

Olycksfall i arbetsmiljö

Aktuell forskning samt Arbetarskyddsfondens förslag till forskningsinriktning

Elisabeth Lagerlöf

År 1971 redovisas 112 532 inträffade arbetsolycksfall. För närvarande pågår en rad utredningar med syfte att förebygga ohälsa i arbete, medan däremot forskning kring olycksfallen, och deras förebyggande bedrivs endast i ringa utsträckning, menar författaren, Elisabeth Lagerlöf.

Elisabeth Lagerlöf är fil kand och arbetar som utredningssekreterare i yrkesskadestatistikutredningen på arbetsmarknadsdepartementet. Elisabeth Lagerlöf var också sekreterare för arbetarskyddsfondens arbetsgrupp om "Olycksfall i arbetet".

Författaren beskriver de tre förhärskande angreppssätten inom olycksfallsforskningen; beteendevetenskapliga modeller, epidemiologiska modeller samt systemanalytiska modeller. Avslutningsvis ges exempel på forskningsverksamhet i Sverige inom området samt presenteras arbetarskyddsfondens sammanfattande modell för den vidare forskningen.

De senaste årens debatt om forskning rörande arbetsmiljön har i stor utsträckning rört faktorer som ger upphov till ohälsa. För närvarande pågår en rad utredningar med syfte att förebygga ohälsa medan däremot forskning kring olycksfallen och deras förebyggande bedrivs endast i ringa utsträckning.

Yrkesskador i Sverige

År 1971 inträffade det i Sverige 124 864 yrkesskador. Med en yrkesskada menas enligt den försäkringsmässiga definitionen en skada som har givit upphov till minst en dags frånvaro från arbetet.

När det gäller att bedöma riskerna i en viss näringsgren gäller det att använda sig av både "Antal yrkesskador (ej färdolycksfall) per miljon arbetstimmar" samt "svårhetstalet" (antal förlorade arbetsdagar p g a yrkesskada per 1 000 arbetstimmar) då dessa uppgifter ger olika typ av information. Ett exempel på detta är näringsgrenen "slakteri och charkuteri", som ligger på fjärde plats vad gäller antalet inträffade olycksfall medan svårheten på de skador som inträffat är betydligt lägre än för andra branscher med samma antal skador.

En jämförelse genom åren med avseende på antalet skadade i arbetet blir med nödvändighet mycket osäker. En av anledningarna till detta är att underlaget för den officiella statistiken har förändrats vid olika tillfällen. Den för statistiken viktigaste förändringen skedde år 1955 då yrkesskadeförsäkringen samordnades med den allmänna sjukförsäkringen. Detta medförde att antalet anmälda skadefall år 1954 sjönk till hälften år 1955. Nästa förändring skedde 1967 då karensdagarna slopades, vilket medförde en ökning av antalet anmälda skadefall. Förutom förändringen i det statistiska underlaget tillkommer en rad faktorer att ta hänsyn till vid årsjämförelser. Exempel på detta är strukturförändringen inom näringslivet, vilken har inneburit en övergång av arbetskraften från arbeten med stora risker (t ex skogs- och jordbruk) till arbeten med mindre risker (t ex servicenäringar). En annan faktor av betydelse är benägenheten att anmäla inträffade skador, vilken med största sannolikhet förändras samtidigt med förändringar i lag- och försäkringssystem och genom den påverkan den allmänna debatten har.

Forskning inom olycksfallsområdet

Forskning inom olycksfallsområdet finns främst presenterat i en rapport "Olycksfall i arbetsmiljön. Kartläggning och analys av forskningsbehov" (Arbetskyddsfonden 1973: 4). Föreliggande artikel är en sammanfattning av denna rapport med tyngdpunkten lagd på den teoripresentation som finns i boken (olika angreppssätt inom forskningsområdet), presentation av pågående forskningsprojekt inom området (en uppdatering har där skett) samt det förslag som arbetsgruppen lade fram vad gäller behov av forskning inom olycksfallsområdet.

Arbetskyddsfonden inrättades genom riksdagsbeslut den 28 april 1971. Fonden finansieras genom en särskild arbetskyddsavgift, som betalas av alla enskilda och kommunala arbetsgivare. Man beräknar att dessa medel 1974 skall uppgå till ca 70 miljoner kronor. Pengarna skall användas för forskning och utveckling, utbildning och upplysning inom arbetsmiljöområdet.

