



**Skapat av**

Kristina Eliasson, Enheten  
för ergonomi, Skolan för  
teknik och hälsa, KTH.

---

# Företagshälsovårdens arbete med förebyggande arbetsmiljöåtgärder inom fysisk arbetsmiljö

- Arbetssätt, metoder och effekter

En litteraturstudie

Kristina Eliasson

## Sammanfattning

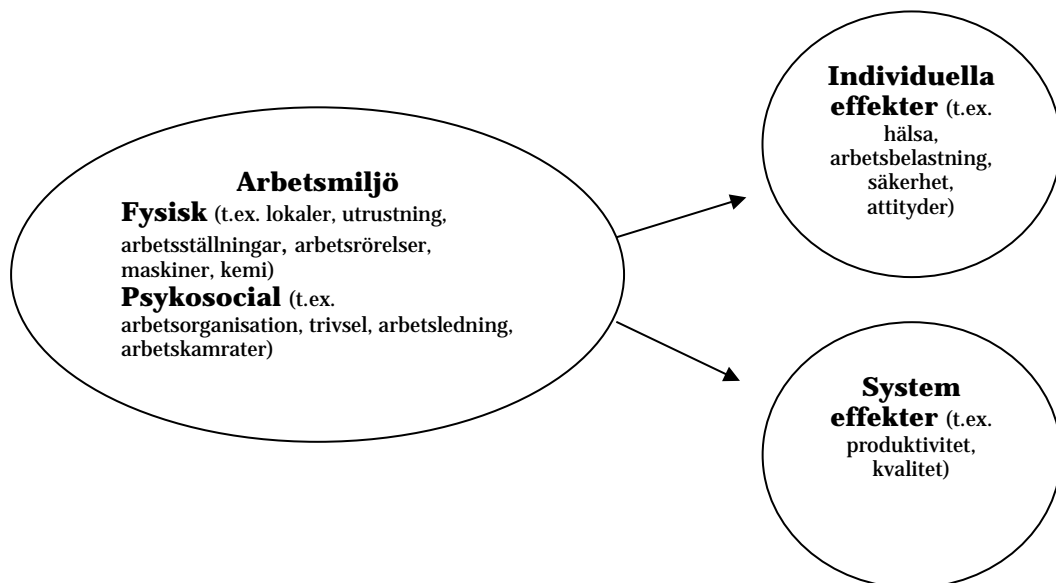
En av företagshälsovårdens viktigaste uppgifter är att arbeta med primärpreventiva tjänster för att förebygga arbetsrelaterade ohälsa hos sina kundföretag. Det finns generellt sett lite internationell forskning om företagshälsovård och dess förebyggande arbetsmiljöarbete. Denna litteraturstudie syftar till att undersöka hur företagshälsovården arbetar som utförare av arbetsmiljöinterventioner hos olika kundföretag med inriktning på primärprevention gällande fysisk arbetsmiljö. Sju artiklar inkluderades i studien. Resultatet visar att det finns få studier där det tydligt framgår att företagshälsovården är utförare av interventionen. De inkluderade studierna visar att när ett multidisciplinärt team varit involverat samt när interventioner har skett på flera nivåer, det vill säga på organisations-, grupp- och individnivå så har effekten varit positiv. Framgångsrika arbetssätt som testats av företagshälsovården för ett primärpreventivt arbete inom fysisk arbetsmiljö har bland annat inneburit systematiska riskbedömningar och teamarbete tillsammans med kundföretaget.

## Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund.....	4
Syfte.....	6
Metod .....	7
Datainsamling.....	7
Resultat .....	9
Studier som beskriver specifika arbetssätt som företagshälsovården använt vid primärpreventivt arbete .....	9
Effekter av primärpreventiva interventioner där företagshälsovården varit utförare .....	13
Diskussion och slutsatser.....	16
Resultatdiskussion.....	16
Metoddiskussion.....	18
Slutsatser.....	19
Referenslista .....	20

## Bakgrund

Många faktorer påverkar vår arbetsmiljö och begreppet innefattar både fysisk och psykosocial arbetsmiljö. En vanlig orsak till frånvaro i arbetet är olika typer av muskuloskeletala besvär (Alexanderson, 2004; Försäkringskassan, 2011; Lydell, 2010). Både fysisk och psykosocial exponering kan leda till överbelastningsskador (Kausto et al, 2011; Toomingas et al, 2008). Den fysiska exponeringen kan vara orsakad av felaktig design av arbetsplatser, till exempel för höga eller låga arbetshöjder, dålig belysning eller vibrationer. Psykosociala förhållanden som kan ge upphov till överbelastningsskador är till exempel arbetsorganisation, det vill säga hur arbetet är upplagt avseende bland annat raster och arbetsvariation. Både den fysiska och psykosociala arbetsmiljön kan förutom överbelastningsskador givetvis innebära andra hälsorisker för individen i arbetet till exempel akuta olycksskador, hörsel- och hudbesvär och olika typer av stressrelaterade besvär. Förutom att arbetsmiljön påverkar individerna som befinner sig inom den, påverkar den också företaget och därmed även samhället i stort (figur 1). Flertalet studier visar samband mellan arbetsmiljö, besvär hos individerna och systemeffekter som bristande kvalitet samt minskad produktivitet (Axelsson, 2000; Brännmark et al, 2012; Eklund, 1995; Neuman et al, 2010).



Figur 1. Arbetsmiljön ger effekter på både individ- och systemnivå. Figur modifierad efter Neuman et al (2010).

Ett sätt att förebygga arbetsrelaterad ohälsa och dess följd effekter är att arbeta med primärprevention. Målet med primärprevention är att skador eller besvär inte skall uppkomma (Driessen et al, 2010). Prevention av arbetsrelaterad ohälsa på grupp- eller organisationsnivå kan innefatta riskbedömningar av arbetsmiljön för att identifiera risker med ett arbete. Riskbedömningen ligger till grund för åtgärdsförslag. Åtgärder kan ske både på individ-, grupp- eller organisationsnivå. Prevention av muskuloskeletala besvär på individnivå och grupp- eller organisationsnivå kan innebära fysisk träning eller träning/utbildning i arbetsteknik och tekniska hjälpmedel (Amell et al, 2001). Åtgärder på organisationsnivå

kan vara förändringar i arbetsorganisation, införande av olika typer av tekniska hjälpmedel eller ny-/omkonstruktion av arbetsplatser.

Enligt arbetsmiljölagen är det arbetsgivarens ansvar att bedriva ett systematiskt arbetsmiljöarbete i syfte att förebygga skada och ohälsa orsakad av arbetet samt att tillse att en tillfredställande arbetsmiljö uppnås (SFS 1977:1160). Systematiska riskbedömningar av arbetsmiljön är ett sätt att arbeta preventivt, vilket regleras i arbetsmiljöverkets författningssamling om systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1). Riskbedömningarna är ofta komplexa och kan vara svåra att genomföra för de som saknar expertkompetens inom arbetsmiljö. Arbetsgivaren kan därför anlita extern arbetsmiljöexpertis, till exempel företagshälsovård för att få råd och stöd i sitt arbetsmiljöarbete.

