



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för psykologi  
*Psykologprogrammet*

**Långsiktiga effekter på sömnrelaterade problem och  
självskattad hälsa efter skiftschemaförändring; en  
uppföljningsstudie.**

**Karin Melin & Maria Sune**

Psykologexamensuppsats. 2012

Handledare: Björn Karlson  
Biträdande handledare: Kai Österberg  
Examinator: Karin Stjernqvist

## Abstract

The purpose of this study was to examine the long term health effects of a shift change from a fast forward-rotating to a slowly backward-rotating schedule in an industrial company. The study is a follow-up of a study that was made in 2004 when this intervention was made. Data was collected using questionnaires covering subjective health, sleep and fatigue, need for recovery, work-family interface and job demands, control and support. A within-group comparison, for the 39 shift workers who had participated and could be identified 2004 and 2012 was made as well as a between-group comparison between the 118 shift workers who participated 2004 and the 82 shift workers who took part in 2012. Mann Whitney U-test and Wilcoxon Signed Rank test were used for statistical analysis, which showed no significant changes in the between- group comparison. In the within-group comparison significant deteriorations were only found in the subscales KSQ-sleepiness and SOFI-lack of energy, and a larger number of employees stated that they needed two days or more for recovery. None of the remaining 16 variables showed a significant change and these results indicate that the positive results derived from the shift schedule change eight years ago are still valid.

*Keywords:* Shift work, longitudinal, backward rotation, sleep, Karolinska Sleep Questionnaire

## Sammanfattning

Studiens syfte var att undersöka de långsiktiga hälsoeffekterna av en skiftschemaförändring på ett industriföretag, från ett snabbt framåtroterande schema till ett långsamt bakåtroterande schema. Undersökningen bygger på en studie som gjordes 2004 i samband med denna intervention. Data samlades in med hjälp av formulär som mätte subjektiv hälsa, sömn och trötthet, behov av återhämtning, obalans mellan arbets- och privatliv, psykosocial arbetsbelastning samt dygnsrytm. En inomgruppsjämförelse, med de 39 skiftarbetare som deltagit och kunde identifieras både 2004 och 2012, samt en mellangruppsjämförelse mellan de 118 skiftarbetare som deltog 2004 respektive de 82 skiftarbetare som deltog 2012 utfördes. Mann Whitney U-test och Wilcoxon Signed Rank test användes för den statistiska analysen, som inte visade på några signifikanta skillnader vid mellangruppsjämförelsen. Vid inomgruppsjämförelsen uppmättes signifikanta försämringar endast för delskalorna KSQ störd sömn och SOFI orkeslöshet, och det var fler anställda som angav att de behövde två dagar eller mer för att känna sig återhämtad/utvilad. För de övriga 16 utfallsmåtten påvisades dock inga signifikanta skillnader och studiens slutsats var att de positiva förändringar som följde av schemaändringen, i stort sett, håller i sig åtta år senare.

*Nyckelord:* Skiftarbete, longitudinell, bakåtroterande, sömn, Karolinska Sleep Questionnaire

## Innehållsförteckning

Introduktion .....	1
<i>Teori</i> .....	2
<i>Aspekter av termen skiftarbete</i> .....	2
<i>Typ av skiftschema</i> .....	3
<i>Negativa hälsoeffekter</i> .....	4
<i>Kön</i> .....	6
<i>Ålder</i> .....	7
<i>Cirkadiansk rytm</i> .....	9
<i>Sömn och trötthet</i> .....	9
<i>Interventioner och preventioner</i> .....	11
<i>Krav/kontroll/stöd</i> .....	11
<i>Bakgrund och syfte</i> .....	12
Metod .....	13
<i>Inledningsfasen</i> .....	14
<i>Deltagare</i> .....	14
<i>Demografiska data</i> .....	15
<i>Mätmetoder</i> .....	17
<i>Sömn och utmattnings</i> .....	17
<i>Obalans mellan arbets- och privatliv</i> .....	18
<i>Subjektiv hälsa</i> .....	18
<i>Psykosocial arbetsbelastning</i> .....	19
<i>Dygnsrytm</i> .....	19
<i>Övrigt</i> .....	19
<i>Procedur</i> .....	19
<i>Etikiska överväganden</i> .....	21
<i>Databearbetning</i> .....	21
<i>Statistisk analys</i> .....	22
Resultat.....	22
<i>Inomgruppsjämförelse</i> .....	22
<i>Mellangruppsjämförelse</i> .....	24
<i>Övrigt</i> .....	25

<i>Korrelationsanalys</i> .....	25
Diskussion .....	26
<i>Resultat</i> .....	26
<i>Inomgruppsanalys</i> .....	26
<i>Mellangruppsanalys</i> .....	27
Övrigt. ....	27
<i>Metod</i> .....	27
<i>Inledningsfasen</i> . ....	28
<i>Mätmetoder</i> . ....	28
<i>Genomförande</i> .....	30
<i>Deltagare</i> . ....	32
<i>Styrkor och Svagheter</i> .....	33
<i>Slutsats och framtida forskning</i> .....	33
Referenser.....	35
Appendix A Frågeformulär (Publiceras ej elektroniskt) .....	40
Appendix B Informationsbrev .....	41
Appendix C Schema för datainsamling.....	43

## Introduktion

Vi vänjer oss alltmer vid och förväntar oss ett samhälle som aldrig sover. Allt fler industriföretag ser sig tvingade att producera dygnet runt för att klara av internationell konkurrens vilket medför att fler människor är igång under dygnets alla timmar. För att möta dessa nya behov förlänger handel och servicesektor sina öppettider och vi har möjlighet att köpa mat, träna på gym och komma i kontakt med allt fler företag och myndigheter i princip dygnet runt. Bemanning krävs för att detta 24-timmarssamhälle ska fungera. För vissa yrkeskategorier som till exempel sjuksköterskor och industriarbetare har skift- och nattarbete länge varit en verklighet men numera påverkas även de som tidigare varit förskonade från skiftarbete som till exempel bankpersonal, teknisk support, ingenjörer och ekonomer (Åkerstedt & Kecklund, 2005). Beroende på hur skiftarbete definieras, till exempel om nattpass inkluderas eller exkluderas, redovisas siffror på att mellan 10-76% av alla anställda i Europa arbetar skift och denna andel kommer att öka framöver (Eurofound, 2012; Costa & DiMilla, 2008). Denna utveckling är oroande med tanke på de kroniska sjukdomar och andra besvär som kan drabba anställda med oregelbundna och udda arbetstider (Costa, 2010; Peate, 2007). Idag är vi friskare, har tillgång till mer avancerad sjukvård och lever längre vilket medför att andelen arbetstagare över 65 kommer att öka. I Sverige är det närmare 25% av befolkningen mellan 65-74 år som fortfarande arbetar (Olsson, 2012). I framtiden kommer således en större andel anställda att jobba obekväma arbetstider samt vara äldre och alltså ha lång erfarenhet av skiftarbete. Att ha jobbat skift länge är något som visat sig kunna leda till ackumulerade problem med bland annat sömn, men också till att den anställde lär sig att hantera situationen bättre (Blok & de Looze, 2011).

I ICD-10 (International Classification of Diseases) finns diagnosen Shift Work disorder inkluderad under Circadian Rhythm disorder och i sin artikel redovisar Drake, Roehrs, Richardson, Walsh och Roth (2004) att 32,1% av nattarbetare och 26,1% skiftarbetare uppnådde kriterierna för Shift Work Disorder. Att patologisera en adekvat reaktion på det onormala tillståndet innebär att jobba natt, då kroppen är biologiskt inställd på att få vila, bör problematiseras. Samtidigt kan det faktum att diagnosen existerar tolkas som ett uttryck för hur mycket skiftarbete kan påverka hälsan och hur många som drabbas.

Det är viktigt att öka kunskapen om hur prevention och intervention kan förbygga och motverka de negativa hälsoeffekterna som är förknippade med skiftarbete. Olika metoder som rekommenderas är t.ex. psykoedukation, fysisk aktivitet, optimering av skiftschema, regelbundna hälsokontroller samt förändringar i den fysiska arbetsmiljön (Pallesen et al.,

2010; Smith, Cullnan & Eastman, 2008). För att kunna främja de anställdas fysiska och psykiska hälsa är det viktigt att noggrant utreda vilka faktorer i skiftarbete som är ogynnsamma och det finns flera olika sätt att undersöka detta på. Vanligast inom litteraturen är tvärsnittsstudier, medan få longitudinella studier har genomförts och fler efterfrågas. I synnerhet efterlyses uppföljning av samma deltagare som då är sina egna kontroller vilket ger mer pålitliga resultat med högre statistisk styrka och validitet, än vid jämförelse av till exempel separata grupper vid olika tidpunkter (Saksvik, Bjorvatn, Hetland, Sandal & Pallesen, 2011). Föreliggande studie har sin grund i en interventionsstudie som genomfördes år 2003-2004 (Karlson, Eek, Ørbæk & Österberg, 2009). På ett industriföretag genomgick personalen en schemaförändring och i samband med det undersökte ett forskarlag, från Arbets- och Miljömedicin i Lund, hälsan hos de anställda. Mer information om den studien följer, men först redovisas denna uppsats teoretiska utgångspunkt. Den inleds med tre avsnitt som syftar till att ge läsaren en introduktion till och en bild av begreppet skiftarbete och dess komplexa natur samt redogöra översiktligt för vilka skadliga effekter som kan följa på oregelbundna arbetstider. Vidare redovisas forskning kring sömn, kön, ålder och krav, kontroll, stöd i relation till skiftarbete. Dessa är faktorer som dels är väl beforskade och dels intressanta för denna uppsats syfte och frågeställning. Avslutningsvis presenteras ett urval av interventioner och förslag på åtgärder som kan genomföras för att hjälpa personalen bättre hantera de oregelbundna arbetstider som skiftarbete innebär.

## *Teori*

*Aspekter av termen skiftarbete.* I litteraturen förekommer flera definitioner av skiftarbete och detta bör tas med i beräkningarna vid jämförelse av resultat från olika studier. Ett skift kan ha mycket varierande längd, schemat kan rotera framåt (morgonpass följs av eftermiddagspass som följs av nattpass) eller bakåt (omvänt) och denna rotation kan gå hastigt (ett till två pass av varje sort följt av en eller två dagars ledighet) eller långsamt (tre pass eller fler följt av ledighet) (Saksvik et al., 2011; Sallinen & Kecklund, 2010). Försök har gjorts att sortera bland dessa pusselbitar. I sin sammanställning på ämnet metodologiska aspekter av skiftarbetsforskning tar Knutsson (2004) upp denna problematik och exemplifierar genom att ange risken för hjärtinfarkt hos skiftarbetare. När definitionen av skiftarbete är ”inte dagtid” är risken, mätt med Standardized Morbidity Ratio, 115. När definitionen är ”nattskift” ökar risken till 148. Det är dock inte tillräckligt precist att bara tala om t.ex. ”nattskift” då det även ingår ytterligare faktorer i termen skiftarbete. Till exempel frekvensen av skift- eller nattpass spelar roll, det kan göra stor skillnad om skiftarbete innefattar minst ett nattpass per månad

eller om betydelsen är att allt arbete sker utom ordinarie (8-17) arbetstid. Det är även viktigt vilken tid på dygnet passet börjar. Skillnaden mellan t.ex. klockan 14 eller 15 kan tyckas liten men om starten går klockan 06 ger det andra förutsättningar än om passet börjar klockan 07 (Rosa, Härmä, Pulli, Mulder & Näsman, 1996). Alla dessa komponenter påverkar sömn, utmattning, hälsa och arbetsförmåga hos personalen. Definitionen av skiftarbete skiljer sig alltså åt mellan olika studier, men generellt kan sägas att det handlar om arbete som utförs helt eller delvis på andra tider än 8-17, mån-fre.

