullt på något annat sätt? Man skulle t ex kunna berika arbetet genom att rotera mellan fler olika typer av arbetsuppgifter, inte bara längs förpackningsavdelningen.

Dokumentation, utbildning och information

Utnyttjandegraden av dokumentation, utbildning och information är låg.

Särskild säkerhetsutbildning förekommer inte. Information kring olycksstatistik används inte som feedback. Arbetsbeskrivningar som finns i kvalitetspärmar verkar finnas där för att de skall göra det, inte för att användas.

Vad?- teori

Rasmussen (1997) presenterar en modell över socio-tekniska system som består av olika involverade nivåer. Dessa nivåer består av arbetet självt, personal, ledning, företag, myndighet och stat. Rasmussen menar att beslut på dessa olika nivåer propagerar genom systemen men det är svårt att förutse på vilket sätt detta sker. Enligt denna modell kan t ex förändrade förhållanden på marknad få konsekvenser i riskfyllda processer i själva arbetet. I slutsatserna framhävs vikten av vertikal integration mellan beslutsfattare på olika nivåer i systemen. Detta systemsynsätt är grundläggande för studien. Empirin har i olika fall visat att förändringar på ”högre” nivå i företagen har fått konsekvenser för enskilda operatörer i produktionen. Därvid har intresse skapats för företagens medvetenhet kring detta och på vilket sätt man har hanterat eller kan hantera sådana problem. Systemsynsättet kan också diskuteras som ett makroergonomiskt ramverk. Makroergonomi handlar om analys, design och utvärdering av arbetssystem (Hendrick och Kleiner, 2002). Med system menas här ett sociotekniskt system. Med arbetssystem menas en eller fler personer som interagerar med någon form av job design, hardware/software, internat environment, external environment och organizational design. Att synsättet i projektet vilar på ett makroergonomiskt synsätt sätter ramen för varför vi väljer att studera de komponenter som vi studerar.

Studierna i handolycksfallsprojektet och licentiatuppsatsen som bygger därpå (Willquist, 2003) visar att företag ofta lämnar säkerheten till operatörerna eftersom man anser att man gjort allt man kan ur en teknisk synvinkel. Risker i systemen vill man helst lösa med teknik, och när det inte går påtalar man för operatörer att ”man måste vara försiktig”. Problemet är att man inte har metoder för att se över de kunskaper som finns hos operatörerna. Introduktion innebär i allmänhet att man går bredvid, och lär sig av en mer erfaren operatör – man tränas in i en praxis. Specifik säkerhetsutbildning finns i allmänhet inte. Arbetsbeskrivningar finns i kvalitetspärmar, men i vilken

utsträckning sådana används kan starkt ifrågasättas. I viss mån kan det finnas instruktioner och procedurer uppsatta på maskiner, men även detta kan man resonera kring eftersom dessa baseras på att det finns *ett* arbetssätt som är *rätt*. Dekker (2003), lyfter fram denna problematik och menar att ett sådant sätt att resonera utgår från att procedurerna representerar det bäst uttänkta och därmed det säkraste sättet att utföra en arbetsuppgift. Därmed blir säkerhet en konsekvens av att procedurerna följs.

Problemet är dels att avvikelser från procedurer inte nödvändigtvis innebär en olycka. Detta implicerar att proceduren i sig är onödig, dels kan ett strikt följande av procedurer innebära att säkerheten sätts ur spel. En annan aspekt av problemet med säkerhetsprocedurer är att eftersom de omständigheter man arbetar under ständigt varierar så kan inte procedurer i sig själva garantera säkerhet. Säkerhet är istället en konsekvens av att människor kan uppfatta variationerna och välja hur man skall agera. Procedurer kan här istället fungera som en resurs av olika möjliga sätt att agera. Vad organisationer måste göra är att ha uppsikt över det glapp som finns mellan procedurer och praktik samt försöka förstå varför glappet finns. Det är också viktigt att människorna i organisationen har möjlighet att utveckla sin förmåga att anpassa procedurer, samt hur och när detta skall göras. Det är ofta människans möjligheter att uppfatta avvikelser och variationer som gör att man löser problem och undviker att tillbud utvecklas till olyckor. Människans flexibilitet förebygger ofta olyckor (Rollenhagen, 1995).

Operatörers utsatthet i produktionsmiljöer har diskuterats av flertalet forskare (se t ex Döös och Backström 1994, Vannas och Mattila, 1994; Järvinen och Karwowski, 1995, Järvinen, *et al.*, 1996). Utifrån de studier presenterade av Willquist (2003) kan man skönja ett något motsägelsefullt resonemang hos företagen. Å ena sidan anser man att produktionssystemen är säkra. Hade man vetat om var systemet inte är säkert så hade man ju varit tvungen att åtgärda detta. Olycksfall som inträffar reflekterar man ofta över enligt ”vi trodde ju att man inte kunde få in händerna där, men det gick tydligen”. Å andra sidan så säger man att man inte kan bygga ”idiotsäkra” system samt att det blir osäkert så fort man blandar in människor i systemen.

Metoder som används vid företag i samband med säkerhet är ofta riskhantering i form av riskanalysmetoder. Risker beskrivs i dessa sammanhang som energier, eftersom det är exponeringen för en energi som är den direkta orsaken till skada på människor eller omgivning. Strategier för att förhindra exponering kan kategoriseras på olika sätt, varav ett är presenterat av Jørgensen (1998). I första hand inriktas säkerhetsfrämjande arbete på att påverka energierna. Energierna kan elimineras eller bytas ut genom tekniska lösningar såsom barriärer, som kan kapsla in energierna. Arbetet kan även organiseras så att exponering förhindras, t ex genom separation i tid och rum. Ovan beskrivna metod innebär ofta att närma sig problem på ett ingenjörsmässigt sätt. Detta sätt präglas av en objektiv uppfattning av begreppet risk, människan beskrivs som rationell och autonom och strategier för riskhantering innebär ofta tekniska lösningar (Hultman, 2003).

Varför? - Syfte och frågeställningar

Syftet med undersökningen kan formuleras enligt Jørgensen (1998) som diskuterar individers kunskap, möjlighet och vilja att agera säkert. I denna studie handlar det istället (eller även) om organisationens kunskap, möjlighet och vilja.

- Vilken kunskap/vilken syn har ledningen om förhållanden ”på golvet”?
 - Varför ser förhållandena ut som de gör?
- Vilka möjligheter till förändring ser de?
 - Varför gör de inte något åt det?
 - Kan de göra något åt det?
- Har de någon vilja att göra något åt det?