Företagshälsovårdens organisation skiljer sig åt mellan olika länder och regleras av det egna landets arbetsmiljölagar. Det är ett multidisciplinärt område och verksamheten sysselsätter bland annat läkare, sjuksköterskor, sjukgymnaster, ergonomer, arbetsmiljöingenjörer, beteendevetare och psykologer. I Sverige verkar företagshälsovården på en kommersiell marknad och drivs i huvudsak som enskilda bolag (83 %). Resterande är inbyggda enheter i ett större företags eller inom offentlig organisations verksamhet (Josefsson et al, 2004; Thornblad, 2012). Den svenska företagshälsovården regleras i arbetsmiljölagen och i kapitel 3, § 2c definieras företagshälsovården enligt följande ”*Med företagshälsovård avses en oberoende expertresurs inom områdena arbetsmiljö och rehabilitering. Företagshälsovården skall särskilt arbeta för att förebygga och undanröja hälsorisker på arbetsplatser samt ha kompetens att identifiera och beskriva sambanden mellan arbetsmiljö, organisation, produktivitet och hälsa* (SFS 1977:1160).

Förenta nationernas (FN:s) fackorgan för sysselsättnings- och arbetslivsfrågor, internationella arbetsorganisationen (ILO), preciserar olika huvudprinciper inom arbetshälsa och säkerhet. En av dessa principer är ”*Occupational safety and health programs and policies must aim at both prevention and protection. Efforts must be focused above all on primary prevention at the workplace level. Workplaces and working environments should be planned and designed to be safe and healthy.*“ (Alli, 2008). Förutom nationella arbetsmiljölagar är ILO´s konventioner och skrifter inom området hälsa och säkerhet viktiga rekommendationer för företagshälsovårdens verksamhet.

För att företagshälsovården med god kvalitet ska vara den arbetsmiljöexpertis som kan stötta dess kunder med att förebygga arbetsrelaterad ohälsa behövs förutom lagar och regler kännedom om verkningsfulla arbetssätt för prevention av arbetsrelaterad ohälsa. Studier visar att effektiva sätt för att förbättra arbetsmiljö och reducera sjukfrånvaro är att arbeta förebyggande med tidiga arbetsplatsinterventioner, organisationsinterventioner och multidisciplinära interventioner (Arnetz et al, 2003; de Boer et al, 2004; Goine et al, 2004; Jensen et al, 2005; Karsh et al, 2001; Rivilis et al, 2008; Silverstein et al, 2004). Bland annat finner Karsh et al (2001) i sin omfattande systematiska litteratursammanställning att interventioner som innehåller multipla komponenter ger god effekt när det gäller att reducera arbetsrelaterade muskuloskeletal besvär. Med multipla komponenter avses både förändringar på organisationsnivå till exempel arbetsrotation eller införande av hjälpmedel i arbetet, samt förändringar på individnivå till exempel träning och utbildning. En senare systematisk litteratursammanställning av Silverstein et al (2004) stöder slutsatserna i Karsh et al (2001). De bekräftar att interventioner med multipla komponenter har större möjlighet

att bli framgångsrika jämfört med interventioner som enbart förändrar en komponent i arbetsmiljön (Silverstein et al, 2004).

Ytterligare en framgångsfaktor är interventioner med participativ ansats, det vill säga där interventionen sker i samarbete med arbetare och arbetsledning (Karsh et al, 2001). Detta tillvägagångssätt tycks oftare framgångsrikt förebygga arbetsrelaterade muskuloskeletala besvär något som även framkommer i artikeln av Rivlis et al (2008), som konkluderar att participatoriska ergonomiska interventioner har en positiv effekt på hälsa, med både minskade muskuloskeletala besvär och minskad sjukfrånvaro som följd.

Sammanfattningsvis visar forskning att participativa interventioner och interventioner med multipla komponenter har effekt när det gäller att förebygga arbetsrelaterad ohälsa. Dessa resultat samt i enlighet med lagar och regler som beskriver företagshälsovårdens roll som att primärt vara en viktig aktör för att stötta sina kundföretag i ett förebyggande arbetsmiljöarbete (Alli, 2001; SFS 1977:1160; Elgstrand et al, 2009), gör det angeläget att undersöka vad litteraturen beskriver om *hur* företagshälsovården arbetar för sina kunder med primärprevention.

## Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka hur företagshälsovården, ur ett internationellt perspektiv, arbetar som utförare av primärpreventiva arbetsmiljöinterventioner inom den fysiska arbetsmiljön, speciellt med fokus på företagshälsovårdens arbetssätt och metodanvändning i termer av praktisk applicerbarhet och effekt.

### *Frågeställningar:*

Vilka arbetssätt använder företagshälsovården för att jobba primärpreventivt inom fysisk arbetsmiljö?

Vilken effekt har primärpreventiva interventioner inom fysisk arbetsmiljö där företagshälsovården varit delaktig?

## Metod

### Datainsamling

Denna litteraturstudie genomfördes genom att söka artiklar i vetenskapliga databaser i syfte att presentera den aktuella forskning som finns inom området.

Sökningar genomfördes under hösten 2011 samt i maj och juni 2012. Sökningen inleddes med en orientering inom ämnet. Eftersom arbetsmiljöområdet är multidisciplinärt skedde sökning i databaser kopplade till både medicin, ekonomi och teknik. Följande databaser användes: Web of knowledge, Scopus, Ergonomic abstracts, Pubmed/Medline, Emerald, Inspec, Business source elite, och Arblin. För att fördjupa sökningen av sökbegrepp användes thesaurus. De sökord som bland annat användes var occupational health, "occupational health service", "occupational health service\*", "primary prevention", prevention, proactive, work environment, organization, intervention, occupational health activity i olika kombinationer. Denna inledande breda sökning syftade till att identifiera databaser där forskning om företagshälsovårdens verksamhet finns representerad.

För att söka artiklar relevanta för den aktuella litteraturstudiens syfte, kunde både relevanta sökord och databaser identifieras efter den breda sökningen nämnd ovan. Slutligen skedde en systematisk sökning i följande databaser; Ergonomic abstracts, Pubmed/Medline, Emerald och Web of knowledge.

Sökord som används vid den slutgiltiga sökningen var: "occupational health service\*", "occupational health service\*" AND "work environment", AND "primary prevention". Kombinationen med "occupational health service\*" AND "primary prevention" gav få träffar varvid den kompletterades med "occupational health service\*" AND primary prevention. Sökningen inleddes med att först söka på begreppet "occupational health service\*". Antalet träffar avgränsades därefter utifrån de olika kombinationerna med sökord.