*Typ av skiftschema.* I en holländsk studie med i huvudsak manliga treskiftarbetare undersöktes eventuella samband mellan framåt- eller bakåtroterande treskiftarbete och utmattning, sömnkvalitet, arbete/familj-konflikt och behov av återhämtning (van Amelsvoort, Jansen, Swaen, van den Brandt & Kant, 2004). Deltagarna i studien arbetade fem morgon-, kväll- eller nattpass i rad, måndag till fredag. Både tvärsnitts- och longitudinella mätningar gjordes och resultaten mellan dem skiljde sig åt. Tvärsnittet visade inte på några större skillnader mellan framåt- eller bakåtroterande schema men vid uppföljning 32 månader senare visade det sig att i princip alla variabler påverkats negativt av bakåtroterande schema jämfört med framåtroterande. Behovet av återhämtning ökade och den generella hälsan (uppmätt med hjälp av ett item från SF-36 Health Survey var fjärde månad) var sämre, detta gällde även efter kontroll för ålder, utbildningsnivå, antal år i skiftarbete, psykiska krav i arbetet med mera. Tiden för återhämtning på helgen blev kortare i det bakåtroterande systemet men i gengäld avslutades varje sammanhållen cykel med en extra dags ledighet. Med detta i åtanke förväntade sig van Amelsvoort et al. (2004) att de med framåtroterande schema skulle ha mer problem med obalans mellan arbets- och privatliv, till följd av kortare perioder av ledighet men fick resultat som tydde på att det var tvärtom.

Ett brittiskt forskarlag (Tucker, Smith, MacDonald & Folkard, 2000) valde att undersöka grupper som jobbade enligt ett framåt- eller bakåtroterande schema, samt av diskontinuerligt (måndag till fredag, ledig helg) eller kontinuerligt (sjudagarsvecka) slag. Fokus låg på både kortsiktiga konsekvenser såsom sömnstörningar och grad av vakenhet på arbetspasset, som på långsiktiga såsom kronisk utmattning, fysisk hälsa samt till vilken grad skiftarbetet inverkar på den anställdes sociala liv. Resultatet blev bland annat en marginellt signifikant trevägsinteraktion mellan tid på pass, rotationsriktning och kontinuitet. Graden av vakenhet avtog snabbast vid bakåtroterande, kontinuerligt schema. De som jobbade antingen bakåtroterande med ledig helg eller framåtroterande sjudagarsveckor hade större sömnstörningar mellan nattpass än de andra grupperna. Smärta, konflikt mellan arbets- och privatliv och större missnöje med arbetstider rapporterades främst av anställda med



diskontinuerligt schema. Tucker et al. (2000) drar en försiktig slutsats om att det kanske inte är så skadligt med bakåtroterande schema trots allt, eftersom det inte framkom särskilt stora effekter på långsiktiga konsekvenser, utan att resultat visade att det snarare handlar om ifall schemat är kontinuerligt eller inte.

Viitasalo, Kuosma, Laitinen och Härmä (2008) lät en grupp äldre (över 45 år) anställda byta från långsamt bakåtroterande schema med tre likadana pass i rad följt av två dagars ledighet mellan varje passtyp (EEE--MMM--NNN--, där E=eftermiddag, M=morgon och N=natt) till snabbt framåtroterande (MEN--). De fick resultat som tydde på att det senare alternativet hörde ihop med mindre trötthet under dagtid. Förutom rotationshåll och -hastighet innebar det nya schemat också två timmar kortare tid mellan slutet av sista morgonpasset och nästa nattpass, samt att genomsnittlig arbetstid minskade från 55 till 53 timmar per vecka. Dessutom ändrades starttiderna från 06 till 07 och från 23 till 21, och morgon- och kvällspassen blev 10 istället för 8 timmar långa. Nattpassen förlängdes från åtta till nio timmar.

Samtliga tre nyss nämnda studier har avsett att behandla framåt- alternativt bakåtroterande scheman, med varierande kombinationer av andra variabler som sannolikt påverkat de skiftande resultaten. Som synes innebär en ändring i schemats rotation att tid för återhämtning och oftast även sammanlagd arbetstid förlängs eller förkortas. Resultaten pekar i riktning åt att bakåtroterande schema kan höra samman med ett ökat behov av återhämtning och högre grad av trötthet, men som sagt kan det också bero på någon av de tidigare nämnda variablerna.

*Negativa hälsoeffekter.* Flera forskare menar att arbete nattetid bör undvikas helt och hållet (Costa, 2005; Pallesen et al., 2010). Att jobba natt strider mot människans naturliga rytm vilket stressar kroppen och snabbt leder till sömnbrist och försämrad förmåga att utföra sitt arbete vilket i förlängningen kan gå ut över säkerheten för till exempel nattsjuksköterskors patienter och bussförarens passagerare (Knutsson, 2003). Att arbeta natt förknippas med högre prevalens av hjärt- kärlsjukdomar, gastrointestinala sjukdomar, sömnapné, fetma, missfall, depression (Peate, 2007) samt fler sjukdagar och frekventare användning av icke-receptbelagd medicin (Burch et al., 2009). De gastrointestinala problemen kan komma av sämre kosthållning, onyttig mat på "fel tider" samt småätande men också av ett ökat intag av koffein, en vanlig åtgärd att ta till för att orka hålla sig vaken (Richter, Acker, Scholz & Niklewski, 2010). Näst efter sömnstörningar är matsmältningsproblem det vanligaste besväret, 20-75% av skiftarbetare lider av detta jämfört med 10-25% av dagtidsarbetare (Costa, 2010).

Costa och Sartori (2007) intresserade sig för arbetsförmåga och såg att denna avtog snabbare hos skiftarbetande än dagtidsarbetande kvinnor. Ett signifikant lägre antal sjukdomar uppmättes hos dagarbetande kvinnor jämfört med skiftarbetande kvinnor. Ett annat fynd var att yngre skiftarbetare (under 35 år) rapporterade fler sjukdomar än äldre skiftarbetare. Detta ansågs troligen kunna förklaras av *healthy worker effect*. Effekten omnämns ibland som *survivor effect* och är en aspekt att betänka i skiftarbetsforskning. Innebörden av begreppet är att de personer som söker sig till, får anställning och stannar kvar inom skiftarbeten är, på gruppnivå, friskare än den övriga populationen. Företagen rekryterar personal som känner sig och bedöms som friskare än andra, personer som till exempel har diabetes blir inte erbjudna nattskift då detta innebär onödiga risker. Sedan är det sannolikt så att de som blir sjuka eller har svårt att hantera dygnsrytmrubbningarna säger upp sig från sitt skiftarbete vilket lämnar kvar de allra friskaste anställda. Detta medför ett potentiellt problem vid longitudinell forskning och kan leda till underskattning av riskerna förknippade med skiftarbete (Knutsson, 2004).

Hublin et al. (2010) följde fler än 20 000 personer i en finsk longitudinell tvillingstudie och tittade på eventuella samband mellan skiftarbete och dödlighet eller förtidspensionering till följd av hjärt- kärlsjukdomar och högt blodtryck. Deltagarna fick besvara frågeformulär 1975 och 1981 och följdes sedan upp en sista gång år 2003. Jämförelse gjordes mellan de som arbetat dagtid vid båda tillfällena och de som arbetat skift vid båda tillfällena. I denna studie fick deltagaren själv definiera "skiftarbete" genom att svara på frågan "Är ditt arbete i huvudsak dagjobb, nattjobb eller skiftjobb?". Inga direkta samband mellan olika typer av skiftarbete och dödlighet eller förtidspensionering påvisades, varken före eller efter kontroll för sociodemografiska- och livsstilsfaktorer såsom civilstånd, socialklass, utbildning, rökning, alkohol, blodtryck, BMI, fysisk aktivitet, livstillfredsställelse, huruvida man är morgon- eller kvällsmänniska och sömnkvalitet och -kvantitet. Hublin et al. påpekar att flera andra studier har kommit fram till motsatsen och flera förklaringar till dessa oväntade fynd är tänkbara. Att låta deltagaren själv tolka termen skiftarbete utan att ge en tydligare avgränsning har troligen lett till mycket stor varians i grupperna, skiftarbete är som sagt ett komplext begrepp. Att en deltagare arbetade skift vid båda mättillfällena betyder inte nödvändigtvis att han eller hon gjorde så under hela tiden som studien pågick, möjligheten finns att arbetsförhållandena varierat över tid.

Som påvisats ovan kan skiftarbete leda till vitt skilda och allvarliga hälsoproblem vilka även medieras av individuella egenskaper som till exempel kön och ålder. Nedan följer ett axplock av resultat från forskning som tagit avstamp i dessa aspekter.

*Kön.* En aspekt som påverkar resultaten av undersökningar i skiftarbetessammanhang är det faktum att män och kvinnor tenderar att jobba inom olika branscher och alltså utsätts för olika sorters påfrestningar. Wong, McLeod och Demers (2011) studerade kanadensiska skiftarbetare under en tioårsperiod och fann att risken för skador var större för kvinnor med roterande skiftschema än kvinnor som bara jobbade natt. Artikelförfattarna diskuterar om detta kan bero på att kvinnor i större utsträckning har ansvar för hemmet och det är enklare att parera dessa ansvarsområden om schemat utgörs av enbart nattpass än om det är oregelbundet. Värt att notera är att de flesta kvinnor i Wongs studie arbetade inom sjukvård medan männen arbetade inom industrin, och att skaderisk mättes utifrån hur mycket ersättning för skada den anställde erhölet under perioden. Med ett sådant upplägg blir det svårt att jämföra till exempel könsskillnader då det är stora skillnader även i yrkeskontexten. Bara och Arber (2009) undersökte skiftarbetares psykiska hälsa med hjälp av GHQ (General Health Questionnaire) och fann att kvinnor påverkades mer negativt av varierande arbetstider, som inte följer något särskilt mönster, än av att bara jobba natt, medan renodlat nattarbete hade större negativ effekt på mäns psykiska hälsa än varierande skift, resultat som alltså ligger i linje med förut nämnda studie.

I en finsk studie med deltagare från ett och samma flygbolag fann Puttonen, Viitasalo och Härmä (2012) att män som tidigare arbetat skift, med eller utan nattjänst, men som nu jobbade dag löpte större risk att drabbas av metabolt syndrom (samlingsnamn för ett antal faktorer, t.ex. insulinresistens, bukfetma och högt blodtryck, som tillsammans ökar risken för insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar), än dagtidsarbetande män som aldrig arbetat skift. För kvinnor observerades inget sådant samband. När jämförelsen gjordes mellan män som tidigare jobbat skift och de som nu jobbade natt var inte heller sambanden signifikanta. En tanke som Puttonen et al. för fram är att detta kan tänkas bero på healthy worker effect. Även Costa och Sartori (2007) har sett skillnader i vilken typ av sjukdomar som drabbar män respektive kvinnor. Resultat från deras studie pekar på att män drabbas i större utsträckning av hjärt-kärlsjukdomar, framförallt i form av högt blodtryck, och nervsjukdomar. Kvinnor hade mer problem med matsmältning och endokrina sjukdomar såsom diabetes, samt hudåkommor.

En annan viktig skillnad mellan hur kvinnor och män påverkas verkar vara att kvinnors reproduktiva system störs vid skiftarbete. I Nurminens (1998) studie visades att kvinnors menscykel rubbas och en högre incidens av missfall samt hämmad fosterutveckling med för tidigt födda barn och låg födelsevikt observerades.

Sammanfattningsvis tyder forskningsresultaten på vissa tendenser till att det är olika sjukdomar som drabbar skiftarbetande kvinnor respektive män, och också att det tycks vara

mer eller mindre skadligt för kvinnor respektive män med oregelbundna eller fasta skift- och nattpass. Närmare bestämt tycks det vara så att kvinnor påverkas mer av oregelbundna scheman än män gör samt att skiftarbete oftare leder till hjärt- kärlsjukdomar hos män och till matsmältnings- och hormonstörningar hos kvinnor.

*Ålder.* Det finns inga enkla, raka samband mellan ålder och tolerans för skiftarbete. Forskningen visar på olika resultat beroende på vilket fokus studien haft och hur begreppen operationaliserats. Tolerans kan i en studie innebära låga kolesterolvärden, i en annan att man klarar av konflikten mellan arbets- och privatliv och i en tredje är betydelsen mer än sex timmars sömn per natt. En teori som det tycks råda konsensus kring är att den kritiska ålder då toleransen för skiftarbete börjar avta ligger mellan 40 och 50 år (Costa, 2005; Härmä, 1996; Kecklund, Ingre & Åkerstedt, 2010). På arbetsmarknaden, inom arbetsfysiologi, klassas anställda över 45 års ålder som åldrande och de över 55 år som åldrade. Dessa siffror baseras på forskning som påvisat nedgång i psyko- fysiologiska funktioner och ökade hälsobesvär som medför förminskad arbetsförmåga (Costa, 2010).