I samband med detta kan man även studera och diskutera företagets tradition, alltså den tradition som präglar sättet man hanterar säkerhetsrelaterade frågor vid företagen. Syftet härvid blir att beskriva den rådande traditionen vid företaget. (”Definiera” tradition, vad innebär tradition?)

Övrigt...

Vilka policier finns i företaget? Arbetsmiljö, säkerhet etc.

Hur fungerar de längre ner i företagets hierarki?

Vilka utvecklar systemen? Kompetens? Vad har man för visioner?

Vilka finns i systemen? Kompetens? Vad har man för visioner om vilka dessa skall vara?

Hur?

Intervjuerna genomförs som semi-strukturerade intervjuer. Frågorna kommer att vara ordnade kring olika teman och intervjupersonerna kommer både fungera som informanter och respondenter eftersom det kommer att finnas frågor både av faktakaraktär och av resonemangskaraktär.

Planering

Tidsperspektiv: Intervjuer under slutet av augusti samt september. Oktober, november ägnas till analys och december åt rapportering.

Under genomförandet av intervjuerna ägnas en vecka åt varje företag. Detta innebär att intervjuandet och renskrivning av intervjuer sker då. När samtliga intervjuer slutförts sker kompletterande intervjuer eftersom det antagligen kommer att komma upp ytterligare frågor efteråt. Detta kan eventuellt genomföras per telefon.

Intervjuerna genomförs enskilt med varje respondent. De spelas in på band och transkriberas därefter.

Intervjupersoner

Tanken är att intervjuerna skall spegla företagets uppfattning, syn, organisation etc av/på olika aspekter som rör säkerhet. Eftersom projektets inriktning hittills har varit ”från golvet-perspektiv” så skall det nu istället vara ett ”ovanifrån-perspektiv”. Detta innebär att utgångspunkten är ledningens syn på de säkerhetsrelaterade aspekterna. För att det inte skall bli alltför ensidigt så väljs även personer ut som befinner sig på ”lägre” nivåer, samt från den fackliga sidan. Sammanlagt blir detta troligen 3-5 intervjuer på varje företag:

- En person med arbetsmiljöansvar delegerat från VD

- En person med operativt ansvar för säkerhet, troligen avdelningschef
- Facklig företrädare: huvudskyddsombud
- Någon från golvet/operatör – kan vara huvudskyddsombudet?
- Klubbordförande?

När det gäller personen med operativt ansvar, huvudskyddsombud samt operatör behöver det vara en person som arbetar på en avdelning som ingick i delstudie III.

Intervju

Intervjuguiden återfinns i Bilaga 6. Några av frågorna kommer från metoden SMORT.

Utskrift

Intervjuerna registrerades på bandspelare (anteckningar kompletterar) och skrevs sedan ut i text. Ambitionen var att genomföra detta innan intervjuer skedde på nästa företag.

Analys

Som Kvale beskriver skedde analys i olika steg. Dels sker det i samtalet med den intervjuade, den intervjuade berättar och detta tolkas under tiden av intervjuaren som ställer följdfrågor. Analys skedde också när den utskrivna intervjun tolkas. Detta kommer att ske genom att intervjumaterialet struktureras till en hanterbar form. Överflödigt material såsom upprepningar och oväsentligheter skiljs ut. Själva analysarbetet innebär sedan att innebörder i intervjun utvecklas, den intervjuades uppfattningar klarläggs och forskaren ges nya perspektiv på fenomenen.

Resultat

Företag A

Förändringens vindar verkar ständigt blåsa kring Företag A. Till stor del beror det på att de ingår i en större koncern, som har genomfört strukturförändringar under hela forskningsprojektets tid. Några exempel är att olika avdelningar inom koncernen har lagts ned och förflyttats till andra orter i landet och man har 'out sourced' underhåll genom att låta detta bilda egna bolag. Anläggningen vid företag A har klarat sig ganska bra, trots de förändringar som skett. Om någon typ av produktion har lagts ner så har man i gengäld fått mer av någon annan produktionstyp, eftersom koncernen verkar vilja koncentrera och centralisera de olika typer av produktion som finns inom koncernen. Man kan dock hos de intervjuade uttyda en vanmakt att kunna påverka besluten, eftersom de tas av koncernens styrelse.

Nyanställning - Utbildning

Nyanställda genomgår först ett introduktionsprogram vid företaget. I detta ingår introduktion från arbetsgivaren angående kvalitet, miljö mm samt avdelningsinformation med arbetsuppgifter, arbetsmiljö, skyddsutrustning, arbetsskada, presentation av skyddsombud osv. För att lära sig själva arbetet genomgår två av yrkeskategorierna kurser, allt från 25 till 40 veckor. På andra avdelningar väljer arbetsledaren ut en som hjälper till att introducera, alltså någon som den nya får gå bredvid. Man visar och går sedan över till att övervaka den nya och ingripa när något går fel. Skyddsombudet kan också vara inblandat vid introduktionen och visa var man behöver tänka sig för lite extra. Det är olika hur lång tid en ny tar på sig för att lära sig arbetet. Ser man att den nya klarar sig så låter man denne arbeta på egen hand. Tar det

lite längre tid så får man låta det göra det. Den uppföljning som sker kan gälla lönetrappor. Kan man fler moment så får man högre lön. I övrigt finns det inget formulerat kring när man ”kan” jobbet. När är man då färdigintroducerad? ”Det ser man, man släpper inte någon som inte klarar av det.” Det handlade alltså inte om att lära sig ett antal olika moment som kan bockas av på en lista utan om att lära sig det hantverk som produktionspersonalen utför. Man skolas in i den praxis som finns på arbetsplatsen och det är svårt att formulera vad denna praxis/kunskap innebär. Under anställningstiden får de produktionsanställda utbildning främst inom kvalitet och miljö, såsom ISO-certifiering, livsmedelshygien och ordning och reda-regler.

Skyddsorganisationen

Man utför i regel tre skyddsronder per avdelning varje år. Om det är särskilda problem vid någon avdelning kan man göra fler och man gör även riktade skyddsronder vid ombyggnader. Större olyckor är man skyldig att utreda och rapportera till arbetsmiljöverket och dessa utredningar görs då av huvudskyddsombud, platschef och ibland även personalchef. I skyddskommittén sitter representanter både från arbetsgivar- och arbetstagersidan samt representanter från företagshälsovården. I skyddskommittén brukar man ta upp frågor av större slag t ex utrustning som berör samtliga anställda i produktionen, brandövningar, beslut om arbetsmiljömål, genomgång av olycksstatistik osv. Man tycker att skyddsronderna och skyddskommittén fungerar bra även om det från arbetstagersidan framkom att man önskar att den hade mer tyngd, att man kunde driva frågor den vägen istället för att arbete bara delegeras till någon annan.