Totalt inkluderades 303 artiklar, både artiklar och konferensbidrag. Rubrikerna lästes igenom och därefter valdes 40 ut för djupare analys, av dessa mötte sju artiklar nedanstående inklusionskriterier. De utvalda artiklarnas referenslista söktes igenom vilket inte resulterade i fler relevanta artiklar. För att inkluderas i litteraturstudien innehöll artikeln något av nedanstående kriterier:

- Det skulle tydligt framgå att en företagshälsovård var deltagare eller utförare av interventionen.
- En intervention av fysisk arbetsmiljö i syfte att förebygga arbetsrelaterad ohälsa.
- Beskrivning av hur företagshälsovården arbetat med primärprevention hos sina kundföretag. Till exempel beskriva hur olika metoder eller arbetssätt använts i syfte att förbättra den fysiska arbetsmiljön och att förebygga arbetsrelaterad ohälsa.

För att avgränsa sökningen exkluderades studier i grå litteratur, likväl studier som innehöll primärprevention inom det medicinska området, till exempel prevention av kardiovaskulära sjukdomar, studier gällande hälsopromotion, hälsoundersökningar samt studier inom psykosocial arbetsmiljö. Sökningen begränsades vidare till studier som

## RAPPORT

publicerats mellan 1990-2012 samt till studier som var publicerade på engelska eller svenska.



## Resultat

De sju artiklar som mötte inklusionskriterierna kom från Belgien, Danmark, Finland, Nederländerna och Sverige. Studierna delades in i två olika grupper;

- 1) Tre studier som beskrivit arbetssätt som företagshälsovården använt för att arbeta primärpreventivt (tabell 1).
- 2) Fyra studier som undersökte effekter av primärpreventiva interventioner där företagshälsovården varit utförare eller delaktig (tabell 2).

### Studier som beskriver specifika arbetssätt som företagshälsovården använt vid primärpreventivt arbete

Tre interventionsstudier syftade till att undersöka och utvärdera det arbetssätt som företagshälsovården använt vid primärpreventiva aktiviteter hos sina kundföretag. Menckel et al (1997) beskriver ett arbetssätt som testades av företagssjukgymnaster som gick ut på att de skulle använda en speciell feedbackmodell i sitt arbete med att förebygga ryggsador inom vården. Feedbackmodellen baserades på en amerikansk modell, i den aktuella studien hade den utvecklats för att passa studiens upplägg. Modellen bygger på att förändring av människors beteenden kan påverkas genom att ge och få feedback. Är personerna dessutom delaktiga i diskussionen kring att hitta andra lösningar på ett problem så ökar motivationen till ett ändrat beteende. I denna studie skulle feedback utföras på två olika sätt, antingen skulle feedback ske till chef (modell 1) eller till arbetsgrupp där både medarbetare och chef deltog (modell 2). Elva företagssjukgymnaster ingick i studien som pågick under ett år. Om en olycka inträffade som resulterade i ryggsador rapporterades detta till företagshälsovården. Företagssjukgymnasten inledde en utredning av olyckan. Utredningen bestod i att intervjua den skadade personen, intervjua chefen på den aktuella avdelningen där olyckan skett samt att genomföra en ergonomisk undersökning av arbetsplatsen och filma en rekonstruktion av olyckan. Denna utredning återkopplades muntligen i ett möte antingen till endast chef (modell 1) eller till hela arbetsgruppen och chef (modell 2) beroende på vilken modell som företagssjukgymnasten följde. Efter varje feedbackmöte, oavsett modell, skickade företagssjukgymnasten en skriftlig rapport till chefen som innehöll förslag och rekommendationer för preventiva åtgärder. Åtgärdsförslagen och implementering av dessa utvärderades genom telefonsamtal till cheferna efter tre och sex månader. Utvärdering av de båda feedbackmodellerna visade att när personalen involverades så ledde det till något fler åtgärdsförslag. Åtgärdsförslag från cheferna var mer fokuserade på träning medan förslag från personalen handlade mer om tekniska hjälpmedel. Båda metoderna ansågs vara bra, något mer fördelaktig var modellen som involverade personalen (Menckel et al, 1997). Denna metod är dock inte helt primärpreventiv eftersom ryggsador skulle ha rapporterats innan åtgärd togs men på gruppnivå kan arbetssättet beskrivas som primärpreventivt.

Godderis et al (2004) beskriver ett annat möjligt organisationssätt för företagshälsovården att arbeta med prevention. Metoden kallas för "prevention pathways" (PP-metoden) och baseras på ett arbetssätt som kommer från industrin och från sjukvården vilket kallas "critical och clinical pathway"-konceptet. Konceptens mål är ökad kvalitet och effektivitet i arbetet. I studien omarbetade forskarna koncepten för att passa företagshälsovårdens verksamhet och utvärderade detta i en fallstudie. De utvecklade en typ av processkarta för arbete med arbetsmiljörisker. Tanken med processkartan är att för varje arbetsmiljörisk tydliggöra hur ett antal aktiviteter kan

utföras av olika professioner från företagshälsovårdens i syfte att bedöma och kontrollera arbetsmiljörisker och härigenom reducera dessa risker och förebygga arbetsrelaterad ohälsa. De olika vägar som kan väljas för varje arbetsmiljörisk visar antalet preventiva aktiviteter som kan ske både på individnivå och på organisationsnivå. Utvecklarna av PP-metoden definierar den som en samling av metoder och verktyg som guidar medlemmarna från multidisciplinära och interprofessionella team att hantera specifika arbetsmiljörisker. PP-metoden beskrivs vidare som ett verktyg att identifiera och definiera olika uppgifter för de olika teammedlemmarna. Syftet med PP-metoden är att förbättra arbetet med prevention på arbetsplatser, vilket i sin tur leder till minskad arbetsrelaterad ohälsa samt hälsosammare och säkrare arbetsmiljöer.

Fallstudien där PP-metoden testades skedde av belgisk företagshälsovård. I studien testades metoden för arbete med kemiska arbetsmiljörisker hos ett av företagshälsovårdens kundföretag. Som beskrivits ovan går metoden ut på att ett team involveras i arbetet. I detta fall bestod teamet av följande discipliner från företagshälsovården: företagsläkare, företagssköterskor, företagshygieniker, ergonomer, psykologer och arbetsmiljöingenjörer. En processkarta med olika aktiviteter som skulle utföras av olika discipliner från företagshälsovården arbetades fram, där de olika rollerna och aktiviteterna enkelt kunde utläsas och sammankopplas. PP-processkartan för riskbedömning av kemiska risker bestod av tre övergripande delar: inledande bedömning och basundersökning, detaljerad bedömning samt medicinsk uppföljning med undersökning av biomarkörer. Aktiviteter i processen var bland annat arbetsplatsbesök och mätningar utförda av arbetsmiljöingenjör och arbetshygieniker samt medicinska undersökningar av läkare och sköterska. Varje del i processen började med ett samtal mellan företagshälsovården och kundföretaget, där tjänstens omfattning och utförande beskrevs och pris sattes. I denna fallstudie användes PP-metoden för kemiska arbetsmiljörisker men arbetssättet kan överföras till andra områden. Fallstudien visade att PP-metoden kan användas av företagshälsovården som ett diagnostiskt verktyg för ett preventivt arbetssätt. Metoden beskrivs som lovande för kontinuerlig förbättring av företagshälsovårdens tjänster gällande bland annat processer, kvalitetskontroll, kostnader och multidisciplinärt samarbete. Arbetssättet är strukturerat och ger en tydlighet både gällande de olika disciplinernas aktiviteter men även tydlighet gentemot kundföretagen. Uppdelningen i aktiviteter av det preventiva arbetet ger en tydlig koordination mellan aktiviteter utförda av olika yrkesdiscipliner och en kvalitetsöversyn av arbetet. Uppdelningen har också ett mervärde i och med att kostnaden per aktivitet kan kalkyleras. Används denna systematik vid utvecklandet av tjänster kan enkelt kvaliteten, kostnaden och effektiviteten av företagshälsovårdens tjänster utvärderas (Godderis et al, 2004).