Blok och De Looze (2011) redovisade i en översiktartikel, baserad på 19 studier, sambandet mellan hur ålder och skiftarbete påverkar trötthet, utmattning, prestation, olyckor och hälsa. Skiftarbete hade här definierats som arbetstider utöver standardtiderna mellan 8-18 och där lediga dagar inte alltid inföll på helgerna. I de flesta studier uppmättes inget samband mellan ökad ålder och mer problem med att jobba skift, det var bara två av studierna som såg ett sådant samband. Tre studier visade att hälsoproblemen minskade med ökande ålder, och i två studier visades att äldre skiftarbetare hade färre klagomål på sömn än dagtidsarbetare och de som tidigare hade jobbat skift. Även när det gällde morgonskift var det fler studier som fann en mer positiv effekt, det vill säga bättre sömn under fler timmar och mindre trötthet, hos äldre än hos yngre. När det gällde kvälls- eller nattskift var det fler studier som fann en mindre negativ effekt för yngre än för äldre, avseende längd och kvalitet på sömn, samt trötthet. I två studier undersöktes konsekvenserna av att byta från ett långsamt bakåtroterande till ett snabbt framåtroterande schema. Effekten var mer positiv för äldre än för yngre. I den ena av dessa två studier var det utmattning och arbetsbelastning som avtog och i den andra gällde det förbättrad sömn, ökat välmående samt mindre obalans mellan arbets- och privatliv.

Saksvik et al. (2011) som sammanställt resultaten från 60 artiklar, där forskarna bland annat studerat ålderns betydelse, drar slutsatsen att yngre presterar bättre på kognitiva och motoriska tester och får även bättre resultat på sömn, attityder och livsstil. De studier som kom fram till att äldre personal hade högre tolerans tittade på kolesterolvärde och risk för sjukdomar relaterade till skiftarbete. Saksvik et al. diskuterade att detta kan bero på healthy

worker effect. En annan slutsats som drogs i översikten var att många fick ett minskat sömnbehov med åldern vilket medförde att de hade lättare att anpassa sig till skiftarbete, samtidigt som högre ålder innebar en längre återhämningsperiod varför det kan vara svårare för äldre med snabbt roterande scheman.

En annan aspekt att ta hänsyn till i diskussionen om ålder är den samlade tid den anställde jobbat skift, något som ofta sammanfaller med högre ålder. Hublin et al. (2010) följde finska deltagare under 22 års tid och fann inga signifikanta samband mellan att ha arbetat skift respektive dagtid minst sex år i rad och risk för dödlighet eller förtidspension till följd av hjärt- kärlsjukdomar och högt blodtryck. Hublin et al. påpekar att detta resultat är oväntat och hänvisar till att flera andra studier fått motsatta resultat. Hedström, Åkerstedt, Hillert, Olsson och Alfredsson (2011) gick igenom två separata studier som gjorts i Sverige och tittade på sambandet mellan skiftarbete och cancer. Skiftarbete definierades här som fasta eller roterande arbetstider utanför ordinarie dagtid, och som inkluderade natt- och kvällsarbete. Ett samband mellan skiftarbete och multipel skleros kunde ses hos personer som börjat arbeta skift före 20 års ålder, de löpte större risk att drabbas av sjukdomen. Detta samband gällde även efter kontroll för rökning, BMI, vitamin D och solvanor och var starkare ju längre personen arbetat skift.

Costa (2005) delade in åldersbegreppet i faktorer som på olika sätt bidrar till hur individen påverkas av att jobba i skift. En del är biologisk och rör den cirkadianska rytmen som går trögare hos äldre vilket ger ett behov av längre återhämtning mellan nattpass. En annan del handlar om att äldre personer i större utsträckning lider av sjukdomar som t.ex. åldersdiabetes och andra åkommor som kräver regelbunden sömn, mat och rutiner och som gör det svårt att klara av nattarbete. Tredje faktorn som tas upp är att äldre personer med lång erfarenhet av skiftarbete kan tänkas ha utvecklat bättre copingstrategier och sätt att hantera den störda rytmen. Han avslutade med att diskutera möjligheten att det finns skillnader i hur skift- respektive dagarbetare ser på missförhållanden och om de rapporterar dessa eller inte (skiftarbetare kanske tänker att det är en del av jobbet medan en dagarbetare är snabbare med att vända sig till företagshälsovård eller facket). Sammanfattningsvis gav Costa följande rekommendationer när det gäller äldre arbetare (över 45 år): att nattarbete ska begränsas eller slopas helt för personer över 45 år, permanent nattarbete ska bara förekomma om det är självvalt, äldre bör prioriteras vid flytt till dagskift, minskad arbetsbörda (ökad bemanning), kortare arbetspass och fler raster samt utbildning och stöd i coping, sömn, kost och aktiviteter.

Även om resultaten är motstridiga kan vissa tendenser ändå anas. Utifrån ovan beskrivna forskning kan en försiktig slutsats dras om att äldre personer lämpar sig bättre för

morgonpass medan yngre personer klarar av kvälls- och nattpass bättre. Äldre skiftarbetare, över 45 år, har ett minskat sömnbehov, behöver längre tid för återhämtning och kan tänkas ha utvecklat mer funktionella copingstrategier för att hantera oregelbundna arbetstider.

*Cirkadiansk rytm.* Den normala, vanligast förekommande, dygnsrytmen för människor innebär att dagen inleds med en period av energi och vakenhet på morgonen efter en natts sömn. Detta beror bland annat på den cirkadianska klockan som styr sömn, temperatur och neurologiska funktioner i kroppen. Kortisolhalten är normalt högst på morgonen, temperatur högst på eftermiddagen och melatoninhalten högst på natten (Kalat, 2011). Dessa hormoner och funktioner reglerar olika delar i kroppen, som till exempel blodsockernivå, immunförsvaret och sömn/vakenhet och bidrar till att kroppen, hos de allra flesta, är inställd på att vara vaken på dagen och sova på natten. Rent konkret leder det till att ämnesomsättningen går långsammare på natten, immunförsvaret är aningen nedsatt och till exempel så fylls urinblåsan fyra gånger snabbare på morgonen än på kvällen, något som kan göra det svårt att sova dagtid. Denna biologiska klocka följer i stort sett en 24-timmarscykel alldeles oberoende av externa stimuli, men påverkas av ljus och mörker vilket i verkligheten resulterar i en ganska precis 24 timmar lång cykel. Om kroppen inte får hjälp av dagsljus för denna anpassning, vilket ofta är fallet vid nattarbete, så rubbas dygnsrytmen och de biologiska funktionerna.

Även om detta gäller för de allra flesta så finns det naturligtvis individuella skillnader och personer som klarar natt- och skiftarbete bättre än andra. Flera studier har, på olika sätt, försökt koppla personlighet till skiftarbetestolerans och menar då att nyttan av detta är möjligheten att redan under rekryteringen kunna predicera hur väl någon kommer hantera att jobba skift (Tamagawa, Lobb & Booth, 2007). En av de personlighetsfaktorer som studerats är det så kallade Morning-Eveningnessdraget, det vill säga om man är morgon- eller kvällsmänniska. Tidigare forskning har fått varierande resultat då vissa menar att toleransen för skiftarbete är högre hos personer som identifierar sig som morgonmänniskor medan andra studier visar på det motsatta (Saksvik-Lehouillier et al., 2012).

*Sömn och trötthet.* Skiftarbete påverkar den cirkadianska rytmen och ganska omgående rubbas sömncykeln. Prevalens av allvarlig trötthet (>7 på Karolinska Sleepiness Scale) är 50% hos nattarbetare (minst 3 timmar av passet mellan 24-06), 25% hos tidiga morgonskiftarbetare (börjar jobba mellan 04-07) och 5% hos dag- och kvällsarbetare (Härmä, 2002, refererat i Sallinen & Kecklund, 2010). De flesta försöker somna så fort de kommer hem från nattskiftet men problemet med detta är att övriga familjen och samhället håller på att vakna. Yttre stimuli som till exempel ljud och ljus stör, men även kroppens biologiska funktioner som är inställda på att starta dagen gör det svårare att somna. Som en konsekvens

av detta blir sömnen oftare och tidigare avbruten, den reduceras med 2-4 timmar och är av sämre kvalitet (Costa, 2010). I en laboratoriestudie lät Acheson, Richards och de Wit (2007) 20 friska deltagare genomföra tester för att mäta impulsivitet, i form av ökat risktagande och förmåga att inhibera responser; kognitiva aspekter såsom uppmärksamhet; subjektiva faktorer som humör och trötthet samt fysiologiska mått som blodtryck och kortisol. Testerna genomfördes både under en dag efter att deltagaren fått sova normalt och en dag efter att deltagaren led av sömnbrist efter att ha hållits vaken under hela natten. Minst en vecka förflöt mellan dessa båda testtillfällen. Resultaten visar på att en natts förlorad sömn leder till nedsatt förmåga till uppmärksamhet, lägre skattningar på subjektiva faktorer och hos kvinnorna även till minskat risktagande. Påpekas bör att testets huvudfokus var impuls kontroll och att inga signifikanta samband observerades mellan sömnbrist och resultat i utfallsmått inom detta område. Värt att nämna är också att deltagarantalet var tio personer vid mätning av responsinhibering vilket får anses bidra till en låg grad av generaliserbarhet. Ohayon, Smolensky och Roth (2010) fann i sin studie att personer som arbetade natt eller roterande treskift i betydligt större utsträckning än de som arbetade dag eller tvåskift sov mindre än sex timmar per natt. I samma studie mättes trötthet, med hjälp av självskattningsformulär, hos arbetarna i situationer som krävde olika grader av uppmärksamhet. Lite uppmärksamhet behövdes, enligt forskarnas definition, till exempel för att läsa eller se på tv och mycket uppmärksamhet krävdes för aktiviteter som till exempel att konversera eller köra bil. Nattarbetare presterade sämre än övriga grupper under båda betingelser och de med roterande treskift hade också svårare att koncentrera sig när det krävdes en högre nivå av uppmärksamhet.

Sammanfattningsvis pekar forskningsresultaten ovan på försämrad uppmärksamhet vid sömnbrist, ett tillstånd som är väldigt vanligt vid skiftarbete. Det är viktigt att ta reda på hur sömnen kan förbättras och till exempel Rosa et al. (1996) genomförde i sin interventionsstudie en schemaändring bland de anställda i ett industriföretag. Ändringen gick ut på att flytta fram starttider för arbetspassen med en timme så att morgonpasset började klockan 7 istället för klockan 6, eftermiddagspasset klockan 15 istället för klockan 14 och nattpasset klockan 23 istället för klockan 22. Följden blev 30 minuter längre sömn av bättre kvalitet, samt mindre trötthet på dagpass, men vad gällde sömnkvalitet och trötthet blev resultaten motsatta för kvälls- och nattpass. Förutom att anpassa schemat finns det flera andra möjliga vägar att gå för att mildra sömnbrist och andra problem kopplade till skiftarbete. Några av dessa tas upp i följande stycke.

*Interventioner och preventioner.* För att i mesta möjliga mån minska de negativa effekterna av skiftarbete kan arbetsgivaren försöka förbättra arbetsmiljön genom att till exempel förändra ljussättningen (Smith et al., 2008; Kretschmer, Schmidt & Griefhan, 2012) eller införa bullersäkring, tillåta fler raster/tupplurar och frångå monotona och stillasittande skift (Peate, 2007). Andra interventioner kan vara att erbjuda personalen kontinuerliga hälsokontroller samt lära ut metoder och fakta om sömnhygien (Richter et al., 2010) och om hur obalansen mellan arbets- och privatliv, som är vanlig för personer som går på ett annorlunda schema än resten av familjen, kan hanteras. Costa (2010) föreslår att företagen erbjuder sina anställda familjerådgivning och Knauth och Hornberger (2003) rekommenderar, efter genomgång av flera studier, att företaget underlättar för personalen att pendla kollektivt så de slipper köra bil hem själva efter nattpass och riskera att råka ut för eller orsaka en olycka. Fysisk aktivitet, främst av moderat natur snarare än intensiv, som utförs flera timmar före den huvudsakliga sömnperioden är en bra metod för att till exempel förebygga höga kolesterolvärden och förbättra arbetsprestationen (Härmä, 1996). Pallesen et al. (2010) redovisar flera olika studier som undersökt hur ljusexponering kan förbättra förutsättningarna vid skiftarbete, men uppmärksammar samtidigt de bieffekter som kommer av denna intervention, som till exempel huvudvärk och irriterade ögon. En annan negativ bieffekt är att melatoninproduktionen störs av ljusexponeringen vilket leder till obalans i sömncykeln som redan är störd av att arbeta skift. Forskning har visat att tupplurar kan vara en effektiv motåtgärd när det gäller att minska tröttheten och förbättra prestationen på uppmärksamhetskrävande test och minnestest (Kecklund et al., 2010).