Om olyckorna

Vad tror man då att olyckorna beror på? På den direkta frågan framkom mest att man är stressad eller har bråttom, tänker sig inte för pga att man är trött, okoncentrerad, allt måste gå så fort i produktionen eller att kunnandet är lågt. På chefsnivå lyftes även användandet av skyddsutrustning fram, att det ibland slarvas med användning av denna medan det från huvudskyddsombudets sida även framgick att det ibland manipuleras med skydd. Under intervjuernas gång återkom ofta uttalanden som att ”ibland kan det gå dumt till” och ”olyckor händer ju”, trots att man tror på att det går att förebygga så kan man aldrig garantera att de inte kommer att ske.

Framtiden

I framtiden tror man att det kommer att automatiseras ännu mer. Samtidigt kan det bli mer personalintensivt arbete då förädlingsgraden av produkterna ökar vilket t ex leder till att antalet produkter ökar. Man tittar mycket på hur konkurrenter ligger till, även utomlands. T ex ser man att arbetstakten för vissa yrkeskategorier är betydligt högre utomlands än i Sverige. Konkurrensen är hård idag och kunderna styr så förändringar är nödvändiga. Produktionsutvecklingen kommer även att leda till att kompetensen hos personalen förändras. Man har fört samtal med gymnasieskolor i närheten om hur man skall kunna förändra den livsmedelstekniska utbildningen så att den skall kunna bli mer attraktiv. Vissa av yrkeskategorierna tjänar ganska bra så i det avseendet torde arbetet vara attraktivt.

Företag B

Vid Företag B har det också skett förändringar men företaget har inte ställts inför strukturuomvandlingar av samma magnitud som Företag A. För ett par år sedan övertog anläggningen produktion från Norge och Finland, vilket var en tuff period. Mer nyligen

genomfördes ett stort rationaliseringsprojekt med syfte att spara 4 miljoner kr. I detta projekt minskade man antalet anställda i produktionen vilket innebär att det nu är färre personer på varje arbetsstation. Genom detta förfarande vill man hitta de platser som inte fungerar väl och arbeta vidare med att förbättra dem.

Säkerhet och olycksfall ligger högt på agendan hos företaget, mycket pga att man på koncernnivå anser att anläggningens nyckeltal här är för höga. Detta har lett till att man på ledningsnivå tagit ordenligt tag i detta och anser att det krävs förändringar på företagets alla nivåer, man behöver förändra kulturen. Man anser att när personal i produktionen betar sig på ett osäkert sätt så måste man påpeka detta. Många i personalen bryter mot de regler som finns, i ett gott syfte - för att hålla produktionen igång, och det har funnits en låt-gå mentalitet kring detta. Man har nu dragit slutsatsen att detta är en av anledningarna till att det sker så många olyckor vid fabriken och därför måste inställningen till sådant beteende förändras. Det är ändå tydligt att det inte är helt enkelt att förändra en kultur – vilket man uttrycker som önskvärt. Kulturen som finns hos personalen – att man fixar och rättar till för att hålla produktionen igång, sitter antagligen mycket djupt rotad. Vad man från ledningshåll säger nu är att de skall fixa mindre och istället låta mer gå till spill, men produktionspersonalens upplevelse är istället ”om jag inte fixar nu så får jag det ännu värre sedan”. Att man samtidigt från företagets sida mäter hur mycket som produceras och kommunicerar detta till personalen, och de olika skiften jämför varandra, förstärker intrycket av dubbla budskap.

Nyanställning - Utbildning

Vid nyanställningar så får man först en introduktion av företaget och sedan lär man sig arbetet genom att gå bredvid en erfaren. Det är ofta förstemännen som har hand om upplärningen av de nya medan arbetsledningen ansvarar för att både teoretisk och praktisk information går igenom. Efter två-tre veckor är i allmänhet den nya redo att arbeta självständigt. Man säkerställer inte på något formellt sätt vad den nyanställde lärt sig utan det sker mer informellt, man märker när den börjar klara sig på egen hand och släpper bit för bit. Ett bekymmer är att man ofta lånar personal mellan olika avdelningar. Även om man arbetat länge på företaget så är det inte självklart att man kan uppgifterna på andra avdelningar än de man vanligen arbetar vid. Dessutom är det ofta då hektiskt när man behöver låna folk mellan avdelningar att just kunskapsfrågorna kan falla mellan stolarna. Man arbetar med att få ordning på dessa frågor. Internutbildning sker inte efter ett fastlagt program utan varierar över åren. Det kan ske i form av allt ifrån information på arbetsplatsträffar till i skolsalsform där man stänger några linjer på en avdelning och håller utbildning.

Skyddsorganisationen

Man genomför skyddsronder två gånger per år och sektion. I skyddskommittén ingår representanter från arbetsgivare och arbetstagare. I skyddskommittén har man arbetat fram tre olika mål; den olycksfria fabriken, den brandsäkra fabriken och den friska fabriken. För den olycksfria fabriken har man satt ett mål att reducera olycksfrekvensen med 20% varje år. Tre olika arbetsutskott arbetar med dessa tre mål. Dessa arbetsutskott träffas 8-12 gånger per år vilket innebär 2-3 gånger mellan skyddskommitténs möten, vilka äger rum fyra gånger per år. I utskottet för den olycksfria fabriken går man igenom olyckor och tillbud samt lägger upp strategier för att föra arbetet framåt. Man anser att

skyddskommittén och skyddsronterna fungerar bra, även om det ibland kan vara svårt att driva igenom frågor som kräver investeringar.

Om olyckorna

Det som framkommer när det gäller vad man tror att olyckorna beror på är huvudsakligen stress, att man har bråttom och tänker sig inte riktigt för i sådana situationer. Detta kopplas även samman med att man nu, efter rationaliseringsprojektet är färre på linjen än tidigare. Ett annat resonemang som förs kring olyckorna är den låtgå mentalitet som funnits, att man inte uppmärksammat när man bryter mot regler. Detta har i sin tur påverkat den inställning som finns hos personal och ledning. Under intervjuerna framkommer det även att man anser att det är handhavandefel vid olyckorna.