Ett annat arbetssätt för företagshälsovården att arbeta preventivt är den så kallade "job load and hazard analysis" som undersöktes och utvärderades av Mattila et al (1991). Arbetssättet är en systematisk undersökningsmetod för riskbedömning av en arbetsplats. Metodens syfte är att utgöra ett systematiskt arbetssätt för företagshälsovården att arbeta mer preventivt. I denna fallstudie undersöktes arbetssättet under 2,5 år hos ett kundföretag i byggbranschen. "Job load and hazard analysis"-metoden innefattar identifiering av hälsorisker i arbetsmiljön, utvärdering av dessa och förslag gällande hur dessa kan förebyggas och följas upp. Riskbedömning sker av fem olika kategorier av risker: kemiska-, fysiska-, biomekaniska risker samt stressfaktorer och skaderisker. Ett arbete analyseras både av specialister från företagshälsovården och av skyddsombud, medarbetare och arbetsmiljöansvariga på den aktuella arbetsplatsen. Resultatet av analysen diskuteras därefter i ett samarbetsteam bestående av representanter från

företagshälsovård, arbetsmiljöansvariga och chefer från det aktuella företaget. Baserat på analys- och diskussionsresultatet arbetar specialister från företagshälsovården fram ett förslag för ett säkerhets- och hälsoprogram till kundföretaget. Utifrån detta kan därefter företagshälsovårdens aktiviteter inriktas på de specifika riskerna som finns i de olika arbetsuppgifterna. Resultat från fallstudien visade att metoden också kunde leda till förbättringar i produktionssystemet. Riskanalysen av arbetsplatserna blev en del av företagets arbetsmiljösystem och utgjorde en databas om arbetsförhållandena på arbetsplatsen. Arbetssättet ansågs av företagshälsovårdspersonal vara systematisk och effektivt avseende prevention. Arbetssättet innebar en bred täckning av arbetsmiljörisker och gav resultat som var dokumenterbara. Kundföretaget tyckte att metoden var effektiv, praktisk applicerbar, relevant och hade bra förmåga att identifiera arbetsmiljörisker (Mattila et al, 1991).

Tabell 1. Arbetssätt som testats av företagshälsovård med fokus på primärpreventivt arbete.

Studiens namn	Syfte	Studie design	Metod	Studiegrupp	Viktiga resultat
<b>The Prevention of Back Injuries in Swedish Health Care - a Comparison between Two Models for Action-Oriented Feedback. (Menckel et al, 1997)</b>	Undersöka två olika feedbackmodeller som företagshälsovården använde sig av för att förebygga ryggsador.	Fallstudie Implementeringsstudie	Formulär, rapporter, intervjuer med företags-sjukgymnaster.	11 sjukgymnaster, 5 företagshälsovårdsenheter. Totalt 122 fall.	Det aktionsorienterade arbetssättet uppfattades som bra, speciellt feedback-modellen till både grupp och chef.
<b>Prevention Pathways: Application of the critical Path Methodology in Occupational health services. (Godderis et al, 2004)</b>	Utveckla och utvärdera en arbetsmetod för företagshälsovård att arbeta preventivt. I detta fall gällande kemiska arbetsmiljörisker.	Fallstudie Utvecklings- och implementeringsstudie av PP-metoden.	Olika metoder för metodutveckling och utvärdering.	En företagshälsovård i Belgien, ett multidisciplinärt team bestående av arbetsmiljöingenjör, hygienist, läkare, sköterska. Ett kundföretag.	PP -metoden uppfattades som en lovande metod för att utveckla och förbättra företagshälsovårdens tjänster inom det preventiva arbetsmiljöområdet.
<b>Hazard Screening and Proposals for Prevention by Occupational Health Service: An Experiment with Job Load and Hazard Analysis at a Finnish Construction Company. (Mattila et al, 1991)</b>	Utvärdera effektivitet och användbarhet av en systematisk metod för riskbedömning på arbetsplatsen (job load and hazard analysis) som ett arbetssätt för företagshälsovården att jobba preventivt inom byggbranschen.	Fallstudie Aktionsforskning	Intervjuer, jämförelse av företagshälsovårdsprogram före och efter interventionen.	Ett byggföretag med mer än 2000 anställda. Företagshälsovård kopplad till kundföretaget. Studien pågick under 2,5 år.	Metoden upplevdes bra och effektiv både av företagshälsovårdens personal och av kundföretag.

**Effekter av primärpreventiva interventioner där företagshälsovården varit utförare**

De artiklar som undersökt effekter av primärpreventiva interventioner i vilka företagshälsovård varit utförare beskrivs i nedanstående avsnitt (tabell 2).

I studien av Speklé et al (2010) undersöktes effekten av ett företagshälsovårdsutvecklat enkätbaserat preventionsprogram för besvär i arm, skuldra och nacke. Studien designades som en randomiserad kontrollerad studie med en interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Deltagarna tillhörde olika kundföretag till företagshälsovården. Deltagarna var dataanvändare och arbetade bland annat som administrativ personal, ingenjörer, konsulter, lärare, sjukvårdspersonal, forskare och chefer. Respondenterna fyllde i ett frågeformulär, RSI-Quick-Scan, som innehöll frågor om exponeringen av riskfaktorer och prevalensen av arm-, nack- och skuldersymtom. Deltagarna i interventionsgruppen fick feedback på sina enkätsvar, vilket bland annat innebar visuell presentation av svaren i form av en graf och detaljerad information om vad de personligen kunde göra för att reducera och förebygga risken för arm-, skulder- eller nackbesvär. De som rapporterat svåra symptom från arm, nacke eller skulderregionen fick besöka företagsläkaren för bedömning. Utifrån enkätsvaren gjordes en riskprofil, graderad grön, gul eller röd. I denna grupperades deltagarna in. Riskprofiler gjordes både på individuell nivå och på gruppnivå. Ett skraddarsytt interventionsprogram initierades om 30 % överskred röd nivå eller om 60 % överskred röd och gul risknivå. Interventionen bestod i åtgärder på individnivå och på gruppnivå, bland annat arbetsplatsbesök, synundersökning och utbildningsprogram i dataplatsergonomi samt i stresshantering. Kontrollgruppen skulle behandlas som vanligt. De fick ingen personlig feedback av sina enkätsvar utan endast generella råd. De mottog heller ingen intervention baserad på deras riskprofil under studiens gång. Datasamling skedde vid baseline, sex månader och ett år. Vid uppföljning efter sex månader fanns en statistiskt signifikant skillnad i sjukfrånvaro mellan de båda grupperna. Icke-interventionsgruppen rapporterade fler sjukdagar. Efter ett år fanns statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna på skalan "information" och "arbetsställningar och rörelse", men det fanns inga signifikanta skillnader mellan grupperna avseende på nack- och skulderbesvär. Däremot hade besvaren minskat med 9 % i båda grupperna. Det begränsade resultaten av interventionsprogrammet kan orsakas av att problem vid implementeringen av interventionerna. Interventionstjänsterna såldes till ordinarie pris och fastän samtliga företag som ingick i studien till en början varit positiva till att investera i föreslagna preventiva åtgärder återföljdes inte detta (Spekle et al, 2010).