Relativt enkla medel så som tupplurar, raster och ljussättning kan alltså förbättra arbetsmiljön och minska den negativa påverkan som skiftarbete ovillkorligen innebär.

*Psykosocial arbetsbelastning.* Enligt Karaseks teori (Karasek et al., 1998) om krav, kontroll och stöd i arbetet uppstår de mest skadliga reaktionerna när de psykiska kraven är höga och den anställdes kontroll och beslutsutrymme är låga, då detta leder till ökad arbetsbelastning. Låg grad av socialt stöd innebär ytterligare påfrestning. För en anställd med höga krav och i tillägg stor kontroll kan följden bli positiv och leda till ökad motivation, ny kunskap och utvecklande av copingstrategier medan en person med låga krav och liten kontroll brister i motivation och inte utvecklar nya färdigheter och kunskap (Karasek et al., 1998). Betydelsen av interaktionen mellan krav, kontroll och stöd påtalas i flera artiklar. En möjlig väg att gå för att mildra de negativa effekterna av skiftarbete är att i största möjliga utsträckning låta den anställda vara med och bestämma över sitt schema (Costa, 2005; Kogi, 1996). Omfattande forskning på området har gjorts och diskussioner kring hur teorin kan



appliceras förs på flera håll. Ämnet är i allra högsta grad relevant vid studier av skiftarbete. Dock ligger en mer ingående beskrivning av temat utanför ramen för denna uppsats, men motiveringen till att denna teori och dessa mått ändå redovisas är att de fanns med i ursprungsstudien som denna uppföljning baseras på. Där ingick krav, kontroll och stöd som en kontrollvariabel då hypotesen var att denna variabel inte skulle komma att förändras av interventionen.

### *Bakgrund och syfte*

Produktionsföretaget som är föremål för denna studie har 250 anställda och verkar inom tillverkningsindustrin. Produktionen är igång dygnet runt under veckans alla dagar och ca 170 av de anställda har schemalagda nattskift. År 2002 kontaktades Arbets- och Miljömedicin i Lund av företagsledningen efter att Arbetsmiljöverket vid en systeminspektion genom fokusgruppsintervjuer noterat att personalstyrkan mådde dåligt, och många rapporterade stor trötthet. På den tiden följdes ett snabbt framåtroterande skiftschema med två morgon-, två eftermiddag- och två nattpass följt av fyra dagars ledighet (MMEENN----). Forskarteamet från Arbets- och Miljömedicin genomförde mätningar för att undersöka bland annat de anställdas psykosociala arbetsmiljö, självrapporterad hälsa, sömn och utmattning (Karlson, Eek, Ørbaek & Österberg, 2009). Dessa undersökningar låg sedan till grund för en schemaförändring och skulle senare följas upp med ytterligare mätningar. Företagets ledning och fackliga representanter delgavs resultaten, de anställda fick utbildning och information kring skiftarbete och hälsa tillsammans med generella råd kring hälsoaspekter relaterade till skiftarbete. Tillsammans arbetade ledning och fack sedan fram och införde en ny typ av schema, ett långsamt bakåtroterande med lång återhämtning mellan passen. Att välja bakåtroterande schema är något som forskningen ofta talat emot då det ansetts vara lättare att anpassa sig till ett framåtroterande schema. Det nya upplägget blev tre morgonpass, tre dagars ledighet, tre nattpass, tre dagars ledighet, tre eftermiddagspass, tre dagars ledighet (MMM---NNN---EEE---). Forskarteamet var inte närvarande vid planeringen och förhandlingarna kring det nya schemat.

Företaget ingår i en brittisk koncern med ett 50-tal företag över hela världen och företaget är ensamma i koncernen om att ha denna typ av skiftschema. Det nya schemat innebar att den totala arbetstiden minskades med i genomsnitt 8 timmar per månad och motsvarande sänkt månadsinkomst för den anställde. Schemat infördes sex månader efter baselinemätningarna, och uppföljning skedde 15 månader senare. De mest anmärkningsvärda resultaten var att skiftarbetarna vid uppföljning rapporterade klara förbättringar avseende

sömn, utmattning, återhämtning, subjektiv hälsa och balans mellan arbete och familjeliv. Dagtidsarbetande personal, som inte fått förändrade arbetstider eller några andra betydande förändringar under perioden, visade inte några sådana förbättringar. Därav kan slutsatsen dras att det sannolikt var schemaförändringen som ledde till skiftarbetarnas signifikant förbättrade hälsa (Karlson et al., 2009). Dock kan invändningen framföras att det kan ha rört sig om en mer tillfällig förbättring av typen Hawthorne-effekt (att variabeln som undersöks påverkas av den uppmärksamhet och övervakning som interventionen innebär, snarare än av interventionen i sig). I så fall torde förbättringarna åtminstone delvis ha försvunnit flera år senare. Försämringar alternativt förbättringar kan i princip också hänga samman med ett åldrande bland personalen, liksom att andra ändringar med potentiell inverkan i endera riktningen kan ha bidragit till förändringar i hälsoeffekter. De större förändringar som skett förutom schemaändringen och som redovisats av företaget är bland annat bullerdämpning, minskad personalstyrka samt högre arbetstempo. Strax före föreliggande studie hade flera högre chefer slutat vilket kan ha påverkat hur de anställda uppfattar sin arbetssituation och hur de svarade på enkäterna. Företaget har satsat mycket på friskvård samt förbättring av den fysiska arbetsmiljön och arbetar aktivt med att få ner olycksstatistiken genom bättre skydd och mer information kring potentiella risker. Den fysiska arbetsmiljön är bullrig, de anställda jobbar i ljudnivåer upp emot 100 decibel och för att motverka detta har företaget jobbat med att bullersäkra arbetsmiljön. Bland annat installerades bullerfria vilokurar samt vibrationsdämpande golv, en förändring som delar ur personalstyrkan till en början var negativt inställda till (Produktionschefen, personlig kommunikation, 21 september 2012). Vissa förändringar har således skett, varav somliga kan tänkas verka i negativ och andra i positiv riktning för de anställdas hälsa och välbefinnande.

Syftet med uppsatsen var att göra en förnyad uppföljning och med hjälp av denna besvara frågeställningen om huruvida de goda resultaten från den tidigare genomförda skiftschemaförändringen står sig, åtta år senare.

### Metod

För att få svar på frågan om de positiva effekterna från schemaomläggningen 2004 fortfarande håller i sig var det av intresse att genomföra i stort sett samma mätningar och i möjligaste mån testa samma personer som i ursprungsstudien.

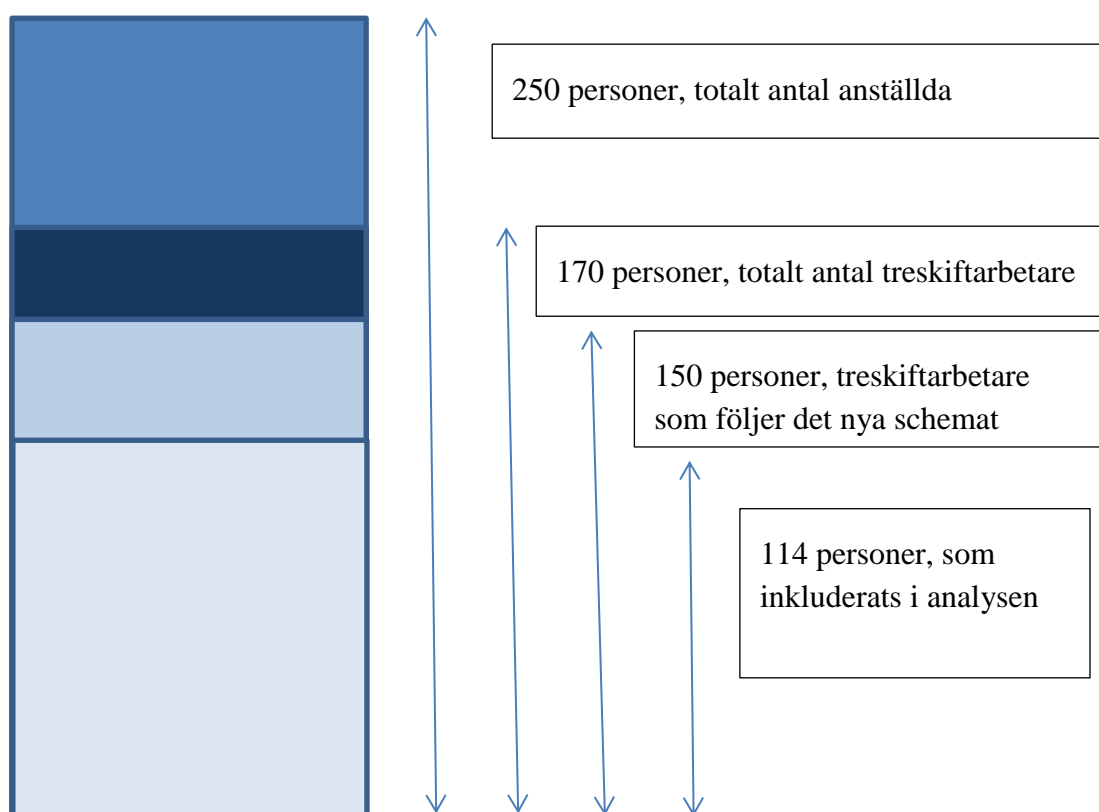
### *Inledningsfasen*

Under våren 2012 kontaktades företagets personalchef för att undersöka intresset inför att delta i en uppföljningsstudie. Responsen var positiv och det beslutades att ny kontakt skulle tas efter sommaren. Så gjordes men då personalchefen just skulle avsluta sin anställning blev istället företagets produktionschef ny kontaktperson. Inför genomförandet av studien hölls ett förberedande planeringsmöte. På mötet deltog produktionschefen, uppsatshandledaren och uppsatsförfattarna. Frågor som diskuterades var bland annat upplägg och praktiskt genomförande, formulering av informationsbrev och ansvarsområden. Ett startdatum för datainsamling sattes till 9 oktober 2012. Diverse förseningar gjorde att startdatum istället blev 22 oktober 2012.

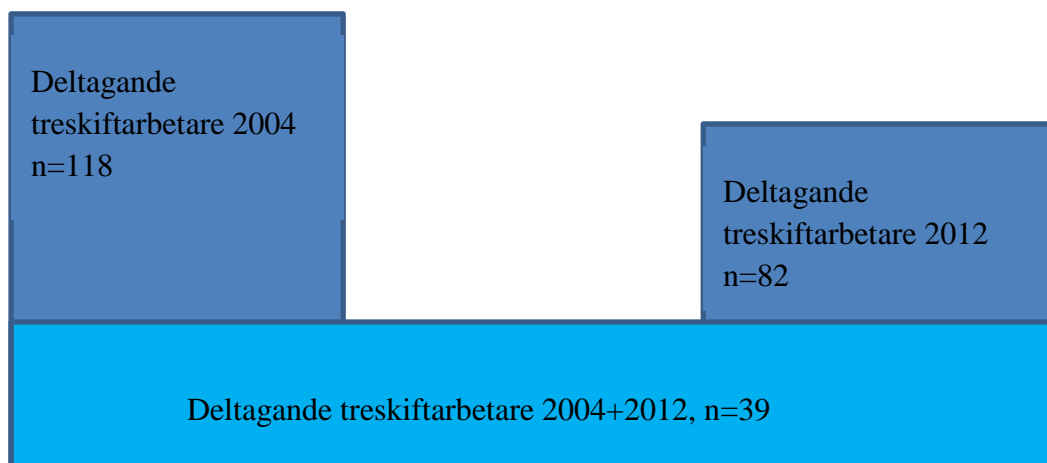
### *Deltagare*

Samtliga 250 tillsvidareanställda på företaget erbjöds att delta i den uppföljande undersökningen 2012, varav ca 170 truckförare, elektriker och produktionspersonal arbetade treskift i produktion och färdigvarulager. Övriga truckförare, elektriker, produktions- och administrativ personal arbetade tvåskift eller dagtid. Sedan föregående undersökning 2004 har en grupp på ca 150 personer i produktionen arbetat enligt det nya treskiftschemat. De ca 20 truckförare och elektriker som arbetade treskift inkluderades inte i undersökningsgruppen eftersom de fortfarande följde det ursprungliga treskiftschemat, och var för få till antalet för att utgöra kontrollgrupp. Totalt 120 personer responderade på enkäten, av dessa har 114 svar använts i analysen och mer om detta bortfall följer nedan. Av de svar som använts kom 82 från treskiftsarbetare och 32 från personal med övriga arbetsscheman (inklusive arbete enligt det ursprungliga treskiftsschemat). Avsikten var att följa och jämföra de treskiftarbetare och dagtidsarbetare som hade bibehållit samma arbetsschema sedan 2004. Emellertid visade det sig att endast 16 dagtidsarbetande hade besvarat enkäten både 2004 och 2012, varför denna grupp bedömdes som orimligt liten för att ge några meningsfulla analysresultat. Därför fokuserades analyserna på de treskiftsarbetare som bytt schema, varav 39 individer hade deltagit i undersökningen både 2004 och 2012. Vidare jämfördes treskiftsarbetare år 2004 (n=118) respektive 2012 (n=82).