Arbetskyddsfonden skall enligt sina instruktioner stödja forskning, utbildning och upplysning, som kan motverka uppkomsten av yrkesskador och annan av arbetsmiljön betingad ohälsa eller förbättra arbetsmiljön och därigenom främja hälsa och säkerhet i arbetslivet. Man skall i första hand stödja forskning och utveckling av praktisk betydelse för arbetslivet.

Som ett led i sitt planeringsarbete beslöt fonden 1972 att undersöka behovet av forskning och utvecklingsarbete i fyra olika verksamhetsområden nämligen olycksfall i arbetslivet; arbetstidsfrågor, särskilt skiftarbetsproblem; kemiska hälsorisker; branschundersökningar. Under nästa verksamhetsår tillkom två arbetsgrupper, nämligen projektering och planering av arbetslokaler samt forskning om ryggsador i arbetslivet.

I boken "Olycksfall i arbetsmiljön" framhålles följande:

Angreppssätt inom olycksfallsforskningen

De första studierna inom olycksfallsområdet gjordes i England. Man började på 1920-talet att studera enkla samband mellan å ena sidan olycksfall och å andra sidan t ex ålder, erfarenhet och ut-

Arbetskyddsfonden finansieras genom en särskild arbetskyddsavgift, betald av enskilda och kommunala arbetsgivare.

bildning. Detta ledde till att man i allt större utsträckning kom att intressera sig för individvariabler, dvs för en beteendevetenskaplig olycksfallsmodell.

Beteendevetenskapliga modeller

Den mest kända av dessa teorier är teorin om accident proneness ("olycksfallsbenägenhet"). Farmers och Chambers (1926) definierade denna som "a personal ideosyncrazy of relative performance predisposing the individual to a higher rate of accidents".

Närmare femtio års forskning har visat att det är svårt att isolera ett sådant fenomen som "accident proneness" via vanlig olycksfallsstatistik. Det är dessutom tveksamt om det finns vetenskapligt stöd för att någon speciellt olycksdrabbad personlighetstyp existerar.

Den andra typen av beteendemodeller är de psykodynamiska, och har sitt ursprung i Freuds (1914) påstående att varje olycka i själva verket är en typ av självförvållad skada, dvs att olyckan i själva verket är ett sätt att lösa inre konflikter. Tyvärr består emellertid det empiriska underlaget för vidareutvecklingen av denna teori av en rad patologiska fall varför dess värde som underlag för preventiva åtgärder inom arbetsmiljöområdet är mindre bra.

Ett tredje och mer intressant sätt att angripa olycksfallen gäller *individens risktagande*. Implicit ligger i detta att man antar att en person som tar större risker också råkar ut för fler olycksfall. Den forskning som finns rörande risktagande gäller bl a personlighetsvariablernas påverkan samt gruppträck vid eventuellt risktagande. Tyvärr är mycket få av dessa studier gjorda i samband med individens arbete eller utförda i arbetsmiljö. I de flesta fall är det fråga om olika typer av ekonomiska spel, varför de slutsatser som där dras endast i liten omfattning är applicerbara på indivi-

De beteendevetenskapliga modellerna studerar vanligtvis olycksfallen isolerade från sin omgivning.

dens upplevelse av arbetsmiljön. På senaste tiden har emellertid en del intressanta forskningsresultat framkommit där man i stället sökt studera individens upplevelse av risk i förhållande dels till den verkliga risken och dels till individens beteende.

De beteendevetenskapliga modellerna är vanligtvis mycket snävt psykologiskt inriktade, dvs de studerar olycksfallen helt isolerade från den omgivning i vilken de inträffar. Detta gäller i mindre grad studierna kring risktagande. På detta sätt kommer dessa modeller att sakna en möjlighet att finna en begreppslig referensram inom vilken man har möjlighet att på ett rationellt sätt minska antalet olycksfall i arbetslivet. Denna möjlighet är dock bättre vad gäller nästa angreppssätt.