Framtiden

Produktionsutvecklingen tror man kommer att innebära en ökad grad av automatisering men inte i så stor utsträckning. Har man möjlighet till mycket stora investeringar så kan man automatisera de tidigare leden av produktionen så att det istället handlar om att övervaka denna process från ett kontrollrum. När det gäller förpackning så kan i vissa avseenden det manuella arbetet t o m öka. Detta beror dels på att många förpackningstyper produceras i små volymer och då utförs detta manuellt, dels har företaget inte alltid den teknik så att de klarar av att automatisera. Det handlar också om att det är lång pay-off tid på så investeringar som stora automatiseringar, vilket gör det svårt att driva sådana frågor. Eftersom maskiner blir mer och mer krävande så har man nu ett grundkrav att de nyanställda har 3-årig gymnasial utbildning, helst med teknisk inriktning. Man kan dock se ett problem i att man inte alltid hinner med att utbilda personalen i samma takt som förändringar i produktionen sker.

Företag C

Vid detta företag har endast huvudskyddsombudet intervjuats vilket innebär att det som presenteras här står oemotsagt och inte speglas mot vad man säger vid andra positioner i företaget, som i övrigt resultat. Även vid företag C sker det förändringar. Man ingår i en stor concern och centraliseringar och förflyttningar av produktion sker. Under senaste året har en del av fabriken demonterats och flyttats till en annan stad och det pågår diskussioner om ytterligare förflyttningar. Dessa beslut tas på koncernnivå och kan vara svårt för de enskilda bolagen att påverka.

Nyanställning – utbildning

Vid nyanställning så är det varje enskild avdelning som bestämmer hur man lägger upp arbetet. I huvudsak innebär det att man får en introduktion av arbetet och får gå bredvid eller följa med någon mer erfaren person. Det är väldigt olika typ av arbete, chaufför, lager, maskinoperatör osv. och detta bidrar till att avdelningarna blir mer ”individuella”. Man anställs på respektive avdelning av respektive avdelningschef och miljön varierar mycket mellan avdelningarna. Introduktionsansvarig är i allmänhet någon som är intresserad av att ta en sådan uppgift. Hur lång tid det tar att lära sig arbetet varierar mellan avdelningarna och på vissa är personalomsättningen mycket hög. Detta är ett problem och man har försökt att ta itu med detta problem på olika sätt. Vidareutbildning och kompetensutveckling sker inte i någon större utsträckning utom t ex vid anskaffning av nya maskiner. I allmänhet vill man att nyanställda skall ha genomgått gymnasieutbildning.

Skyddsorganisationen

I skyddskommittén sitter representanter från arbetsgivare och arbetstagare genom platschef, personalchef, projektansvarig, företagshälsovård, huvudskyddsombud samt två ytterligare skyddsombud. I kommittén diskuteras aktuella frågor och problem såsom olika projekt, allmänna arbetsmiljöfrågor, olycksstatistik och sådant som kommit upp på skyddsombudsmöten. Huvudskyddsombudets uppgifter är mest administrativt såsom att vara sammankallande för möten. Ombudet har inga särskilda ansvar eller befogenheter. Dock finns det stor frihet att arbeta med olika frågor. Huvudskyddsombudet sammanställer olycksstatistiken, i nuläget manuellt, men man kommer att gå över till ett datoriserat system. Varje respektive skyddsområde genomför fyra skyddsronder varje år. Man följer då ett standardiserat formulär men det varierar mycket mellan avdelningar vilka frågor som brukar komma upp. Skyddsronder och skyddskommittémöten fungerar i regel bra. Man får gehör för det man tar upp och det är högt i tak, men inflytande på större frågor upplevs inte som så stort. På skyddsombudsmöten så går skyddsombuden på respektive avdelning igenom de olyckor som hänt och man diskuterar dessa.

Om olyckorna

Många av olyckorna som har inträffat visar på att det behövs mer kunskap och ett ökat säkerhetstänkande på nivåer ovanför de produktionsanställda. En del olyckor som har inträffat har blottlagt detta då det visat sig att man inte haft ordentliga säkerhetsrutiner och framförhållning för olika frågor. När företaget nu också ställs inför en mängd förändringar så upptäcker man när det inte fungerar. Andra faktorer som framkom var att fabriken är gammal, stommen är från 50-60 talet och det medför vissa begränsningar som skapar problem. Detta är övergripande arbetsmiljöfrågor som i förlängningen innebär problem med säkerheten.

Framtiden

Inom denna del av livsmedelsindustrin så är automatiseringsgraden redan hög, då det till stor del handlar om en processindustri. Den tekniska utveckling som sker kommer antagligen att medföra ytterligare utveckling av befintlig teknik men vid just denna anläggning så finns de största möjligheterna till förändring vid kyllagret som är utformat på ett sätt som inte är optimalt. Från koncernens håll så finns det önskingar om att centralisera produktionen ännu mer. Av denna anledning så är det osäkert hur mycket av anläggningen som kommer att finnas kvar längre fram. Några större förändringar i kompetens hos produktionspersonalen i framtiden uttyds inte utan mycket handlar om att lära sig specifika maskiner.

Generella resultat

I allmänhet verkar det som om kunskapen och respekten för olycksfall och säkerhetsfrågor mest finns bland personer som är ovanför operatörerna i företagsorganisationen. De operatörer som intervjuades tyckte för det mesta att det inte var något problem med olycksfall, de hände inte så ofta. Det var värre med belastningsskador, man får lätt ont av de ensidiga arbetena och det är nödvändigt att rotera mellan stationerna (vilket man också gör). På lednings- och operativ chefsnivå låter det däremot annorlunda. Man uttalar ett stort ansvar för säkerhetsfrågorna och visar på alla de olika forum som finns där säkerhet finns på agendan. Man arbetar aktivt med säkerhet och är angelägen om att få bukt på problemet olyckor. Att det är

högprioriterat även bland huvudskyddsombuden borde inte vara särskilt förvånande. Nästan samtliga intervjuade ansåg att drivkrafterna för säkerhetsfrågor fanns hos deras respektive personalgrupp. Vidare kan man notera att på chefsnivå uppgav man att produktionspersonal informerades om olyckor som inträffat medan operatörer uppgav att de fick reda på sådant genom rykten. Naturligtvis kan det vara så att man får information på båda sätt men om den primära informationskällan är ett rykte så är det troligt att det finns många olika uppfattningar om vad som har hänt. Om ett rykte sprids så bildar man sig som produktionsanställd snabbt en uppfattning om vad som hänt, kanske långt innan den formella informationen kring olyckan går ut. Frågan kvarstår hur man från företagets sida kan hantera information till produktionsanställda på bästa sätt.