Hulshof et al (1993, 1996, 2006) har i flera artiklar beskrivit ett interventionsprogram där företagshälsovården varit utförare. Programmet var ämnat att förebygga skador orsakade av helkroppsvibrationer. I studierna utvärderades processen och utfallet av interventionsprogrammet gentemot om exponeringen för helkroppsvibrationer hos truckförare reducerades. Programmet innehöll hur mätning och värdering av helkroppsvibrationer skulle ske, råd till företagsledning samt information och instruktioner till truckförare. Studien var en pretest–posttest kontrollstudie. Det ingick totalt 15 företagshälsovårdsenheter i studien varav nio av enheterna ingick i interventionsgruppen och sex i kontrollgruppen. Personal från företagshälsovårdsenheterna i interventionsgruppen tränades att använda det specifika interventionsprogrammet. Detta skulle de sedan använda hos 16 olika kundföretag varav 180 truckförare. Företagshälsovårdsenheter i kontrollgruppen genomförde företagshälsovårdsaktiviteter som vanligt hos deras medverkande kundföretag, vilka var 10 stycken varav 80 truckförare. Innan studien påbörjades och efter ett år samlades utvärderingsdata in. Detta bestod av vibrationsmätningar av truckar hos de inkluderade

kundföretagen, enkätundersökningar om företagshälsovårdspersonalens kunskaper om och attityder till helkroppsvibrationer samt enkätundersökning riktad till truckförarna om bland annat körstil och kunskap om helkroppsvibrationer och en enkät till kundföretagens ledning om problem och policy gällande helkroppsvibrationer. Resultaten visade bland annat att hos truckförare i interventionsgruppen hade en signifikant förbättring skett gällande både gällande attityd och vilja till ändrat beteende för att förebygga vibrationsskador. Det var också en signifikant förbättring hos kundföretagen i interventionsgruppens gällande deras policy för helkroppsvibrationer. Uppföljning av resultatet för exponering av helkroppsvibration visade svag men ej statistisk signifikant skillnad i reduktion av helkroppsvibrationer i interventionsgruppen. Deltagande företagshälsovårdspersonal utvärderade interventionsprogrammet och de ansåg att programmet var användbart för företagshälsovårdens praktik (Hulshof et al, 1996, 2006).

En finsk studie av Savinainen et al (2012) syftade till att undersöka om det fanns något samband mellan muskuloskeletala besvär hos byggnadsarbetare och företagshälsovårdens aktiviteter i byggsektorn. Denna studie utvärderade inte en enskild intervention utan flera olika aktiviteter utförda av företagshälsovården. I studien beskrevs preventiva aktiviteter från företagshälsovården vilka inkluderade information, råd och vägledning gällande arbetsställningar, arbetsteknik och verktyg. Telefonintervjuer gjordes med 261 byggnadsarbetare. I intervjun fick de frågorna om det hade haft besvär med nacke, armar/axlar eller ländrygg sista månaden samt om de fått information från företagshälsovården om arbetsställningar, arbetsteknik eller arbetsredskap. De byggnadsarbetare som ansåg att de hade fått tillräckligt med information, råd och vägledning från företagshälsovården gällande arbetsställningar, arbetsteknik och arbetsverktyg hade också mindre besvär från ländrygg, axlar eller armar under den senaste månaden jämfört med de som ansåg att de inte fått tillräcklig information. Detsamma gällde för de som hade fått stöttning från företagshälsovården gällande arbetsförmåga. Studien fastställer inte effektiviteten eller innehållet av företagshälsovårdens aktiviteter, men kunde ändå visa ett samband mellan muskuloskeletala besvär och aktiviteter från företagshälsovården (Savinainen et al, 2012). Detta resultat pekar på vikten av information som en preventiv aktivitet.

**Tabell 2.** Arbetsmiljöinterventioner där företagshälsovård varit utförare av interventionen och effekter av dessa.

Studiens namn	Syfte	Studie design	Metod	Studiegrupp	Viktiga resultat
<b>Effectiveness of a questionnaire based intervention programme on the prevalence of arm, shoulder and neck symptoms, risk factors and sick leave in computer workers: A cluster randomised controlled trial in an occupational setting. (Spekle et al, 2010)</b>	Undersöka effekten av ett preventivt program riktat till dataanvändare för pågående besvär från nacke och skuldra.	Randomiserad kontrollerad studie	Baseline och 12 månaders mätning, med enkäten RSI QuickScan.	741 kontorsarbetare deltog från början till slut. Interventionsgrupp och kontrollgrupp.	Signifikant skillnad mellan grupperna på skalan "information" och "arbetsställning och rörelse", inga signifikanta skillnader mellan grupperna i avseende på nack- och skulderbesvär.
<b>Evaluation of an Occupational Health Programme on Whole-Body Vibration in Forklift Truck Drivers: A Controlled Trial. (Hulshof et al, 2006)</b>	Utvärdera processen och resultatet av ett interventionsprogram utvecklat för företagshälsovården, gällande reduktion av helkroppsvibrationer hos truckförare.	Experimentellt pretest/post-test kontrollgrupp.	Enkät, fysiska mätningar, intervjuer, dokument analyser.	15 företagshälsovårds enheter, 32 företagshälsovårdspersonal, 26 kundföretag, 260 truckförare. Experimentgrupp och kontrollgrupp.	Svag men ej signifikant skillnad i reduktion av vibrationer hos experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp.
<b>Whole-Body Vibration in Forklift Truck Drivers; Effects of a Prevention Program by Occupational Health Services: Study Design and Baseline Data. (Hulshof et al, 1996)</b>	Utvärdera genomförbarhet och effektivitet av interventionsprogram gällande helkroppsvibrationer hos truckförare.	Se ovan	Se ovan	Se ovan	Endast preliminära resultat i detta paper.
<b>Relationship between construction workers' musculoskeletal disorders and occupational health service activities. (Savinainen et al, 2012)</b>	Undersöka om det fanns något samband mellan företagshälsovårdens aktiviteter inom byggbranschen och muskuloskeletala besvär hos byggnadsarbetare.	Deskriptiv Tvärsnittsstudie	Telefonintervjuer med 261 byggarbetare om företagshälsovårdens aktiviteter och besvär	255 män 6 kvinnor	Fann ett samband mellan företagshälsovårdens aktiviteter inom byggbranschen och besvärsförekomst bland byggarbetare den senaste månaden.