Epidemiologiska modeller

Först på 1940—50-talet kom den epidemiologiska modellen att användas inom olycksfallsforskningen. Epidemiologins metoder härrör från studiet av epidemiska sjukdomar. Uppkomsten av dessa sjukdomar kan förklaras om man på ett adekvat sätt kan beskriva och analysera den sjuke, smittobäraren och dennes miljö. Inom olycksfallsforskningen har man försökt använda samma teknik. Man anser att om man kan beskriva de utmärkande dragen för den olycksdrabbade, det objekt som förorsakat skadan (skadegivaren), och den omgivande miljön i detalj så borde större förståelse för olycksfallsproblemet åstadkommas än om endast en eller två bakomliggande faktorer studeras.

Ett epidemiologiskt angreppssätt på olycksfalls-

Den epidemiologiska modellen talar för den multipla kausaliteten som förklaring till olyckors orsaker.

problemen eller andra problem kräver vanligtvis ett samarbete mellan forskare från olika områden, dvs ett tvärvetenskapligt angreppssätt. Den i Sverige mest kända olycksfallsundersökningen, den s k Sandvikenundersökningen är ett bra exempel på det epidemiologiska angreppssättet.

Den epidemiologiska modellens fördelar är att den talar för den multipla kausaliteten, när det gäller att förklara olyckors orsaker. Modellens begränsning ligger i att den huvudsakligen fungerar som ett screeningsinstrument, dvs man får en god kunskap om vilka orsakerna är till att olyckor händer men inte varför de händer.

System-modeller

Den systemanalytiska modellen kan sägas vara en utveckling av den epidemiologiska men där man i högre utsträckning söker förklara varför en olycka händer.

Inom den systemanalytiska skolan ser man en olyckshändelse som en onormal output i människa-maskinsystemet och anser att det inte är möjligt att finna enskilda orsaker till varför en olyckshändelse har inträffat utan man måste studera systemet i sin helhet, dvs studera hur olika faktorer påverkar varandra.

Två olika skolor har bildats bland dem som tillämpar denna modell. Den ena skolan lägger tonvikten på den tekniska delen i miljön medan den andra lägger tonviken på den organisatoriska styrningen av systemet.

Forsknings- och utredningsverksamhet i Sverige

Här följer en översikt över den nu i Sverige pågående och nyligen avslutade forskningen kring olycksfall. I möjligaste mån har undersökningarna sammanfattats *branschvis*. De undersökningar som finansieras av arbetarskyddsfonden har efter referat betecknats med ASF.

Det finns naturligtvis också mer branschövergripande arbeten. Främst skall då nämnas arbetarskyddsstyrelsens kontinuerliga utredningsverksamhet vad gäller utgivandet av anvisningar och normer vilka är aktuella inom arbetslivet. I dag finns 99 olika anvisningar av vilka 10—15 har en

direkt anknytning till olycksfallsrisken. Under senare år har arbetarskyddsstyrelsen fått ökade möjligheter att också igångsätta forskning med direkt anknytning till anvisningsarbetet. För närvarande pågår sådan forskning inom skogs- och gruvbranschen.

En annan inriktning har en del studier där man söker ta upp cost-benefitaspekter på olycksfallen.

En epidemiologisk studie av olycksfall i samtliga branscher genomförs i Malmö-Lund-området "Olycksfall i arbetsmiljö" (ASF) (se separat artikel).

De branscher i vilka de mest omfattande olycksfallsprojekten pågår är *skogen och gruvorna*. I skogen pågår ett forskningsprojekt "Olycksfall i skogsarbete" (ASF) (Se separat artikel).

I ett annat projekt inom skogen försöker man få fram bättre metoder, organisation och hjälpmedel för det hårdast olycksdrabbade momentet i skogsarbetet, nämligen fällning (Se separat artikel). Användningen av personlig skyddsutrustning studeras också inom skogsbruket.

Inom gruvindustrin har en grupp hittills genomfört tre steg i sitt projekt "Säkerhet i arbetet" (Erixon & Nilsson).

Inom gruvindustrin har också försök gjorts att studera löneformens betydelse för olycksfallen i en undersökning "LKAB efter strejken" (Se separat artikel).