”Det måste ju fram”

Vid en konkret fråga om vad som går först, säkerheten eller produktionen, så svarar man att säkerheten alltid går först. Det ter sig kanske inte så konstigt. Står man inför ett sådant val så väljer man att agera säkert. Dock framkommer det hur man ständigt behöver förhålla sig till produktionskraven, ”det måste ju fram” eller ”man springer, annars fastnar det ännu mer och det blir ännu värre kaos. Det är för min egen skull jag gör det”. Samtidigt uppger de flesta att hög produktivitet och hög säkerhet är förenligt med varandra, man menar att det är när det är låg produktivitet, när det krånglar, som säkerheten blir dålig eftersom man stressar mer då, för att få saker och ting att fungera. Det är klart att hög produktivitet innebär ett högt tempo, men tanken är ju att det skall flyta och då skall inte personalen behöva stressa. Frågan är bara om man kan dra gränserna så enkelt. När frågan ställs på sin spets – säkerhet eller produktivitet, så är säkerhet svaret, men det är lätt att sådana resonemang blir allt för förenklade. I verkligheten är det mer komplicerat.

Avslutande diskussionspunkter

Samtliga tre fallstudieföretag ingår i större koncerner, varav två har genomgått strukturförändringar där anläggningen har varit i riskzonen för nedläggning eller flytt. Man kan fråga sig vad det får för inverkan på ett företags säkerhetsarbete om man ständigt lever med ett hot om nedläggning eller förflyttning. Vilka incitament finns att arbeta långsiktigt om man inte vet om produktionen finns kvar om ett år? Det har hänt att åtgärder inte har gjorts vid vissa avdelningar eftersom den ”ändå snart skall flytta” och detta ”snart” har visat sig bli flera år senare. Man undviker helt enkelt att göra investeringar vilket gör att arbetsmiljön, inklusive säkerhet, kan bli lidande. Det kan även få konsekvenser som märks bland de anställda i produktionen, där man är väl medveten om huruvida anläggningen är lönsam eller ej och att det är viktigt att produktiviteten är hög.

Det finns hos företagen en stor tilltro till de anställda. Man anser att de är ansvarsfulla, måna om att produktionen skall fungera och för det mesta klarar av att följa med i utvecklingen. För att höja kompetensen ytterligare genomför företagen utbildningar i t ex livsmedelshygien och kvalitetsprogram. Arbetet, som man lär sig genom inskolning på plats, tar ofta inte mer än två veckor att lära sig med undantag för vissa personalgrupper, t ex slaktare, styckare och mejerister. Att man skolas in i denna praxis innebär inte någon brist i sig, men man måste vara medveten om och förstå att man lär sig även det som man inte pratar om. Olika personer kan också ha olika uppfattningar t ex om var riskerna finns och detta pratar man inte om och stämmer inte av med

varandra. Detta kan leda till det som ofta kallas handhavandefel, där man inte riktigt förstår varför operatörer gjort som de gjort.

Många företag har inte längre någon företagshälsovård internt och utan man köper in detta utifrån, inklusive skyddsingenjörer och ergonomer. Man kan diskutera vad detta kan få för konsekvenser. Å ena sidan kan det vara svårt som konsult att vara kritisk samtidigt som man behöver ha en bra relation till sin uppdragsgivare. Å andra sidan är det svårt om resurserna finns internt eftersom man då befinner sig inne i organisationen och det inte blir en blick utifrån. Vad som är viktigt är ändå att säkerhetstänkandet sprids ut i organisationen och inte ägs av särskilda grupper. Man kan t ex se att där facket är starkt så blir det just de som står för säkerhetsarbetet. På andra ställen så är det andra som driver frågorna, men det önskvärda är att alla medarbetare känner att det är något som de är involverade i.

SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Projektets resultat visar på en rad problem på system- och organisationsnivå i de studerade företagen. Projektets fokus har varit risker för arbetsolyckor men det är sannolikt att de problemområden som lyfts fram har konsekvenser även på andra områden. Det bör dock framhållas att det sannolikt inte är så att de undersökta företagen utmärker sig negativt i branschen. De är samtliga företag som visar en ambition att komma tillrätta med säkerhetsproblemen. I denna studie har dock tonvikten legat på att finna bakomliggande faktorer som kan förklara att risker uppstår och resultaten lägger därför tyngdvikt på existerande problem. Det är en förhoppning att resultaten ska ses som en hjälp för deltagande och andra företag att finna vägar att på nya sätt ta itu med säkerhetsproblem.

Delstudie V ledde fram till fem hypoteser som här diskuteras utifrån de övriga delstudierna.

- H1. Operatören kompenserade för tekniska och organisatoriska begränsningar och brister i systemet till den punkt då skadan inträffade, utan – som det upplevdes – föregående varning.*
- H3. Risker som inte upptäcktes eller åtgärdades måste hanteras av operatören, som hade liten möjlighet att utöva effektiv kontroll*

Ur ett säkerhetsperspektiv fanns det brister i organisationernas övergripande systemsyn. För att uppnå och bibehålla en tillfredsställande säkerhetsnivå är exempelvis riskanalyser viktiga. Eftersom produktionssystemen är stora, med många maskiner, utrustning och verktyg som ofta ändras, blir säkerhetsarbetet snabbt komplext. Även om riskanalyser genomförs regelbundet kanske de inte genomförs tillräckligt frekvent för att ge en bild av den aktuella situationen. Det saknas en överblick över systemen, i synnerhet från ett säkerhetsperspektiv. Ett sätt att underlätta säkerhetsarbetet kan vara att ytterligare integrera det med andra kontinuerliga planerings- och uppföljningsaktiviteter som genomförs på företagen.

Säkerheten blir inte tillfredsställande när maskinerna behöver hanteras utanför det normala. En betydande andel olyckor inträffade i samband med arbetsmoment som ligger utanför rullande produktion, ex rengöring, underhåll och reparationer. För denna typ av aktivitet kan sällan fullständiga procedurer fastläggas och säkerheten kan således inte tillförsäkras genom fastlagda rutiner. Här vilar säkerheten på förhållanden på en annan nivå: Vilken kunskap har ledningen om olika för arbetet viktiga parametrar? Har arbetet planerats och organiserats så att det är realistiskt att genomföra det på ett säkert sätt? Vad finns det för fördelar med att ta genvägar säkerhetsmässigt?