## Diskussion och slutsatser

### Resultatdiskussion

Syftet med litteraturöversikten var dels att få en djupare förståelse för effekter av företagshälsovårdens primärpreventiva interventioner gällande arbetsrelaterade besvär kopplade till den fysiska arbetsmiljön. Syftet var också att undersöka vilka olika arbetsätt som finns beskrivna och som handlar om hur företagshälsovården kan arbeta effektivt gällande förebyggande arbetsmiljöarbete av den fysiska arbetsmiljön hos sina kundföretag för att förebygga arbetsrelaterad ohälsa. Sökresultatet i litteraturöversikten visar att det finns få publicerade studier inom området. Majoriteten av de studier som inkluderats är inom området belastningsergonomi och handlar om att reducera muskuloskeletala besvär. I de interventionsstudier som presenterats i denna genomgång (tabell 2) och som beskrivit interventioner där företagshälsovården har arbetat multidisciplinärt (Savinainen et al, 2012; Spekle et al, 2010) har detta lett till positiva resultat när det gäller att förebygga arbetsrelaterade muskuloskeletala besvär, vilket också överensstämmer interventionsforskning inom området (Driessen et al, 2010; Karsh et al; 2001; Rivilis et al; 2008; Silverstein et al, 2004).

Gällande företagshälsovårdens arbetsätt inom det förebyggande arbetsmiljöområdet (tabell 1) resulterade denna litteraturöversikt i tre olika arbetsätt, "Feedback modell", "Prevention Pathways metoden" och "Job load and hazard analysis". Dessa olika arbetsätt upplevdes som bra och effektiva i syfte att tidigt arbeta med att förebygga skador och besvär orsakade av arbetet. Gemensamt för "Prevention Pathway metoden" och "Job load and hazard analysis" är att företagshälsovårdspersonalen arbetar i team och gemensamt för samtliga tre arbetsätt är att arbetet sker i nära relation med kundföretagen. Genom att använda strukturerade arbetsätt och metoder är det lättare att visa effekt och utvärdera sitt arbete.

Beskrivningen av "Prevention Pathway metoden" (Godderis et al, 2004) som ett preventivt arbetsätt för företagshälsovården, är ett intressant koncept som kan överföras till andra arbetsmiljörisiker, till exempel vibrationer, manuell hantering med mera. Konceptet involverar både kundföretaget och flera olika yrkesprofessioner från företagshälsovården. Godderis et al (2004) tar också upp att detta arbetsätt även kan användas som en kvalitetskontroll av företagshälsovårdens verksamhet. Strukturen i arbetsättet gör att utvärdering av kvalitet, kostnad och effektivitet av tjänsten kan undersökas.

En anledning till att det finns få studier inom ämnet kan vara att företagshälsovården inte i första hand inriktar sitt arbete mot att vara en konsultativ partner mot sina kundföretag inom det preventiva arbetsmiljöarbetet. De mest efterfrågade tjänsterna från företagshälsovården är hälsokontroller, rehabiliterings- och friskvårdstjänster (Axeltdotter Hök et al, 2009). Studier visar att företagshälsovårdens roll i arbetsmiljöarbetet ofta blir vårdande och rehabiliterande. Enligt flera kundföretag är företagshälsovården associerad med hälsoundersökningar och uppfattas som en slags primärvård för kundföretagen (Andersson et al, 2006; Antonsson et al, 2003; Axeltdotter Hök et al; 2009; Josefsson et al, 2004). I Sverige är företagshälsovården i första hand uppbyggd kring ett individfokus (Axeltdotter Hök et al, 2009; Josefsson et al, 2004; Menckel, 1993). Detta innebär att professioner från företagshälsovården ofta kommer i kontakt med företaget *efter* att skada eller ohälsa har uppkommit hos en individ och först därefter görs eventuellt ett arbetsplatsbesök. Menckel (1990) redovisar i sin avhandling prevention av arbetsrelaterade skador. I en deskriptiv enkätstudie med uppföljande intervjuer kartlades



hur mycket arbetsmiljöingenjören arbetar med preventiva åtgärder. Arbetsmiljöingenjörernas aktiviteter inom slakteribranschen undersöktes vilket visade att de preventiva aktiviteterna var få (Menckel, 1990a, 1990b). Detta följdes upp med kompletterande undersökningar gällande preventiva aktiviteter inom företagshälsovården. Analys utfördes av sköterskans och sjukgymnastens preventiva aktiviteter med fokus på skadeprevention. De slutsatser som Menckel drar av sina studier är att de tre olika yrkeskategorierna tillbringar mindre än fem procent av deras arbetstid på olycksprevention (Menckel, 1993). Detta är relativt gamla siffror och det är svårt att göra en bedömning av hur mycket tid som läggs på det preventiva arbetet. Från nyare rapporter skattas att cirka 75 % av företagshälsovårdstjänsterna är rehabiliterande och efterhjälpande tjänster på individnivå (Axelsdotter Hök et al, 2009). Detta sammantaget med det tunna resultatet av litteraturöversikten medför att anta att primärpreventiva tjänster är en relativt liten del av företagshälsovårdens arbete. Vidare kan också publikationsbias påverkat resultatet, interventionsstudier eller implementeringar av arbetssätt som varit mindre lyckade har kanske inte presenterats som artikel. Dessutom saknas tradition inom företagshälsovården att publicera resultat av olika projekt i vetenskapliga tidskrifter vilket leder till att arbetssätt och interventioner inte utvärderas. Detta kan bland annat bero på att det inte funnits någon samlad forskning om företagshälsovårdsforskning och utveckling.

För ökad kvalitet i företagshälsovården måste forskningen inom området utvecklas och förbättras (Hulshof et al, 1999). Som denna litteraturöversikt redovisar är forskning om företagshälsovårdens primärpreventiva aktiviteter mycket begränsad. Om företagshälsovården skall vara en strategisk partner till sina kundföretag i syfte att förebygga skador och ohälsa på arbetsplatser måste företagshälsovårdens aktiviteter inom det preventiva arbetsmiljöområdet och effekter av dessa studeras vidare. Forskning om hur arbetssätt och metoder implementeras och används inom företagshälsovården samt effekter av primärpreventiva interventioner är viktigt att utvärdera. Både för att utveckla och för att öka kvaliteten av företagshälsovårdens verksamhet.