Figur 1. Översikt över inbjudna och deltagande anställda



Figur 2. Översikt över jämförelsegrupperna



### Demografiska data

En översikt av demografiska data för de tre grupperna ges i tabell 1. Bland treskiftarbetarna som deltog både 2004 och 2012 (n=39) var knappt 20% kvinnor, i likhet med hela treskiftsgruppen 2004 (n=118), medan kvinnominoriteten var något mer uttalad (14%) i hela

treskiftsgruppen 2012 (n=82). Genomsnittsåldern var 46 år för hela treskiftsgruppen både 2004 och 2012, medan medelåldern för treskiftarbetarna som deltog vid båda tillfällena tenderade att vara något högre år 2012 (50 år). Den stora majoriteten av deltagarna levde tillsammans med partner, medan 18-28% levde singelliv. Endast mellan 3% och 6% i grupsamplerna var ensamstående föräldrar. Så gott som samtliga deltagare ur alla grupsamplerna angav att de hade "lätt" eller "mycket lätt" att förstå svenska i tal och skrift. Endast 2-4% av deltagarna ur grupperna från 2004 eller 2012 angav att de hade "svårt" att förstå svenska. Minst hälften av deltagarna i samtliga grupsample rapporterade att de ägnade sig åt motion minst 2 gånger i veckan. En ökad andel som motionerade minst 2 gånger per vecka konstaterades i hela grupsamplet 2012 (64%) jämfört med motsvarande sample 2004 (51%).

Tabell 1.

*Demografiska data, andelar i procent om inte annat anges.*

	Deltog 2004 (n=118)	Deltog 2012 (n=82)	Deltog 2004+2012 (n=39) Gäller 2012
<b>Kön</b>			
Antal kvinnor/män (n)	22/96	11/71	7/32
Andel kvinnor/män	19/81	14/86	18/82
<b>Ålder</b>			
Min-max (år)	24-63	20-64	33-62
M (år)	46,1	46,3	50,4
SD (år)	9,5	11,4	6,6
Andel < 45 år	39	34	24
Andel ≥ 45 år	61	66	76
<b>Boendesituation</b>			
Singel	18	25	28
Make/maka/sambo utan barn	22	31	26
Make/maka/sambo med barn	55	36	44
Tillsammans med barn utan annan vuxen	3	6	3
Tillsammans med föräldrar	3	1	0
Tillsammans med annan	0	1	0
<b>Förståelse av svenska i tal och skrift</b>			
Mycket lätt	64	82	85
Lätt	35	15	15
Svårt	2	4	0

Mycket svårt	0	0	0
Fysisk aktivitet			
< 2ggr/v	49*	36	49
> 2ggr/v	51	64	51

Redovisning av valida procent, andel är beräknad på tillgängliga data.

\*8 saknade svar.

### Mätmetoder

De frågeformulär som användes (se Appendix A) var till största del desamma som år 2004. Dock syftade den studie som gjordes då till att ge en bred överblick över hälsotillståndet hos de anställda och detta material skulle sedan ligga till grund för hälsofrämjande åtgärder. Inför föreliggande studie valdes en del av frågorna bort då de inte ansågs relevanta för denna uppsats syfte och frågeställning. Frågeformuläret kortades ner delvis för att underlätta för deltagarna och delvis för att undvika att samla in material som sedan inte skulle komma att användas i analysen. En fråga om morningness/eveningness (M/E) adderades till enkäten, vilket motiverades av att författarna ville undersöka aspekter av personlighet kopplade till skiftarbete och ohälsa. Enkäten syftade till att mäta sömn och utmattning, obalans mellan arbets- och privatliv, subjektiv hälsa, psykosocial arbetsbelastning och dygnsrytm och detta gjordes med hjälp av följande instrument:

*Sömn och utmattning.* Denna dimension täcktes med tre frågeformulär:

1) Karolinska Sleep Questionnaire (Kecklund & Åkerstedt, 1992), som består av 15 frågor om sömnbesvär och utmattning och besvaras på en femgradig skala från 0 = *Aldrig*, 1 = *Sällan* (Någon, några gånger), 2 = *Ibland* (Någon, några gånger/månad), 3 = *För det mesta* (Någon, några gånger/vecka) till 4 = *Alltid* (I stort sett varje dag). Skalan avser att mäta uppvaknandeproblem (svårigheter att vakna, ej utsövd vid uppvaknandet, och känslan av att vara utmattad vid uppvaknandet), sömnhet under dagtid (sömnig under arbete/fritid, irritation/trötthet i ögonen, oavsiktliga sömnepisoder (tillnickningar) på arbetet eller fritiden och behov av att kämpa mot sömnen för att hålla sig vaken) samt sömnstörningar (svårigheter att somna, upprepade uppvaknanden med svårigheter att somna om, för tidigt (slutligt) uppvaknande och störd/orolig sömn). Karlson et al. (2009) beräknade i sin studie reliabiliteten för de olika delskalorna till 0,68 för uppvaknandeproblem, 0,79 för sömnhet dagtid och 0,85 för sömnstörningar.

2) Swedish Occupational Fatigue Inventory (Åhsberg, 2000), som består av fem delskalor med fyra frågor vardera som besvaras på en sjugradig skala från 0 = *Inte alls* till 6 = *I mycket hög grad*. Skalan avser att mäta fysisk och mental trötthet (fysisk ansträngning, fysiskt

obehag, brist på motivation, sömnhet och orkeslöshet) efter en typisk arbetsdag.

“Oengagerad”, “stela leder” och “utarbetad” är exempel på uttryck att ta ställning till.

Reliabiliteten har i tidigare studie beräknats ligga på 0,89 för orkeslöshet, 0,92 för fysisk ansträngning, 0,77 för fysiskt obehag, 0,88 för bristande motivation och 0,88 för sömnhet (Karlson et al., 2009).

3) Återhämningsförmåga, som mättes med hjälp av en enstaka fråga om hur många dagar som behövdes för återhämtning efter en arbetsvecka (Czeisler, Moore-Ede & Coleman, 1982). Den besvarades på en femgradig skala från 1 = *mindre än en dag*, 2 = *1 dag*, 3 = *2-3 dagar*, 4 = *längre till 5 = hinner inte vila ut*. Vid bearbetning av dessa data har svaren delats in i behov av mindre än två dagar alternativt två dagar eller mer för återhämtning, det vill säga 1-2 eller 3-5 på skalan.

*Obalans mellan arbets- och privatliv*. Denna aspekt mättes med hjälp av åtta frågor som besvarades på en fyrgradig skala (Netemeyer, Boles & McMurrian, 1996): 0 = *inte alls*, 1 = *till en viss del*, 2 = *en hel del* till 3 = *inte tillämpligt* (vilket kodades om till 0). Hälften av frågorna avsåg inverkan från arbete på familj och hälften avsåg inverkan från familj på arbete. Inom respektive dimension avsåg två frågor tidsaspekten (till exempel ”Ditt arbete inskränker den tid du kan tillbringa med familjen”) och två gällde belastningsaspekten (till exempel ”Oro för familjen/partnern eller andra familjeproblem gör det svårt för dig att koncentrera dig på arbetet?”). Karlson et al. (2009) redovisar för delskalan påverkan familj- arbete en reliabilitet på 0,54 och för skalan påverkan arbete-familj 0,75.

*Subjektiv hälsa*. Bedömdes med hjälp av frågor från tre instrument.

1) Självsfattad hälsa, som mättes med frågan ”Hur känner du dig *just nu*, fysiskt och psykiskt, om du ser till din hälsa och ditt välbefinnande?” som besvarades på en sjugradig skala från 1 = *mycket dåligt, kunde inte må sämre* till 7 = *mycket bra, kunde inte må bättre* (Eriksson, Unden & Elofsson, 2001).

2) Symptom Checklist-35 (SCL-35), som är en förkortad version av SCL-90 (Derogatis, 1992) och avser att mäta somatisering, depression och ångest. Besvär skattas på en femgradig skala från 0 = *inte alls*, 1 = *Lite grand*, 2 = *Måttligt*, 3 = *Ganska mycket* till 4 = *väldigt mycket*. Exempel på problem är “förlust av sexuellt intresse eller njutning”, “tankar på att ta ditt liv” och “rädsla eller ängslighet”. Karlson et al. (2009) redovisade reliabiliteten 0,89 för somatisering, 0,90 för ångest och 0,93 för depression.

3) The Lund Subjective Health Complaints Inventory (LSHC), som speglar frekvensen av mentala och fysiska besvär under den senaste 30-dagarsperioden (Österberg, Persson, Karlson, Carlsson Eek & Ørbaek, 2007). Enkäten består av 29 frågor som besvaras på en

fyrgradig skala: 0 = *aldrig*, 1 = *Sällan* (Någon, några gånger), 2 = *Ibland* (Någon gång/vecka), 3 = *För det mesta* (Några gånger/vecka) och 4 = *Alltid* (Varje dag i stort sett). Exempel på besvär är "trötthet i huvudet", "glömska" och "smärta/trånghets känsla i bröstet". Reliabiliteten för denna skala beräknades till 0,94 i en studie av Karlson et al. (2009).

*Psykosocial arbetsbelastning.* Denna aspekt mättes med Job Content Questionnaire (JCQ) som har 29 frågor i de tre dimensionerna krav, kontroll och stöd på arbetet (Karasek et al., 1998). Frågorna besvarades på en fyrgradig skala: 1 = *håller inte alls med*, 2 = *Håller inte med*, 3 = *Håller med* och 4 = *håller med fullständigt*. Exempel på påståenden som respondenter skall ta ställning till är: "Man kräver för stor arbetsinsats av mig", "I mitt arbete får jag fatta egna beslut" och "Mina arbetskamrater hjälper mig att få jobbet gjort". Karlson et al. (2009) redovisar för delskalan krav en reliabilitet på 0,43, för delskalan kontroll 0,54 och för delskalan stöd redovisas reliabilitet om 0,75.

*Dygnsrytm.* Mättes med frågan "Försök att ange i hur hög grad du anser dig vara morgonmänniska (det vill säga morgonpigga och kvällströtta) eller kvällsmänniska (det vill säga morgontrötta och kvällspiga). Frågan besvarades på en fyrgradig skala: med svarsalternativen 1 = "*utpräglad morgonmänniska*", 2 = "*i viss mån morgonmänniska*", 3 = "*i viss mån kvällsmänniska*" och 4 = "*utpräglad kvällsmänniska*" (Torsvall & Åkerstedt, 1980). Av de sju frågor som utgör skalan bedömdes denna som övergripande och kan anses spegla resultatet som fås av att använda hela skalan.

*Övrigt.* Avslutningsvis efterfrågades deltagarnas synpunkter på frågeformuläret - om det varit lätt eller svårt, hur lång tid det tog, på vilket humör personen var vid ifyllandet, om några frågor ansågs för personliga samt om det finns förväntningar på att undersökningen kan komma att påverka ens arbete i framtiden. Vidare fanns ett fält där deltagarna kunde lämna kommentarer till sina personliga svar eller till frågorna. Dessa kommentarer kommer inte att redovisas i uppsatsen, men kan eventuellt komma att användas i återkopplingen till företaget eller inför planering av framtida studier.