Under intervjuerna i delstudie VII gång återkom ofta uttalanden som att ”ibland kan det gå dumt till” och ”olyckor händer ju”. Ett annat resonemang som fördes kring olyckorna var den låt-gå mentalitet som funnits i företagen, att man inte uppmärksammat när de anställda bryter mot regler. Detta hade i sin tur påverkat den inställning som finns hos personal och ledning. Under intervjuerna framkom det även att man ansåg att det ofta handlar om handhavandefel vid olyckorna.

Det var vanligt att hantera säkerheten genom att förlita sig på mänskligt beteende, men det fanns brister i både kunskap, möjlighet och vilja att agera säkert.

Säkerhet och olycksfall ligger högt på agendan hos företaget, mycket pga att man på koncernnivå anser att anläggningens nyckeltal här är för höga. Detta har lett till att man på ledningsnivå tagit ordenligt tag i detta och anser att det krävs förändringar på företagets alla nivåer. Man behöver förändra kulturen. De operatörer som intervjuades i delstudie VII tyckte huvudsakligen att det inte var något stort problem med olycksfall, de hände inte så ofta. Det var värre med belastningsskador, man får lätt ont av de ensidiga arbetena och det är nödvändigt att rotera mellan stationerna. På lednings- och operativ chefsnivå låter det däremot annorlunda. Man uttalar ett stort ansvar för säkerhetsfrågorna och visar på alla de olika forum som finns där säkerhet finns på agendan. Man arbetar aktivt med säkerhet och är angelägen om att få bukt med problemet olyckor. Stort fokus i det olycksförebyggande arbetet läggs på problem av teknisk/fysisk karaktär, kanske beroende på att denna typ av faktorer är enklare att beskriva och ta sig an. Detta synsätt reflekteras även i de olycksrapporter som ställs samman.

H2. Risker förblev dolda och underhölls genom bristande lärande och kommunikation
 Utnyttjandegraden av dokumentation, utbildning och information är låg. I samband med nyanställning sker introduktionen oftast inte på ett väl specificerat sätt. Introduktionsansvarig kan vara någon som är intresserad av att ta en sådan uppgift. Man säkerställer inte på något formellt sätt vad den nyanställde lärt sig utan det sker mer informellt. Man märker när den nyanställde börjar klara sig på egen hand och släpper vederbörande bit för bit. Uppfattningen framfördes att det behövs mer kunskap och ett ökat säkerhetstänkande på nivåerna ovanför de produktionsanställda.

Såväl personer med lång som med mycket kort erfarenhet av arbetsuppgiften var överrepresenterade bland de som drabbats av olyckor i företagen. Av de studerade olycksrapporterna framkom dock att 80% av de som drabbats av olycka ansåg sig ha fått tillräcklig träning för arbetsuppgiften man arbetade med när olyckan inträffade.

Kraven på baskunskaper och utbildning ökar generellt i de undersökta företagen. Ett av företagen har även fört samtal med gymnasieskolan om hur man skall kunna förändra den livsmedelstekniska utbildningen så att den skall kunna bli mer attraktiv.

Från arbetstagarsidan framkom att man önskar att skyddskommittén hade mer tyngd, att man bättre kunde driva frågor den vägen. Vid skyddsronder och skyddskommittémöten upplevde man i allmänhet att man fick gehör för det man tog upp, men att inflytande på större frågor inte var så stort. Det kunde vara svårt att driva igenom frågor som kräver investeringar.

H4. Konflikterande mål och avvikelser mellan procedurer och praktik förelåg.
 Det föreligger ett hårt förändrings- och rationaliseringstryck på denna bransch, liksom på många andra. Genomgripande förändringar hade nyligen genomförts eller planerades i samtliga tre undersökta företag. Man kan fråga sig vad det får för inverkan på ett företags säkerhetsarbete om man ständigt lever med ett hot om nedläggning eller förflyttning. Vilka incitament finns att arbeta långsiktigt om man inte vet om produktionen finns kvar om ett år? Det har hänt att åtgärder inte har gjorts vid vissa

avdelningar eftersom den ”ändå snart skall flytta” och detta ”snart” har visat sig bli flera år senare. Man undviker helt enkelt att göra investeringar vilket gör att arbetsmiljön, inklusive säkerhet, kan bli lidande. Det kan även få konsekvenser som märks bland de anställda i produktionen, där man är väl medveten om huruvida anläggningen är lönsam eller ej och att det är viktigt att produktiviteten är hög.

Produktivitetshöjning är ett viktigt mål. I centrum och med högsta prioritet finns produkten som tillverkas, säkerhet och god arbetsmiljö tillgodoses först när produktens kvalitet har tillgodosetts. I skaderapporterna angav 30% att de ansåg att olyckan påverkats av felaktig arbetsmetod. Frågan kan ställas om denna metod använts på grund av bristande kunskap, om arbetssättet valts p.g.a. att detta i den aktuella situationen uppfattats som nödvändigt även om kunskapen fanns om det olämpliga eller om det är en fråga om sk ’cost of compli-ance’, dvs att det pris i besvär eller annat som säkert beteende betingar uppfattas som för högt för att man ska välja detta beteende.

Säkerhet och olycksfall ligger högt på agendan hos företagen. Detta har lett till att man på ledningsnivå tagit ordenligt tag i detta och anser att det krävs förändringar på företagets alla nivåer, man behöver förändra kulturen. Kulturen som finns hos personalen – att man fixar och rättar till för att hålla produktionen igång - sitter antagligen mycket djupt rotad. Från ledningshåll menar man att de skall fixa mindre och istället låta mer gå till spill, men produktionspersonalens upplevelse är istället ”om jag inte fixar nu så får jag det ännu värre sedan”. Att man samtidigt från företagets sida mäter hur mycket som produceras och kommunicerar detta till personalen, och de olika skiften jämför varandra, förstärker intrycket av dubbla budskap.

H5. De ovan beskrivna organisatoriska förutsättningarna ledde till riskacceptans, resignation och övertro på egen förmåga.

Attributionsstudien visade att aktörer attribuerade interna orsaker till risker då de innehade observatörsrollen. En övervägande andel av respondenterna attribuerade interna orsaker till risker för olyckor. Den kvalitativa kontrollfrågan, gällande vad som kan förändras för att därigenom undvika risker för olyckor pekar dock på motsatsen, då extern attribution övervägde. Studien visades även att operatörerna identifierade sig med sina arbetskamrater. Gällande vilken eller vilka bakgrundsvariabler som har inflytande på attribution, återfanns signifikanta samband mellan *attribution* (intern/extern) och individens *kontroll-lokus* (internt/externt).