Under senare år har det presenterats flera studier som riktar sig direkt till företagshälsovårdens verksamhet. Ett exempel är Kjellberg et al (2012) som har utvecklat metoden "BASIK – Bättre Arbetssätt i Kassen". Denna metod är utvecklad att användas av personal inom företagshälsovården för att förhindra skador och besvär i övre extremitet hos kassaarbetare. Ytterligare ett exempel är "Toolkit for MSD prevention" som har utvecklats av en internationell grupp inom International Ergonomics Association (IEA) och World Health Organization (WHO). Metoden är en form av riskbedömning som främst är riktad till små och medelstora företag och kan användas av skyddsombud, arbetsmiljöansvariga inom företaget och företagshälsovård (Colombini et al, 2012). Nästa steg är att följa implementeringsprocesserna av till exempel dessa och andra verktyg och därmed skapa fler arbetssätt och metoder som är praktiskt applicerbara till företagshälsovårdens vardag.

Det finns utvecklingspotential för företagshälsovården i Sverige att genom användning av olika metoder, ändrade arbetssätt och organisation vara ett stöd för sina kunder redan i planeringsstadiet av olika förändringar på arbetsplatsen. Det förutsätter dock att företagshälsovården måste ta en större roll inom den proaktiva arenan och marknadsföra sin kompetens bättre inom området. En möjlighet för företagshälsovården att arbeta med primärprevention är det som Seim et al (2010) beskriver som "workspace design concept". Det är en metod för företagshälsovården att på ett tidigt stadium vara delaktiga i en kunds förändringsarbete av arbetsplatser. En strategi för såväl primärprevention

och tertiär prevention är just användning av ergonomiska designprinciper (Amell et al, 2001).

Litteraturöversikten visar att området primärpreventiva interventioner utförda av företagshälsovården är ett relativt utforskat område. Även om denna litteratursökning var fokuserad på primärprevention av befintlig fysisk arbetsmiljö, är behovet av interventionsstudier inom företagshälsovård stort också gällande det medicinska och hälsopromotoriska området. I och med att dagens samhälle ställer högre krav på utvärdering av åtgärder så kommer förhoppningsvis fler studier inom området att presenteras och publiceras. Företagshälsovården bör internt arbeta med att utföra mer studieliknande upplägg på sina aktiviteter hos företagen, för att på så sätt kunna utvärdera effekten av aktiviteter de genomför. Genom en tydligare forskningsanknytning skulle kvaliteten av företagshälsovårdens arbete kunna utvärderas effektivare. Metoder och arbetssätt utvecklas ytterligare vilket i förlängningen kunna leda till förbättrade arbetsmiljöer och därmed förbättrad arbetsrelaterad hälsa för anställda och ökad produktivitet bland företagshälsovårdens kundföretag (figur 1).

### **Metoddiskussion**

Både sökning och analys gjordes i denna litteraturöversikt av en person. Området arbetsmiljö är stort och splittrat mellan många olika discipliner. Det innefattar arbetsmedicin, kemisk arbetsmiljö, ergonomi, ingenjörsvetenskap, psykologi och sociologi (Hasle et al, 2006). Forskningsområdet är komplext och det är svårt att utvärdera multifaktoriella insatser (Eklund et al, 2006). I denna litteraturöversikt avgränsades området ytterligare eftersom studierna skulle ha en tydlig koppling till företagshälsovården. Vidare skulle inkludera studier beskriva primärpreventiva aktiviteter utförda av företagshälsovården samt utvärdera vilken effekt det haft. Detta med syfte att få inblick i studier där företagshälsovården varit en aktör. Det finns många studier som undersöker effekter av olika typer av primärpreventiva arbetsmiljöinterventioner (Driessen et al, 2010; Karsh et al, 2001; Rivilis et al, 2008; Silverstein et al, 2004). Kopplingen till att företagshälsovården skulle vara utförare eller delaktig i interventionen bidrog till att sökningen komplicerades och att det var svårt att finna studier som kunde inkluderas i litteraturgenomgången.

Verbeek et al (2005) presenterade en strategi för sökningar gällande interventionsstudier inom företagshälsovårdsområdet. Denna sökstrategi är riktad till interventionsstudier inom företagshälsovårdens olika forskningsområden i helhet och inte specifikt kopplad till endast fysisk arbetsmiljö. En slutsats i deras studie var att det inte finns ett ensamt sökord som lätt kan identifiera interventionsstudier inom företagshälsovården. I denna rapport som inriktas att innefatta en avgränsad del av företagshälsovårdforskningen, nämligen den primärpreventiva inom fysisk arbetsmiljö, är det naturligt att resultatet blir begränsat.

Ett sätt som kunnat utveckla sökningen var att söka artiklar om företagshälsovården generellt och utifrån dessa bygga vidare en sökning utifrån de arbetssätt och metoder som eventuellt skulle ha framkommit i denna typ av sökning. Denna typ av sökprocess är mer omfattande och kan undersökas i kommande litteraturöversikter inom området.

### **Slutsatser**

Området primärpreventiva interventioner utförda av företagshälsovården är ett relativt outforskat område och det finns få publicerade vetenskapliga studier. Trots att både nationella lagar och internationella rekommendationer uppmanar företagshälsovården att arbeta primärpreventivt finns få studier som visar effekter av preventiva interventioner där företagshälsovården varit delaktig. Studier där fokus varit företagshälsovårdens arbetssätt har visat att multidisciplinära och participativa arbetssätt där även kundföretaget varit delaktiga har upplevts som lyckade och effektiva i syfte att förhindra arbetsrelaterade besvär.