Inom sågverks- och den träbearbetande industrin pågår sedan 1972 ett mycket omfattande projekt "Ergonomi inom sågverksbranschen" (ASF).

Inom samma bransch har också en utredning gjorts för att söka utröna hur effektivt 1949 års arbetarskyddslag fungerar som ett medel för att förbättra arbetsmiljön "Arbetarskyddet inom den träbearbetande industrin" (1972).

Ett exempel på det epidemiologiska angreppssättet är en studie inom *byggbranschen* "Arbetsolyckor i byggnadsindustrin" (Jan Thorsson et al 1974).

Inom *sprängämnesindustrin* pågår ett projekt "Arbetsmiljöforskning — olycksförebyggande åtgärder vid arbete med explosivämnen". (Se separat artikel).

En något speciell arbetsmiljö utgör *flyget*. Där har sedan 1962 pågått en rutinmässig tillbudsrapportering (Lager 1974).

Vid sidan av de branschanknutna undersökningarna finns naturligtvis en rad projekt knutna till en viss typ av maskiner och motorfordon. Exempel på detta är textens undersökningar man gjort av IVA:s transportforskningskommitté angående säkerheten vid truckkörning.

Internt inom många företag finns naturligtvis också en fortlöpande aktivitet inom arbetarskyddsområdet. Ökade kunskaper inom ergonomi, eliminationsteknik etc leder självklart till en förbättrad arbetsmiljö även ur säkerhetssynpunkt. Den alltmest omfattande företagshälsovården samt det förhållande att alltfler tekniker och skyddsombud och andra i företagen får utbildning inom arbetarskyddsområdet leder också till en ur olycksfallssynpunkt bättre miljö.

Sammanfattande modell samt arbetsgruppens förslag till forskningsinriktning

I den av arbetarskyddsfonden tillsatta arbetsgruppen ansåg man att den forskning som det ligger i arbetarskyddsfondens intresse att stödja, bör vara sådan som syftar till att få fram underlag för förebyggande åtgärder.

Med detta som utgångspunkt förordar man användningen av en modell som i väsentliga delar sammanfattar de olika tidigare presenterade modellerna och som återför forsknings- och utredningsuppgifterna till olika tänkbara möjligheter till förebyggande åtgärder. (Fig. 1.).

Men en sådan modell förutsätter ett tvärvetenskapligt angreppssätt. Därför förordar arbetsgruppen *inrättandet av en tvärvetenskaplig grupp för olycksfallsforskning*. I gruppen bör ingå medlemmar med kunskap om bl a teknik, databearbetning, beteendevetenskap och arbetsmedicin.

Arbetskyddsfondens arbetsgrupp förordar en forskningsmodell som sammanfattar de tidigare presenterade modellerna.