Sammanfattningsvis kan sägas att de analyser som gjordes ur ett nedifrån upp-perspektiv, och den avslutande analysen ur ett ledningsperspektiv visar att det finns en seriös önskan och strävan hos företagen att systematiskt arbeta med att förbättra säkerheten och minska förekomsten av arbetsolyckor. Resultaten visar dock också samstämmigt att orsaken till att man har begränsad framgång med detta arbete kan sökas i att det finns betydelsefulla brister i planering och uppföljning i företagen. Fokus för säkerhetsarbetet i företagen ligger i hög grad på teknik och individuellt beteende, medan riskerna skapas på grund av exempelvis skillnader mellan föreskrivet/antaget arbetssätt och det faktiska arbetssättet. Detta kan förklaras med funna brister i kunskap, kommunikation och reflektion över arbetssätt och rutiner.

Ett annat problem är att arbetet planeras utan tillräcklig kunskap om vilka faktorer som motiverar människor i arbetet. Människor har exempelvis en stark drivkraft i sin önskan

att göra ett bra jobb. Om det finns oklarhet beträffande prioritering i mål avseende exempelvis produktivitet och säkerhet kan detta få tydliga konsekvenser i säkerhetsbeteendet.

UPPMÄRKSAMMANDEN

Projektgruppen önskar framföra sitt tack till Gunilla Zachau för hennes hjälp med videofilmning inför attributionsstudien, samt alla de personer på de deltagande företagen som bidragit med information till de olika delstudierna. Finansiellt stöd för projektet erhöles från Vinnova och AFA, vilket härmed tacksamt uppmärksammas.

REFERENSER

Backström, T., 1996. Accident risk and safety protection in automated production. Doctoral thesis, Division of Working Environment, Lund Institute of Technology, Lund University.

Bergman, B. och Klevsjö, B., 1995. Kvalitet, från behov till användning. Lund, Studentlitteratur.

Blass, T., & Kaplowitz, H. (1990). A longitudinal study of the actor-observer-attributional effect [Electronic version]. *Personality of Individual Differences*, 11, 259-264.

Bradley, G. W. (1978). Self-serving biases in the attribution process: a re-examination of the fact or fiction question. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 56-71.

Brehmer, B. (1987). The psychology of risk. I W. T. Singelton, & J. Hovden (red:er), *Risk and decisions* (ss. 25-39). Chichester: Wiley & Sons.

Burger, J. M. (1981). Motivational biases in the attribution of responsibility for an accident: a meta-analysis of the defensive attribution hypothesis. *Psychological Bulletin*, 90, 496-512.

Castañeda, M. B., Levin, J. R., & Dunham, R. B. (1993). Using planned comparisons in management research: a case for the Bonferroni procedure. *Journal of Management*, 19, 707-724.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2:upplagan). Hillsdale: L. Erlbaum Associates.

Chen, H. J., & Yates, B. T. (1990). Attributions and information processing as a function of observer's involvement level – a re-examination of actor – observer attribution differences. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 602, 133-155.

Cremer, D. D. (2000). Effect of group identification on the use of attributions [Electronic version]. *The Journal of Social Psychology*, 140, 267-269.

Dekker, S.W.A., 2003. Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety. *Applied Ergonomics*, 34, 223-238.

DeJoy, D. M. (1985). Attributional processes and hazard control management in industry. *Journal of Safety and Research*, 16, 61-71.

DeJoy, D. M. (1994). Managing safety in workplace: an attribution theory analysis and model. *Journal of Safety Research*, 25, 3-17.

Döös, M. och Backström, T., 1997. The Riv method: a participative risk analysis method and its application. *New Solutions*: 53-60.

Döös, M. och Backström, T. 1994. *Production disturbances as an accident risk*, In Proceedings of The Fourth International Conference on Human Aspects of Advanced Manufacturing and Hybrid Automation, July 6-8, Manchester, England.

Edgar, C. (2003). *Trots kraftig minskning - för många dödas i jobbet*. Hämtad 26-04-03, från <http://www.av.se/press/2003/030423.shtm>

Evens, L., & Wasielewski, P. (1982). Do accidents-involved drivers exhibit riskier everyday driving behaviour? *Accident Analysis and Prevention*, 14, 57-64.

Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (1984). *Social cognition*. New York: Random House.

Glendon, A. I., & McKenna, E. F. (1995). *Human safety and risk management*. London: Chapman & Hall.

- Harms-Ringdahl, L., 1993. Safety analysis: principles and practice in occupational safety. London, Elsevier Applied Science. Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: John Wiley & Sons.
- Hendrick, H. W. and B. M. Kleiner, 2002. *Macroergonomics. Theory, Methods and Applications*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Hewstone, M. (1990). The "ultimate error"? A review of the literature on intergroup causal attribution. *European Journal of Social Psychology*, 20, 311-335.
- Hofmann, D. A., & Stetzer, A. (1998). The role of safety climate and communication in accident interpretation: implications for learning from negative events. *Academy of Management Journal*, 41, 644-657.
- Hovden, J., & Larsson, T. J. (1987). Risk: culture and concepts. I W. T. Singelton, & J. Hovden (red:er), *Risk and decisions* (ss. 47-59) Chichester: Wiley & Sons.
- Hultman, M. 2003. Presentation vid 15e Nordiska Säkerhetskonferensen, NoFS, Karlstad, 13-15 juni.
- Hutri, M. (1994). The role of work-related causal attributions in occupational crisis [Electronic version]. *The Journal of Psychology*, 129, 167-180.
- ISA, 1999. *Occupational diseases and occupational accidents 1997*. Official Statistics of Sweden.
- Janicak, C. A. (1996). Predicting accidents at work with measures of locus of control and job hazards. *Psychological Reports*, 78, 115-121.
- Jones, E. E., & Davis, K. E. (1965). From acts to dispositions: The attribution process in person perception. I L. Berkowitz (red.), *Advances in experimental socialpsychology* (ss. 219-266). New York: Academic Press.
- Jones, E. E., & Nisbett, R. E. (1972). The actor and the observer: divergent perceptions of the causes of behavior. I E. E. Jones, D. Kanouse, H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins, & B. Weiner (red:er), *Perceiving the causes of behavior* (ss. 79-94). Morristown: General learning press.
- Järvinen, J. och Karwowski, W. 1995. *Analysis of self-reported accidents attribute to advanced manufacturing systems*, The International Journal of Human Factors in Manufacturing, 5 (3) 251-266.
- Järvinen, J. Vannas, V. Mattila, M. och Karwowski, W. 1996. *Causes and Safety Effects of Production Disturbances in FMS Installations: A comparison of Field Survey Studies in the USA and Finland*, The International Journal of Human Factors in Manufacturing, 6 (1) 57-72.
- Jørgensen, K., 1998. Concepts of Accident Analysis, in: Encyclopedia of Occupational Health and Safety, J.M. Stellman, (Eds), International Labour Office, Geneva.
- Kelley, H. H. (1967). Attributional theory in social psychology. *Nebraska Symposium on Motivation*, 15, 192-241.
- Kelley, H. H., & Michela, J. L. (1980). Attribution theory and research. *Annual Review Psychology*, 31, 457-501.
- Keselman, H.J., & Keselman, J.C. (1988). Repeated measures multiple comparisons procedures: Effects of violating multisample sphericity in unbalanced designs. *Journal of Educational Statistics*, 13, 215-226.
- Kouabenan, D. R. (2002). Occupation, driving experience, and risk and accident perception. *Journal of Risk Research*, 5, 49-68.