### *Procedur*

Inbjudan gjordes i form av anslag och informationsbrev (se Appendix B) som sattes upp i personalens gemensamma utrymme och en särskild uppmaning om att informera sin personal gick ut till lagcheferna. Dagtid arbetande personal kunde välja att komma mellan klockan 10 och klockan 12 måndag, tisdag eller torsdag under den vecka som undersökningen genomfördes. Skiftarbetande personal kallades in enligt ett visst schema (se Appendix C). Detta schema hade utformats av produktionschefen i samråd med författarna och gick ut på att



de anställda antingen kom till arbetsplatsen en timme före ordinarie arbetsstart, eller stannade kvar en timme efter avslutat pass. De som arbetade treskift enligt det nya schemat kallades in på skiftcykelns andra dag då detta bedömdes kunna öka svarsfrekvensen. Logiken bakom detta var att de då haft en dag på sig att påminnas av anslaget och eftersom de skulle arbeta ytterligare ett pass fanns det möjlighet för dem att ta med formuläret hem och lämna tillbaka det nästa dag, om de så önskade. Alternativet att be personalen stanna kvar en timme extra på sin tredje och sista arbetsdag bedömdes som det minst lämpliga. På grund av diverse förseningar som ledde till att datainsamlingen blev uppskjuten kallades majoriteten av personalen trots allt in på sin tredje och sista arbetsdag. Dagtidspersonal besvarade formulären under betald arbetstid och fick ingen extra, monetär ersättning. Skiftarbetande personal registrerade en timmes extra arbete och avlönades med övertidsersättning.

Datainsamlingen gjordes på företaget, i en konferenslokal där uppsatsförfattarna närvarade, delade ut enkäter och svarade på frågor. Exempel på frågor som ställdes av deltagarna var ”Ska man fylla i när man slutade röka också?”, ”Vad menar ni med sjukskriven?” och ”Vad betyder slutet av en arbetsdag?” med flera frågor som rörde frågeformuläret. Ett par funderingar gällde på vilket sätt resultaten skulle användas; till exempel om resultaten kunde leda till några förändringar på företaget, hur personalen planerades få ta del av studiens resultat samt om och i så fall vilka åtgärder som kunde komma ifråga om någon svarat ja på frågan om man har tankar på att ta sitt liv (ur SCL-35). Författarna meddelade att resultaten skulle sammanställas i en uppsats och återkopplas till företagets ledning, men att redovisningen skulle ske på gruppnivå och att ingen enskild individs svar skulle kunna identifieras. Angående frågan om åtgärder i de fall någon svarat att de har tankar på att ta sitt liv hänvisade författarna till den uppmaning som gavs i informationsbrevet, i vilket personal som oroade sig för sin hälsa ombads att vända sig till företagshälsovården.

I första hand uppmanades de anställda att besvara frågorna på arbetsplatsen men erbjöds alternativet att ta formuläret med sig hem och lämna in i företagets reception eller returnera det med post. Den 29 oktober skickades mail till produktionschefen och personalassistenten med uppmaning om att verka för en ökad svarsfrekvens då det dittills inkommit 114 svar och förhoppningar fanns om ett större antal. I slutet av insamlingsveckan lämnade uppsatsförfattarna extra formulär i företagets reception där den personal som missat tillfällena för deltagande kunde komma och hämta sitt exemplar för att sedan skicka in det i ett förfrankerat kuvert. Sex enkäter kom med post, men svar som inkom efter den 5 november 2012 togs inte med i bearbetningen av resultaten.

### *Etikiska överväganden*

Studien genomfördes i enlighet med Psykologförbundets yrkesetiska principer (Sveriges Psykologförbund, 1998). I anslaget som användes för att informera personalen på företaget inför undersökningen (se Appendix B) upplystes de anställda om att medverkan var frivillig, alla personuppgifter som efterfrågades var sekretessbelagda och ingen enskild deltagare skulle kunna identifieras. Vidare informerades om att enkäten fick besvaras på betald arbetstid och att det stod var och en fritt att när som helst avbryta sitt deltagande. Att låta medverkan ske på betald arbetstid syftade till att maximera antalet deltagare. Detta argument ställdes emot det potentiellt oetiska i att belasta en skiftarbetare med en extra arbetstimme före eller efter arbetspasset, vilket dock bedömdes som rimligt eftersom enkätbesvarandet var en engångsföreteelse. Författarna var medvetna om att medverkan i studien skulle kunna väcka funderingar och oro hos deltagarna kring sin hälsa. Därför påmindes de anställda i informationsbladet om att de hade möjlighet, som alltid, att vända sig till företagshälsovården om behov uppstod.

Efter insamlingen av enkäterna oidentifierades varje formulär och gavs ett kodnummer. Listan med personnummer kopplade till respektive kodnummer förvarades åtskilt från personens enkätsvar och enbart uppsatsförfattarna hade tillgång till denna information.

### *Databearbetning*

Inkomna enkäter scannades och justerades manuellt vid behov, till exempel när inläsningen av någon anledning blivit felaktig och siffror lästs in som bokstäver, flera svarsalternativ var ifyllda eller fältet för personnummer lämnats tomt. I de fall då fler än ett svarsalternativ var ifyllt valde författarna konsekvent, och i möjligaste mån, det högsta värdet. Undantag från denna regel gjordes då det inte kunde avgöras vilket som var det högsta värdet. Exempel på en sådan situation var en fråga med svarsalternativen “mycket lätt, lätt, svårt, mycket svårt”. Om deltagaren angett båda de två mellersta alternativen valde författarna att helt stryka svaret. Samma strategi valdes i de fall personen angett motstridiga svar, till exempel. både “ja” och “nej” på frågan om respondenten utsätts för passiv rökning eller både “utpräglad morgonmänniska” och “utpräglad kvällsmänniska” på frågan om dygnsrytm. Sådana svar ströks helt. De anställda som deltagit även år 2004 behöll kodnumren från ursprungsstudien (Karlson et al., 2009) medan nytillkomna deltagare gavs nya kodnummer. Bland de inkomna enkäterna var en obesvarad från och med sidan tre (av 24), varför denna deltagares svar

exkluderades i sin helhet. För 2012 års uppföljning fanns således användbara data från 115 deltagare.

### *Statistisk analys*

För statistisk analys användes SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 21.0. Vid testning med Shapiro-Wilk visade sig den stora majoriteten av beroendevariablerna inte uppfylla kraven på normalfördelning. Inte heller transformering av beroendevariablerna (med logaritmer eller kvadrattrot) gav generellt tillfredsställande resultat, varför beslutet togs att genomgående använda icke-parametriska metoder vid den statistiska bearbetningen (Pallant, 2010).

Wilcoxon Signed Rank-test användes för att undersöka skillnader i resultat vid upprepade mätningar av samma individer, det vill säga den mindre grupp treskiftsarbetare som deltog i 2004 års studie efter att ha fått ändrat skiftschema, och som fortfarande arbetade kvar under samma förhållanden ( $n=39$ ). Effektstorlek beräknades manuellt enligt instruktioner i Pallant (2010) och bedömdes enligt Cohens (Aron & Aron, 1999) kriterier som innebär att  $r = ,10$  är en liten effektstorlek,  $r = ,30$  är medelstor och  $r = ,50$  är att betrakta som en stor effekt.

Mann-Whitney U-test användes för att undersöka skillnader i resultat hos separata grupper, det vill säga samtliga treskiftsarbetare 2004 jämfört med samtliga treskiftsarbetare 2012 ( $n=118$  respektive  $n=82$ ). Ovan nämnda tekniker för beräkning och bedömning av effektstorlek applicerades även här.

Vid korrelationsanalyserna användes det icke-parametriska alternativet Spermans Rho. För att undersöka skillnad i antal dagar som de anställda ansåg sig behöva för återhämtning efter en arbetsvecka användes Pearson chi-square test. Alfavärdet för statistisk signifikans sattes till  $p < 0,05$ .

### Resultat

Av totalt 250 inbjudna anställda var det 120 som svarade vilket innebär en svarsfrekvens på 48%, som kan jämföras med den ursprungliga studiens svarsfrekvens på 50% (Karlson et al., 2009). Av dessa inkom 6 svarsenkäter efter den deadline författarna satt för inklusion i studien. Andelen deltagande treskiftsarbetare var 55% (82/150).

### *Inomgruppsjämförelse*

Första analysen gäller de anställda som var med om schemaförändringen, har haft samma

skiftschema sedan 2004 och som medverkade vid alla mättillfällena. I tabell 2 redovisas gruppdata för utfallsmåtten från ursprungsstudien år 2004 och från föreliggande studie år 2012. Vid uppföljningen observerades signifikant ökade besvär av medelstor magnitud ( $r=0,29$ ) för måtten KSQ sömnstörning och SOFI-20 orkeslöshet. I frågan om hur många dagar som behövdes för återhämtning efter en arbetsvecka var det 5% av skiftarbetarna som vid uppföljningen 2004 rapporterade att de behövde åtminstone två dagars återhämtning, medan andelen 2012 var 26 %, en ökning som var statistiskt signifikant ( $\chi^2=6,30$   $p=0,012$ ). Inom övriga områden – obalans mellan arbets- och privatliv, subjektiv hälsa och psykosocial arbetsbelastning – uppmättes ingen signifikant förändring (varken ökade eller minskade besvär).

Tabell 2.

*Jämförelse av resultat från 2004 och från 2012 för den grupp skiftarbetare som medverkat vid båda mätningar (n=39).*

Utfallsmått	2004		2012		p	r
	Percentil 10-90	Md	Percentil 10-90	Md		
<b>Sömn och utmattning</b>						
KSQ uppvaknandeproblem	1,67-3,33	2,33	1,33-3,33	2,33	0,88	
KSQ sömnighet dagtid	1,40-3,00	2,00	1,20-3,00	2,00	0,75	
KSQ sömnstörningar	1,00-3,25	2,50	1,25-3,75	2,50	0,049	0,29
SOFI-20 orkeslöshet	0,25-3,00	1,00	0,00-4,00	1,25	0,016	0,29
SOFI-20 fysisk ansträngning	0,00-2,75	0,25	0,00-1,75	0,50	0,78	
SOFI-20 fysiskt obehag	0,00-2,75	0,75	0,00-3,00	1,00	0,73	
SOFI-20 brist på motivation	0,00-2,75	0,50	0,00-2,75	0,50	0,76	
SOFI-20 sömnighet	0,00-2,75	1,00	0,00-3,00	1,00	0,52	
<b>Obalans mellan arbets- och privatliv</b>						
arbete/familj	0,00-0,75	0,25	0,00-0,75	0,25	0,57	
familj/arbete*	0,00-0,75	0,00	0,00-0,53	0,00	0,46	
<b>Subjektiv hälsa</b>						
LSHC	1,14-2,21	1,54	1,14-2,90	1,55	0,69	
SRH-7	4,00-7,00	6,00	4,00-7,00	5,00	0,08	

SCL-35 somatisering	0,00-1,33	0,33	0,00-1,50	0,42	0,43
SCL-35 ångest	0,00-1,20	0,20	0,00-1,30	0,20	0,21
SCL-35 depression	0,00-1,15	0,23	0,00-1,62	0,23	0,12
Psykosocial arbetsbelastning					
JCQ krav	2,11-2,67	2,33	2,11-2,78	2,44	0,15
JCQ kontroll	2,00-3,33	2,75	1,92-3,42	2,75	0,79
JCQ stöd	2,63-3,38	2,88	2,00-3,50	3,00	0,37

\*n=38

### *Mellangruppsjämförelse*

Andra analysen gäller jämförelse mellan samtliga deltagare som arbetade treskift enligt det nya schemat 2004 respektive 2012. I tabell 3 redovisas gruppdata för utfallsmåtten, ingen signifikant skillnad mellan grupperna observerades för något av måtten. På frågan om hur många dagar som behövdes för återhämtning efter en arbetsvecka, var det innan schemaförändringen implementerades 57% av skiftarbetarna som rapporterade att de behövde åtminstone två dagars återhämtning. Vid uppföljningen 2004 hade denna siffra sjunkit till 21% (Karlson et al., 2009) och i föreliggande studie angav 24% att de behövde minst två dagars återhämtning, en ökning som inte var signifikant. ( $\chi^2=0,29$  p=0,59).

Tabell 3.