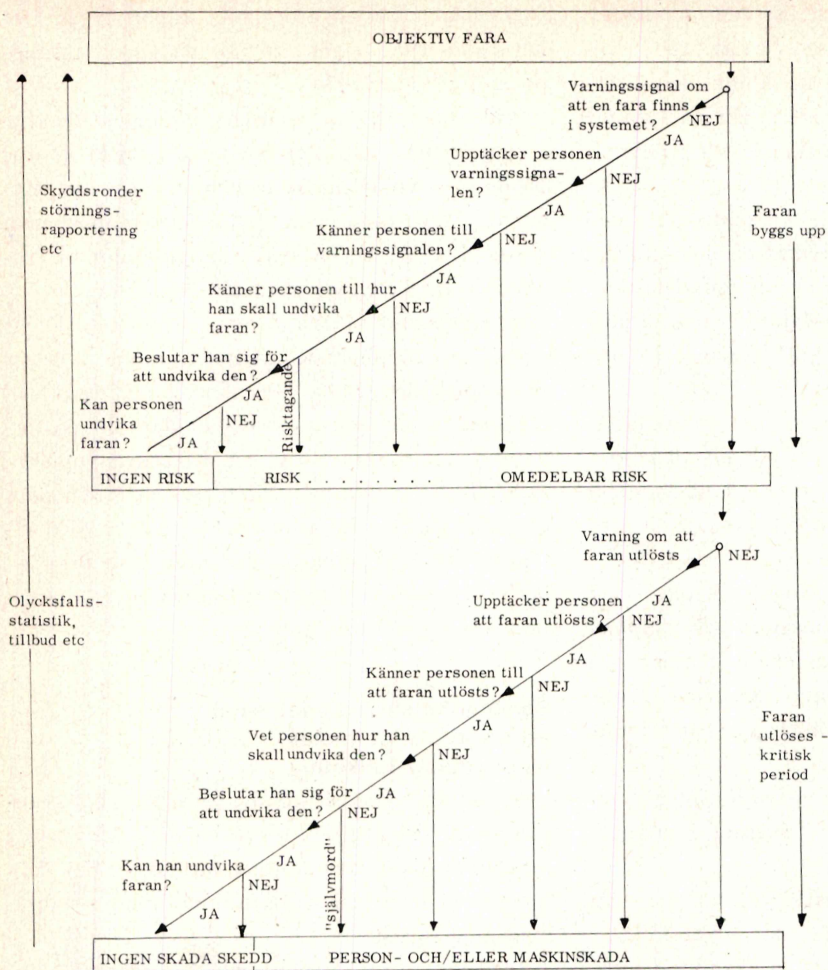


Fig 1. Modell för olycksfallsforskning (efter Surry)

Den modell som här presenteras söker urskilja dels vad som händer när en risksituation uppkommer dels vad som händer när risken utlöses.

Det första stadiet beskriver den objektiva faran i den omgivande arbetsmiljön. Med objektiv fara menas här den fara som ligger inbyggd i arbetsmiljön, innan individen har kommit i kontakt med denna miljö.

När så individen kommer i kontakt med arbetsmiljön och den däri liggande objektiva faran, uppstår en viss händelseutveckling. Beroende på systemets uppbyggnad och individens handlande kan en risksituation uppstå. Riskerna för att den latent faran skall utlösas ökar med andra ord. Ser man på systemet är det viktigaste huruvida det i systemet finns inbyggt några varningssignaler. Om

så inte är fallet, är individen omedveten om faran, och en risksituation uppstår.

Om det å andra sidan finns varningssignaler är nästa fråga man bör ställa, huruvida individen uppfattar dem eller ej. Om inte, uppstår återigen en risksituation. Nästa steg är, om han förstår meningen med dem. Om så är fallet, vet han hur han skall undvika faran, och väljer han i så fall att undvika den? Slutligen, kan han undvika den? Om man i något skede här besvarar någon fråga nekande, uppstår det en situation där risken att faran skall utlösas i de flesta fall ökar i förhållande till hur tidigt i kedjan det nekande svaret kommer. Om svaret däremot blir jakande på alla frågor, ökar inte risken att den objektiva faran skall utlösas.

Genom modellen kan man få ett självkorrigerande system för arbetarskydd.

Det mellersta stadiet är alltså risken att faran skall utlösas och där individens agerande antingen leder till att den objektiva faran utlöses eller ej. Om faran utlöses, uppstår en ny liknande händelsekedja med samma typ av beslut.

Modellerna kan sägas beskriva principerna för informationsprocessen hos människan. Men innan människan kommer in i bilden har vi det stadium som beskriver den objektiva faran i arbetsmiljön. En förutsättning för arbetarskyddet är naturligtvis att den tekniska miljön är så säker som möjligt. Därför förordar arbetsgruppen *forskning kring maskinernas och arbetsplatsens utformning ur säkerhetssynpunkt*. Man finner det speciellt angeläget att medel satsas på referensanläggningar, dvs pilot- eller fullskaleanläggningar för försök med olycksfallsförebyggande anordningar så att forskningsresultat och utvecklingsarbetet kan omsättas i praktiska lösningar.

För att kunna analysera sannolikheten för ett ja- eller nej-svar i den kedja som finns i modellen anser arbetsgruppen att mer forskning behövs vad gäller *person- och omgivningsfaktorerers inverkan på människans beteende ur säkerhetssynpunkt*. Detta gäller såväl individens funktion i relation till arbetets krav, individbundna orsaker till varierande funktion, arbetsbundna orsaker till varierande funktion, som faktorer som rör individens beslut att ta en viss risk eller ej.