## Referenslista

- Alexanderson K, Norlund A eds. (2004) Sickness absence: causes, consequences, and physicians' sickness certification practice. A systematic literature review by the Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). *Scand J Public Health Suppl.* 63; 1-263.
- Alli B.O (2008) *Fundamental principles of occupational health and safety*. 2nd ed. Geneva: International Labour Office, s. 18.
- Amell T & Kumar S (2001) Work-Related Musculoskeletal Disorders: Design as a Prevention Strategy. A Review. *Journal of Occupational Rehabilitation* 11(4) 255-65 .
- Andersson IM, Hägg G & Gunnar R (2006) *Arbetsmiljöarbete i Sverige 2004*. Stockholm: Arbetslivsinstitutet.
- Antonsson AB & Schmidt L (2003) *Småföretag och företagshälsovård: Ska berget komma till Muhammed eller Muhammed till berget?* Stockholm: IVL rapport. B 1542.
- Arnetz B, Sjogren B, Rydehn B & Meisel R (2003) Early Workplace Intervention for Employees with Musculoskeletal-Related Absenteeism: A Prospective Controlled Intervention Study. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 45(5), 499-506.
- Arbetsmiljöverket, AFS 2001:1 Systematisk Arbetsmiljöarbete. Solna: Arbetsmiljöverket.
- Axelsdotter Hök Å & Tege S (2009) *Svensk Företagshälsovård: Litteratur- och faktaöversikt*. Prevent.
- Axelsson J (2000) *Quality and ergonomics – towards successful integration*. Doctoral thesis, Linköping University, Linköping.
- Brännmark M, Eklund J, Håkansson M & Vogel K (2012). *Belastningsergonomiska studier utifrån ett produktions- och systemperspektiv*. (Kunskapsöversikt No 2012:1). Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- Colombini D, Occhipinti E, Peluso R & Montomoli L (2012). Hazard identification and pre-map with a simple specific tool: synthesis of application experience in handicrafts in various productive sectors. *Work*, 41, 3956-3963.
- de Boer A G, van Beek J C, Durinck J, Verbeek, J H & van Dijk F J (2004) An occupational health intervention programme for workers at risk for early retirement; a randomised controlled trial. *Occup Environ Med*, 61(11), 924-929.
- Driessen M T, Proper K I, van Tulder M W, Anema J R, Bongers P M & van der Beek A J (2010) The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 67(4), 277-285.
- Eklund J, Hansson B, Karlqvist L, Lindbeck L & Neuman P (2006) *Arbetsmiljöarbete och effekter - en kunskapsöversikt*. Stockholm: Arbetlivsinstitutet.
- Eklund J (1995) Relationships between Ergonomics and Quality in Assembly Work. *Applied Ergonomics*, 26(1), 15-20.
- Elgstrand K & Petersson N F eds. (2009) *OSH for Development*. Stockholm: Royal Institute of Technology.
- Försäkringskassan (2011) *Sjukskrivningsdiagnoser i olika yrken*. Socialförsäkringsrapport 2011:17, Försäkringskassan.
- Godderis L, Vanhaecht K, Masschelein R, Sermeus W & Veulemans H (2004) Prevention pathways: application of the critical path methodology in occupational health services. *J Occup Environ Med*, 46(1), 39-47.
- Goine H, Knutsson A, Marklund S & Karlsson B (2004) Sickness absence and early retirement at two workplaces--effects of organisational intervention in Sweden. *Soc Sci Med*, 58(1), 99-108.
- Hasle P & Limborg H J (2006) A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. *Ind Health*, 44(1), 6-12.

- Hulshof C, Braam I, Verbeek J & Van Dijk F (1996) Whole-Body Vibration in Fork-Lift Truck Drivers; Effects of a Prevention Program by Occupational Health Services: Study Design and Baseline Data. *Proceedings of the 1st international Conference on Applied Ergonomics, (ICAE '96)* Istanbul, Turkey.
- Hulshof C T, Verbeek J H & van Dijk F J (1993) Development and evaluation of an occupational health services programme on the prevention and control of effects of vibration. *Occup Med (Lond)*, 43 Suppl 1, 38-42.
- Hulshof C T, Verbeek, J H, van Dijk F J, van der Weide W E & Braam I T (1999) Evaluation research in occupational health services: general principles and a systematic review of empirical studies. *Occup Environ Med*, 56(6), 361-377.
- Hulshof C T, Verbeek J H, Braam I T, Bovenzi M & Van Dijk F J (2006) Evaluation of an Occupational Health Intervention Programme on Whole-Body Vibration in Forklift Truck Drivers: A Controlled Trial. *Occupational & Environmental Medicine*, 63(7), 461-468.
- Jensen I B, Bergstrom G, Ljungquist, T & Bodin L (2005) A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain*, 115(3), 273-283.
- Josefsson C & Kindenberg U (2004) *Företagshälsovårdens vägval*. Saltsa sammanfattar, Stockholm: Arbetlivsinstitutet.
- Karsh B T, Moro F B P & Smith M J (2001) The Efficacy of Workplace Ergonomic Interventions to Control Musculoskeletal Disorders: A Critical Analysis of the Peer-Reviewed Literature. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 2(1), 23-96.
- Kausto J, Miranda H, Pehkonen I, Heliövaara M, Viikari-Juntura E & Solovieva S (2011) The distribution and co-occurrence of physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in a general working population. *International Archives of Occupational & Environmental Health*, 84(7), 773-788.
- Kjellberg K, Palm P & Josephson M (2012) Development of an instrument for assessing workstyle in checkout cashier work (BASIK). *Work*, 41, 663-668.
- Lydell M (2010) *To return or not return? Predictive factors for return to work in persons with musculoskeletal disorders – prospective studies over a 10-year period*. Doctoral Thesis, University of Gothenburg, Sahlgrenska Academy, Göteborg.
- Mattila M & Kivi P (1991) Hazard Screening and Proposals for Prevention by Occupational Health Service: An Experiment with Job Load and Hazard Analysis at a Finnish Construction Company. *Journal of the Society of Occupational Medicine*, 41, 17-22.
- Menckel E (1990a)** *Intervention and Cooperation: Occupational Health Services and Prevention of Occupational Injuries in Sweden*, Doctoral Thesis, Arbete och Hälsa 31, Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Menckel E (1990b) Safety Engineers and Accident Prevention: An Inventory of Activities within One Industrial Sector in Sweden. *Journal of Occupational Accidents*, 12(4), 271-282.
- Menckel E (1993) Accident Prevention by Safety Engineers within Occupational Health Services in Sweden. *Safety Science*, 16(3-4), 465-484.
- Menckel E, Hagberg M, Engkvist I, Wigaeus Hjelm E & PROSA Study Group (1997) The Prevention of Back Injuries in Swedish Health Care - a Comparison between Two Models for Action-Oriented Feedback. *Applied Ergonomics*, 28(1), 1-7.
- Neuman P, Dul J (2010) Human factors: spanning the gap between OM and HRM. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(9), 923-950.
- Rivilis I, Van Eerd D, Cullen K, Cole D C, Irvin E, Tyson J, Mahood Q (2008) Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: A systematic review. *Applied Ergonomics*, 39(3), 342-358.
- Savinainen M & Nyberg M (2012) Relationship between construction workers' musculoskeletal disorders and occupational health service activities. *Work*, 41, 3753-3756.

## RAPPORT

- Seim R & Broberg O (2010) Participatory Workspace Design: A New Approach for Ergonomists? *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40(1), 25-33.
- SFS 1977:1160. *Arbetsmiljölöag*.Stocholm. Riksdagen.
- Silverstein B & Clark R (2004). Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 135-152.
- Spekle E M, Hoozemans M J, Blatter B M, Heinrich J, van der Beek A J, Knol D L, Bongers P M, van Dieën J H (2010) Effectiveness of a questionnaire based intervention programme on the prevalence of arm, shoulder and neck symptoms, risk factors and sick leave in computer workers: a cluster randomised controlled trial in an occupational setting. *BMC Musculoskelet Disord*, 11, 99.
- Thornblad H (2012) Dokumentation av workshop: "Preventive occupational health services for tomorrow", *Nordic Ergonomics Society Conference*.Stockholm 19-22 August.
- Toomingas A, Mathiassen SE & Wigaeus Tornqvist E eds. (2008) *Arbetslivsfysiologi*. Studentlitteratur, Lund.
- Verbeek J, Salmi J, Pasternack I, Jauhiainen M, Laamanen I, Schaafsma F, Hulshof C, van Dijk F (2005) A search strategy for occupational health intervention studies. *Occup Environ Med*, 62(10), 682-687.