- Kouabenan, D. R., Gilibert, D., Médina, M., & Bouzon, F. (2001). Hierarchical position, gender, accident severity, and causal attribution. *Journal of Applied Social Psychology, 31*, 553-575.
- Kvale, S., 1997. *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund, Studentlitteratur.
- Lacroix, D. V., & DeJoy, D. M. (1989). Causal attributions to effort and supervisory response to workplace accidents. *Journal of Occupational Accidents, 11*, 97-109.
- Lehane, P., & Stubbs, D. (2001). The perceptions of managers and accident subjects in the service industries toward slip and trip accidents [Electronic version]. *Applied Ergonomics, 32*, 119-126.
- Maxwell, S.E. (1980). Pairwise multiple comparisons in repeated measure design. *Journal of Educational Statistics, 5*, 269-287.
- Martinko, M. J., & Thomson, N. F. (1998). A synthesis and extension of the Weiner and Kelley attribution models [Elektronisk version]. *Basic and Applied Social Psychology, 20*, 271-284.
- Miles, J., & Shevlin, M. (2001). *Applying regression & correlation*. London: Sage.
- Myers, J.L. (1979). *Fundamentals of experimental design* (3:upplagan). Boston: Allyn Bacon.
- Pidgeon, N., 1998. Safety culture: key theoretical issues. *Work and Stress, 12*, 3, 202-216.
- Powell, L. & Kitchens, J. T. (2000). Equipment malfunction and attribution of causality. *Perceptual and Motor Skills, 90*, 41-46.
- Rasmussen, J., 1997. *Risk management in a dynamic society: a modelling problem*. *Safety Science 27*(2/3): 183-213.
- Reason, J. 1997. *Managing the Risks of Organizational Accidents*.
- Rollenhagen, C. 1995. *MTO - en introduktion. Sambandet Människa, Teknik, och Organisation*, Lund, Studentlitteratur.
- Ross, L. D. (1977). The intuitive psychologist and his shortcomings: distortions in the attribution process. *Advances in Experimental Social Psychology, 19*, 174-220.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs, 80*, 1-28.
- Salminien, S. (1992). Defensive attribution hypothesis and serious occupational accidents. *Psychological Reports, 70*, 1195-1199.
- Shaver, K. G. (1970). Defensive attribution: effects of severity and relevance on the responsibility assigned for an accident. *Journal of Personality and Social Psychology, 4*, 101-113.
- Shaver, K. G. (1985). *The attribution of blame*. New York: Springer.
- Sherrod, D. R., & Farber, J. (1975). The effect of previous actor/observer role experience on attribution of responsibility for failure. *Journal of Personality, 43*, 231-247.
- Silvester, J. (1997). Spoken attributions and candidate success in graduate recruitment interviews. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 70*, 61-73.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London: Earthscan.
- Slovic, P., & Weber, E.U. (2002). *Perception of risk posed by extreme events*. Opublicerat manuskript, Decision Research and University of Oregon, Columbia University, Wissenschaftskolleg zu Berlin.

Stave, C., 2004. Every injured tells a story. Analysing preconditions for accidents in the Swedish food industry. Licentiate thesis, Dept of product and production development, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.

Steen, J. och Ullmark, P., 1990. Ditt arbete i livsmedelsindustrin. Eskilstuna, Utbildningsförlaget Brevskolan & Livsmedelsbranschernas arbetsmiljökommitté.

Stratton, P., Munton, A. G., Hanks, H. G., Heard, D. H., & Davidson, C. (1998). *Leeds Attributional Coding System (LACS) Manual*. Leeds: LFRTC.

Suhrer, R. L. (1996). The effect of life stage experience and social cognitive reasoning on adult gender role orientation: a multidimensional approach. [Abstract] *The Sciences and Engineering*, 57, 729.

Torsteinsrud, K., Larsson T J., 1999. Allvarliga arbetsskador i Sverige 1996-97. AFA.

Wallberg, A., Abrahamsson, L., Hallgren, L., 1994. ASA Arbets säkerhetsanalys, Ifa, Institutet för produktions & arbetsplatsutveckling och Arbetarskydds nämnden.

Vannas, V. och Mattila, M. 1994. *Accidents in Automated Manufacturing Systems*, In Proceedings of The Fourth International Conference on Human Aspects of Advanced Manufacturing and Hybrid Automation, July 6-8, Manchester, England.

Weiner, B. (1974). *Achievement motivation and attribution theory*. Morristown: General Learning Press.

Weiten, W. (1998). *Themes & variations* (4: upplagan). Pacific Grove: Brooks/Cole.

Willquist, P., 2003. Occupational safety in food industry – analysis of accident events and production systems. Licentiate thesis, Dept of product and production development, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.

Willquist, P. och Törner, M., 2001. Accident analysis in food industry. 33rd Annual Conference of the Nordic Ergonomics Society, Tampere, Finland.

Willquist, P. och Törner, M., 2003. Identifying and analysing hazards in manufacturing industry - A review of selected methods and development of a framework for method applicability. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 32, 165-180.

Wilson, S. R., & Levine, K. J. (1997). Attribution complexity and actor-observer bias [Electronic version]. *Journal of Social Behavior & Personality*, 12, 709-727.

Yates, F. (1992). *Risk-taking behaviour*. Salisbury, Great Britain: Biddles Ltd.

Zimolong, B. (1997). Occupational risk management. I G. Salvendy, (red.), *Handbook of human factors and ergonomics* (2: upplaga) (ss.989-1016). New York: Wiley & Sons.