Den presenterade modellens fördelar är att man genom den kan få ett system för arbetarskydd som verkar självkorrigerande. Målet vid yrkesarbete är naturligtvis att människa-maskin-miljösystemet skall fungera på sådant sätt att olyckor inte inträffar. Eftersom det i praktiken alltid sker avvikelser från det förväntade skeendet i form av olika störningar, är det viktigt att bevakningsmetoder tillskapas som möjliggör snabb och adekvat korrektion med utgångspunkt från inträffade omen och skador. Bevakningen kan ske på olika sätt, t ex genom att man söker efter varningstec-

ken vid periodiska kontroller, genom analys av inträffade tillbud, störningar och olycksfall och genom att man hela tiden tar tillvara på personalens erfarenheter och synpunkter. Åtgärder består av att man via tekniska och organisatoriska förbättringar försöker förbättra människa-maskin-systemet. Gruppen finner ett sådant angreppssätt angeläget och vill därför förordna *forskning kring självkorrigerande system inom arbetarskyddet*.

För att ett sådant självkorrigerande system skall fungera effektivt, krävs bl a en väl utformad yrkesskadestatistik. Gruppen föreslår därför ökad *forskning och utredning kring yrkesskadestatistikens utformning*, speciellt vad gäller olyckors orsaksklassificering och kartläggning av skadeutvecklingen, i hela Sverige såväl som i enskilda branscher. En statlig utredning har dock tillsatts 1973 med syfte att omforma yrkesskadestatistiken till att bättre främja arbetarskyddets intressen. Dessutom krävs *utredning kring utbildning och information*. Gruppen ser det som speciellt angeläget att riktlinjer för arbetsinstruktionens innehåll och utformning utarbetas vilka kan användas som modeller inom arbetslivet.

Sammanfattning

Arbetsgruppens förslag för att förbättra säkerheten inom arbetsmiljön är följande:

- Tvärvetenskapligt angreppssätt på olycksfallsproblematiken
- Övergripande teorier kring olycksfallens uppkomst och orsaker
- Arbetsmiljöns tillrättaläggande för att förhindra uppkomsten av olycksfall
- Person- och omgivningsfaktorerers betydelse för människans beteende med speciell hänsyn till olycksfallsproblematiken
- Effekten av information och utbildning i olycksfallsförebyggande syfte
- Möjligheter att skapa självkorrigerande system för arbetarskydd
- Underlag för förbättrad yrkesskadestatistik

REFERENSER

1. Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar.

2. Arbetarskyddet inom den träbearbetande industrin. En studie genomförd år 1972 vid Lunds universitet på uppdrag av delegationen för de mindre och medelstora företagen, Stockholm 1972.
3. *Erixon, I. & Nilsson, B.-C.*: Säkerhet i arbetet. Studie av störningar och arbetarskydd i Kiruna-vaara underjordsgruva, Kiruna, 1972.
4. *Farmer, E. & Chambers, E. G.*: A psychological study of individual differences in accident rates. British Industrial Fatigue Research Board, No. 38, 1926.
5. *Freud, S.*: Psychopathology of everyday life. Ernest Ben Ltd, London, 1914.
6. *Hagberg, A.*: Olycksfall, individ, arbete och arbetsmiljö. PA-rådets meddelanden nr 23, Stockholm 1960.
7. *Kronlund, J. m. fl.*: UCAB efter strejken. Byggnadsforskningssgruppen, Psykotekniska institutet, Stockholms universitet 1972.
8. *Lager, C.*: Pilot reliability, Stockholm 1974.
9. *Larsson, B. & Nyberg, S. D.*: Trädfällningsanvisningarnas efterlevnad. Examensarbete vid skogliga skyddsingenjörskursen 1973/74. Skinn-skatteberg.
10. *Surry, J.*: Industrial Accident Research. A Human Engineering Approach. University of Toronto, 1969
11. *Svensson, G.*: Säkerhet vid varuhantering med truck i livsmedelslager. KF utredningsrapport 72: 4, Stockholm 1972.
12. Yrkesskador 1971: Sveriges officiella statistik, riksförsäkringsverket, 1974.
13. *Thorsson, J. m fl.*: Arbetsolyckor i byggnadsindustrin, Studentlitteratur, 1974.