*Jämförelse av gruppdata för samtliga deltagande treskiftarbetare 2004 respektive 2012.*

Utfallsmått	2004			2012			p
	n	Percentil 10-90	Md	N	Percentil 10-90	Md	
<b>Sömn och utmattning</b>							
KSQ uppvaknandeproblem	118	1,67-3,33	2,33	81	1,33-3,47	2,33	0,685
KSQ sömnhet dagtid	118	1,38-3,0	2,00	81	1,20-3,00	1,8	0,216
KSQ sömnstörningar	118	1,25-3,75	2,50	82	1,25-3,50	1,25	0,374
SOFI-20 orkeslöshet	118	0,00-3,53	1,25	81	0,00-3,45	1,25	0,802
SOFI-20 fysisk ansträngning	118	0,00-2,52	0,63	82	0,00-1,75	0,50	0,378
SOFI-20 fysiskt obehag	118	0,00-3,00	1,00	81	0,00-2,65	1,00	0,263
SOFI-20 brist på motivation	117	0,00-2,75	0,50	81	0,00-2,75	0,50	0,911

SOFI-20 sömnighet	118	0,00-3,25	1,00	81	0,00-2,95	1,00	0,466
Obalans mellan arbets- och privatliv							
Arbete/familj	118	0,00-0,75	0,25	81	0,00-0,75	0,25	0,954
Familj/arbete	118	0,00-0,75	0,00	80	0,00-0,73	0,00	0,899
Subjektiv hälsa							
LSHC	118	1,17-2,55	1,59	82	1,10-2,54	1,55	0,343
SRH-7	117	4,00-7,00	5,00	81	4,00-7,00	6,00	0,504
SCL-35 somatisering	118	0,00-1,33	0,42	81	0,00-1,15	0,42	0,437
SCL-35 ångest	118	0,00-1,40	0,20	81	0,00-1,26	0,20	0,948
SCL-35 depression	118	0,00-1,25	0,31	81	0,00-1,52	0,38	0,586
Psykosocial arbetsbelastning							
JCQ krav	118	2,11-2,68	2,33	81	2,11-2,78	2,44	0,290
JCQ kontroll	118	2,00-3,09	2,67	80	2,01-3,33	2,75	0,306
JCQ	118	2,63-3,50	2,88	81	2,28-3,50	3,00	0,886

### *Övrigt*

I tillägg till ovanstående resultat analyserades också svaren på frågan om dygnsrytm.

Resultatet visade att 20% av hela gruppen treskiftarbetare 2012 (n=82) skattade sig som extrem kvällsmänniska. I gruppen treskiftarbetare som deltagit både 2004 och 2012 (n=39) var andelen 32%. Skillnaden mellan dessa 39 och övriga i treskiftarbetargruppen (n=43) blev ännu tydligare då grupperna separerades, det visade sig att av de 43 var det endast 10% som klassade sig som extrem kvällsmänniska.

### *Korrelationsanalys*

Eftersom inomgruppsanalysen av de treskiftarbetare som deltagit både 2004 och 2012 (n=39) visade på ökade besvär i måtten KSQ sömnstörning och SOFI-20 orkeslöshet år 2012, samtidigt som denna grupp blivit 8 år äldre sedan mätningen 2004, studerades huruvida ett allmänt samband fanns mellan ålder och skattningar i KSQ sömnstörning och SOFI-20 orkeslöshet i hela gruppen treskiftarbetare 2012 (n=82). Något allmänt samband observerades dock inte; korrelationen med ålder var nästintill obefintlig för både KSQ sömnstörning ( $r=0,031$ ,  $p=0,78$ ,  $n=80$ ) och SOFI-20 orkeslöshet ( $r=-0,012$ ,  $p=0,92$ ,  $n=79$ ). På samma vis jämfördes medelåldern i den undergrupp som 2012 rapporterat att de behövde åtminstone två

dagars ledighet för bli återhämtad/utvilad (n=19) med övriga gruppen (n=61), vilket dock visade att medelåldern tenderade att vara lägre i förstnämnda grupp (44 år respektive 47 år).

Vid analys av eventuella samband mellan morningness/eveningness och övriga utfallsmått uppmättes en signifikant korrelation mellan M/E och SOFI-20 fysisk ansträngning ( $r=0,546$   $p=0,01$ ,  $n=31$ ) i gruppen treskiftarbetare som deltagit både 2004 och 2012 ( $n=39$ ). I hela gruppen treskiftarbetare ( $n=82$ ) sågs ett samband mellan M/E och SOFI-20 fysiskt obehag ( $r=0,265$   $p=0,029$ ,  $n=69$ ). Sambanden tyder på att det var kvällsmänniskor som i större utsträckning led av dessa besvär.

## Diskussion

### *Resultat*

Uppsatsens huvudsyfte var att undersöka huruvida de positiva effekterna av en schemaförändring som gjordes på ett industriföretag för åtta år sedan kvarstår än idag. För att utforska detta återanvändes, i huvudsak, samma frågeformulär som i ursprungsstudien för att mäta sömn och utmattning, obalans mellan arbets- och privatliv, subjektiv hälsa, psykosocial arbetsbelastning, dygnsrytm och stress. Analys av resultaten gjordes dels för de treskiftarbetare som deltagit vid båda uppföljningarna och dels för hela gruppen skiftarbetare.

*Inomgruppsanalys.* Vid inomgruppsanalys uppmättes signifikanta förändringar i två av de 19 variablerna, nämligen störd sömn och orkeslöshet. Med tanke på resultat från tidigare forskning om förhållandet mellan ålder och olika aspekter av tolerans för skiftarbete (Blok & de Looze, 2011; Saksvik et al., 2011) analyserades även eventuella samband mellan ålder och dessa två utfallsmått. Dock framkom inga signifikanta korrelationer. På motsvarande sätt analyserades utfallsmåtten i förhållande till hur länge individen totalt arbetat skift (Hublin, 2010) men inte heller här visades några signifikanta korrelationer. Då förändringarna inte kunde förklaras med ökad ålder eller sammanlagd tid av skiftarbete gjordes korrelationsanalys mellan dygnsrytm och samtliga utfallsmått. Denna analys visade ett signifikant samband mellan att skatta sig som kvällsmänniska och att ange en högre grad av fysisk ansträngning. En tanke om vad som skulle kunna förklara detta är att det av någon anledning är svårare för kvällsmänniskor att orka med morgonpasset än det är för morgonmänniskorna att hålla sig uppe på kvällen. Det kan möjligen bero på att det biologiska dygnet är något längre än 24 timmar (Kalat, 2011).

En separat analys av de 39 visade att det år 2004 var 5% som angav att de behövde minst två dagar för återhämtning, medan denna andel ökat till 26% 2012. Möjligen skulle denna ökning kunna förklaras med att respondenterna blivit åtta år äldre, men

korrelationsanalys mellan ålder och antal dagars behov av återhämtning visade inga sådana samband. Det verkar snarare handla om en healthy worker effect då de 39 med sina 5% låg långt under både den totala gruppen treskiftarbetare (24%) samt de dagtidsanställda (21%) år 2004 (Karlson et al., 2009). Så med sina åtta extra år inom skiftarbete har de numera hamnat på samma nivå som övriga, ett resultat som då överensstämmer med vad tidigare forskning visat om att återhämtningstiden blir längre med ökad ålder (Costa, 2005; Saksvik et al., 2011). År 2004 var medelåldern i denna grupp 42 år och nu år 2012 är medelåldern 50 år vilket innebär att de numera klassas som åldrande arbetare (Costa, 2010).

*Mellangruppsanalys.* Inga signifikanta skillnader mellan de två mätningarna 2004 respektive 2012 uppmättes i någon av variablerna hos hela gruppen treskiftarbetare. Resultaten tyder således på att de positiva effekterna står sig än idag, vilket skulle kunna bero på att ett långsamt bakåtroterande schema i studiens kontext är mindre skadligt än ett snabbt framåtroterande, även på lång sikt. Ett annat resultat från förra uppföljningen som var av intresse att undersöka även denna gång är hur många dagar de anställda anser sig behöva för återhämtning. Efter schemaändringen hade andelen som behövde minst två dagar för återhämtning efter en arbetsvecka sjunkit drastiskt (från 57% till 21%) (Karlson et al., 2009) och därför var det extra intressant att följa upp denna variabel även 2012. Endast en marginell icke-signifikant ökning till 24% uppmättes. En möjlig förklaring till att en så stor andel år 2003 svarade att de behövde minst två dagars återhämtning kan vara att respondenten då arbetade sex dagar i sträck medan de vid uppföljning gick på ledighet redan efter tre dagars arbete.

*Övrigt.* Analys av frågan om i vilken utsträckning deltagaren ser sig som morgon- eller kvällsmänniska visar att andelen kvällsmänniskor är större i den grupp skiftarbetare som deltagit i båda studier, än i gruppen övriga skiftarbetare. Vid utforskande av eventuella samband mellan dygnsrytm och övriga utfallsmått visar det sig att kvällsmänniskorna i högre grad skattar högt på frågor om fysisk ansträngning, sambandet här är starkt. En förändring som skett i denna grupp sedan förra mättillfället är att mängden fysisk aktivitet ökat, vilket skulle kunna bidra till att de känner sig friskare och piggare, men kan möjligen också bidra till att de känner sig fysiskt slitna.

En möjlig förklaring till att de positiva resultaten står sig skulle kunna vara det ovanliga schemaupplägget, med lång (tre dagar) och ofta återkommande återhämtning (var tredje dag) mellan de olika passen.

## *Metod*



*Inledningsfasen.* Studiens syfte var att följa upp om de positiva hälsoeffekterna som kom sig av schemaförändringen från snabbt framåtrotterande till långsamt bakåtrotterande med lång återhämtning (3 dagar) efter tre dagars arbete består. För att besvara denna frågeställning bedömdes en design liknande den som använts i ursprungsstudien vara lämplig. Då kontakten togs med företaget var responsen positiv, idén om en uppföljning var väl förankrad och förutsättningarna för ett lika högt deltagarantal som vid förra tillfället bedömdes som goda. Möjligheten till att identifiera och koppla samman individers svar från 2012 med deras svar 2004 ansågs bidra till studiens styrkor. Diverse faktorer har sedan påverkat genomförande och utfall. Till exempel slutade den person som ursprungligen var tilltänkt som kontaktperson sin tjänst. I och med detta föll ansvaret för att boka lokal, informera personalen med mera på enbart produktionschefen. Studien drabbades inledningsvis av ca två veckors försening, till exempel kallades de anställda in för att delta vid ett datum som ställdes in med kort varsel och senarelades. En möjlig konsekvens av detta är att vissa anställda fick svårt att planera in sitt deltagande.

Planen var att kalla in de som arbetade treskift på skiftcykelns andra dag då detta bedömdes öka chanserna till deltagande. Den försening som uppstod ledde till att personalen trots allt blev inkallad på sin sista arbetsdag innan återhämtningsperioden. Vissa deltagare (ca 10) bad om att få, och tilläts, fylla i enkäten hemma med motiveringen att de inte ville stanna kvar på arbetsplatsen efter att ledigheten börjat. Det är även tänkbart att några av de anställda som ombads komma in en timme tidigare till arbetet var för trötta för det efter att redan ha jobbat två pass. En kombination av ovan nämnda faktorer har förmodligen påverkat deltagarfrekvensen.

*Mätmetoder.* Då föreliggande studie var av uppföljningskaraktär var utgångspunkten att använda samma frågeformulär som för åtta år sen. Vid genomgång av formuläret togs vissa frågor bort och någon lades till men i stort sett behölls originalutformningen för att studierna skulle bli så lika som möjligt. Detta medförde att enkäten var 24 sidor lång vilket möjligen kan ha tröttat ut respondenterna så att kvaliteten på svaren avtog med tid (Svartdal, 2001). Det förekom också visst internt bortfall av svar på vissa frågor. Detta bortfall hade möjligtvis kunnat avhjälpas med en muntlig uppmaning om att gå tillbaka och kontrollera formuläret en sista gång innan inlämning. Emellertid kan sporadiska databortfall av detta slag förväntas med ett sådant omfattande formulär.

En del av den data och information som samlades in användes sedan inte i uppsatsen. Svaren från de deltagare som arbetade dagtid 2004 och var kvar i dagtidsarbete 2012 analyserades inte, eftersom gruppen blev för liten (16 individer) för meningsfulla analyser.

Frågor om till exempel tobaksvanor, medicinanvändning samt vikt och längd har inte heller använts i denna studies resultatanalys. Anledningen till att dessa trots allt fanns med i enkäten är att tidigare forskning funnit intressanta samband mellan olika aspekter av skiftarbete och sådana demografiska uppgifter. Det bedömdes dock att analyser av dessa eventuella samband låg utanför ramen för denna uppsats, men data är således tillgänglig för framtida analyser.

Att använda sig av frågeformulär innebär att svar på fler frågor och från större grupper kan samlas in på ett strukturerat sätt och på kortare tid än vid till exempel intervjuer som tar längre tid och innebär en kvalitativ ansats. En fördel med intervju är emellertid att intervjuaren direkt kan be om förtydligande och eventuella oklarheter kan redas ut. I föreliggande studie förekommer svarsbortfall i form av dubbla svar på en fråga eller ofullständigt ifyllda enkäter. Författarnas intention var att kunna förebygga sådant bortfall genom att finnas på plats under datainsamlingen och uppmana deltagarna att ställa frågor om det uppstod oklarheter.

En av frågorna gällde hur lätt eller svårt det är för respondenten att läsa och förstå svenska språket. Denna fråga har, i författarnas mening, två syften. I första hand ämnade den sälla ut dem som själva bedömde att de skulle ha svårigheter med att besvara frågorna, dels för att inte ta personens tid i anspråk i onödan och dels för att få en så hög kvalitet, ur forskningsmetodisk synpunkt, på svaren som möjligt. I andra hand fanns frågan till för att kunna användas i analysen och förståelsen av resultaten. Detta har gjorts och då majoriteten av respondenterna angett att de har lätt för svenska språket finns det skäl att tro att de läst och besvarat formulären korrekt, vilket innebär att svaren sannolikt håller hög kvalitet.

Som alternativ till pappersenkät övervägdes internetformulär. Det som talade för internetformulär var möjligheten att använda en funktion som säkerställer att samtliga frågor besvaras och som förhindrar fler än ett svar på varje fråga. För deltagarna hade ett internetformulär även inneburit att de själva hade kunnat välja när och var de ville besvara frågorna. Detta kunde möjligen ha ökat deltagandefrekvensen, men hade samtidigt inneburit mindre kontroll över omständigheterna kring besvarandet och mindre möjlighet att förklara eller förtydliga oklarheter för deltagarna.

De aspekter av skiftarbete författarna ville mäta var bland annat sömn, utmattning och subjektiv hälsa. För ändamålet valdes instrument som är välanvända och kan anses pålitliga men risken finns ändå att svaren gäller något annat än det som frågan avser. Som exempel kan nämnas att frågor ställdes av några deltagare kring formuleringen "vid slutet på en typisk arbetsdag". Svaret blir annorlunda om respondenten tänker sig in i stunden just efter avslutat arbetspass eller om det är slutet av kvällen efter att ha arbetat ett morgonpass som personen

har i åtanke. Majoriteten av frågorna besvarades på Likert-skalor utan ekvidistanta, objektiva avstånd mellan svarsalternativen. Detta kan göra svaren känsliga för godtycklighet, dock har de instrument som använts i studien tidigare uppvisat god reliabilitet (Karlson et al., 2009) och får därmed anses tillförlitliga.

Att en persons svar är desamma nu som då eller skiljer sig mellan tillfällena behöver inte nödvändigtvis spegla en faktisk konstans eller förändring över tid utan kan också bero på andra faktorer, som till exempel individens dagsform samt förändringar på företaget och i samhället.

En förutsättning för att använda parametriska tester är att data är normalfördelade, men så var inte fallet i denna studie. Enligt Pallant (2010) kan ändå parametriska metoder väljas då de är ganska stabila och tål vissa brott mot förutsättningarna om samplet inte är väldigt litet (bör vara minst 30 personer) och om grupperna har lika varians. Att icke-parametriska tester trots allt valdes motiveras av att 16 av 19 variablers data inte var normalfördelade ens efter transformering. Ett alternativ är att använda parametriska metoder i de få fall som normalfördelning föreligger, men för att resultatredovisningen skulle bli så pedagogisk och tydlig som möjligt valdes genomgående icke-parametriska metoder. Att dessa tester är mindre känsliga än sina parametriska motsvarigheter ökar sannolikheten att missa skillnader som föreligger mellan de grupper som jämförs. För att minska denna risk rekommenderar Pallant att signifikansnivån höjs, men detta leder samtidigt till lägre statistisk power. Risken finns att författarna kan ha missat att upptäcka skillnader som faktiskt finns.

*Genomförande.* Under den vecka som datainsamlingen pågick befann sig författarna i företagets lokaler, rörde sig i korridorerna och åt lunch i personalmatsalen. Att de anställda därigenom påmindes om att uppföljningen pågick kan möjligen ha påverkat deltagandegraden i endera riktningen. Författarna valde att inte aktivt gå runt och påminna om undersökningen då ett sådant förfarande kunde stå i konflikt med tanken om frivilligt deltagande. Däremot uppmanades några av de personer som kom och besvarade enkäterna att påminna och tipsa sina kollegor. Att personalen skulle gå i lag kan ha ökat eller minskat deltagandet beroende på vilken inställning till undersökningen som spreds i gruppen.

Författarna vägde för- och nackdelar med att samla in data under enbart en vecka, då detta kunde bli svårt för en del att passa in, mot att samla in data två veckor i rad och därmed erbjuda fler tillfällen, men då (förberedelserna inför) datainsamlingen redan dragit ut på tiden valdes det mer tidseffektiva alternativet. Detta val kan troligen ha påverkat deltagandegraden negativt.

Flera respondenter frågade hur företagsledningen skulle få ta del av resultaten och ifrågasatte syftet med att de ombads fylla i både namn och personnummer eftersom anonymitet och avidentifiering utlovats. Några uttryckte oro för negativa konsekvenser till följd av sina personliga svar, om dessa skulle bli kända, varpå författarna förklarade att resultaten endast kommer att redovisas på gruppnivå. Trots det kan sådan oro, medveten eller inte, ha påverkat hur ärligt frågorna besvarades. Tanken med att samla in namn och personnummer var att kunna koppla varje individs svar 2012 med samma individs svar 2004. Ett alternativ skulle ha kunnat vara att ge enkäterna ett kodnummer på plats och registrera personuppgifterna i ett separat dokument.

De anställda besvarade enkäterna tillsammans i en konferenslokal på arbetsplatsen vilket innebar att de kunde prata med varandra under tiden, något som även skedde stundtals. Detta kan ha lett till att oklarheter kring till exempel formuleringar av frågor reddes ut kollegor emellan. Risken finns att detta upplägg också kan ha hämmat vissa som oroat sig för att grannen skulle se vad de svarat, ifall svaret inte följde gruppnormen. Det är möjligt att normen bland skiftarbetarna hade en ganska "tuff", maskulin prägel och det är rimligt att anta att det finns svar som är mer eller mindre accepterade i gruppen. Till exempel diskuterades frågan "Har du tankar på att ta ditt liv?". De kommentarer som hördes var inte enbart, enligt författarnas mening, av stödjande karaktär utan snarare av fördömande art. Anställda som befann sig i rummet vid det tillfället har sannolikt påverkats och kanske inte vågat svara helt sanningsenligt på den frågan.

Erfarenheten från förra studien kan ha påverkat motivationen till att delta denna gång; de som upplevde förändringen då som negativ kan ha varit motvilliga till ännu en potentiell schemaändring, om det var vad som sågs som en möjlig konsekvens. Motsatsen är naturligtvis också tänkbar, eller till och med sannolik då schemaförändringen ledde till ökat välbefinnande och ökade tillfredsställelse med arbetstider år 2004 (Karlson et al., 2009); om förväntningar finns på att ens personliga deltagande kommer att leda till positiva konsekvenser så fungerar det motiverande. Under datainsamlingen efterfrågades återkoppling av resultaten då detta var något som vissa av respondenterna ansåg att de inte fått efter den förra mätningen 2004. Det är tänkbart att intresset för att åter delta i en studie påverkas av om och i så fall på vilket sätt man får ta del av resultaten.

Vid långtidsuppföljningar är det av vikt att kontrollera för andra faktorer än de variabler man vill undersöka som kan påverka utfallsmåtten. Uppsatsförfattarna har försökt att göra detta så långt det är möjligt. De faktorer som företagets representanter ansåg kunde ha bidragit till förändringar i hälsa och välbefinnande sedan 2004 var bland annat en större

satsning på friskvård, att åtgärder vidtagits för ökad säkerhet samt att personalstyrkan minskat med ca hundra personer. För en perfekt design hade författarna behövt följa och noga studera företaget och dess utveckling under de senaste åtta åren, något som ligger utanför ramen för denna uppsats.

*Deltagare.* Företaget har 250 anställda och av dessa valde 120 att medverka i studien. Andelen dagtidsarbetare som deltog var 39% och andelen treskiftarbetare var 55%. Det går inte att säkert säga om deltagarna var representativa för hela personalstyrkan, varför det inte kan uteslutas att resultaten hade blivit annorlunda om samtliga anställda hade deltagit. Skiftarbetarna tillhör sex olika lag om 25 personer i varje och det var mellan 7 och 19 lagmedlemmar per lag som deltog, vilket motsvarar mellan 28 och 76 procent av laget. Vissa skiftlag är därmed betydligt mer representerade än andra och således finns en risk att totalresultaten primärt speglar kulturen inom lagen med högst deltagande.

Undersökningen har fokuserat på dimensionerna sömn, stress och utmattning. En möjlighet är att personer som lider av dessa besvär är mindre benägna att avsätta tid och spendera en extra timme på arbetsplatsen för att delta i en studie. Detta skulle i så fall innebära en risk för underskattning av ohälsan på det aktuella företaget. Å andra sidan kan det vara just de personer som anser sig mest stressade och utmattade som väljer att medverka, om de tänker sig att deras enkätsvar kommer att leda till förändringar på arbetsplatsen. I så fall skulle tvärtemot ohälsan på företaget kunna ha överskattats.

År 2003 samlades salivprover in i tillägg till enkätundersökningen, men detta moment togs bort redan till den första uppföljningen på grund av för litet deltagarantal. Flera respondenter frågade när proverna skulle tas denna gång och verkade förvånade då de fick veta att undersökningen enbart bestod av en enkät. Vissa deltagare tycktes ha uppfattningen att biologiska mätningar var mer pålitliga. Vilken inställning man har till biologiska mätningar och förväntningar på att sådana ska göras bidrar troligen till attityden till studien och till sitt deltagande.

Två av studiens ansatser var att jämföra skiftarbetare med dagtidsarbetare samt män med kvinnor, då tidigare forskning funnit skillnader mellan dessa. Som tidigare nämnts inkom för få enkäter från dagtidsarbetarna för en meningsfull analys, liksom att andelen kvinnor var liten, varför analyser av dessa grupper inte gjordes. De allra flesta av respondenterna var således män vilket begränsar möjligheten att generalisera resultaten till kvinnor. Vidare bör det uppmärksammas att studien genomfördes i tillverkningsindustrin, vilket kan begränsa resultatens generaliserbarhet till andra typer av verksamheter, där skiftarbete också är vanligt förekommande.

Studien syftade i första hand till att undersöka huruvida de positiva effekterna av en schemaförändring bestod. Med detta i åtanke kan det diskuteras om det hade varit en bättre taktik att mer aktivt rekrytera just de anställda som varit med om denna förändring. Möjligen hade detta kunnat ge ett större antal deltagare och inneburit en högre grad av generaliserbarhet. Dock var planen från början att använda dagtidsarbetarna som kontrollgrupp även denna gång, så därför bjöds även de in att delta.

### *Styrkor och Svagheter*

Utöver ovanstående diskussion kring studiens upplägg, genomförande och resultat vill författarna särskilt framhäva det som gör denna undersökning speciell, nämligen att den är av longitudinell typ och att den har belyst självskattad hälsa bland arbetare som följer ett långsamt, bakåtroterande skiftschema.

Resultaten kan generaliseras till liknande verksamheter, så som andra industriföretag i Europa, men som tidigare nämnts är det svårt att koppla dem till service- och sjukvårdsyrken då kontexterna ser så olika ut. Vidare kan den relativt låga svarsfrekvensen misstänkas bidra till en begränsad intern generaliserbarhet. Tyvärr blev den tilltänkta kontrollgruppen av dagtidsarbetande som deltagit både 2004 och 2012 för liten för att möjliggöra meningsfulla jämförelser med treskiftsarbetarna och därmed få den bästa kontrollen för om generella förändringar på företaget (eller i samhället i stort) skulle kunna bidra till de fortsatt positiva resultaten.

### *Slutsats och framtida forskning*

Det verkar som om de positiva effekterna på självskattad hälsa och välbefinnande som observerades efter schemaändringen från ett snabbt framåtroterande till långsamt bakåtroterande schema för åtta år sedan har stått sig. Dessa resultat är av extra intresse då tidigare forskning ofta visat att framåtroterande schema är att föredra (van Amelsvoort et al., 2004; Viitasalo et al., 2008). Kroppen har lättare att anpassa sig till detta, då det biologiska dygnet är något längre än 24 timmar (Kalat, 2011). Dock finns det inget sätt att kontrollera för allt som hänt de anställda under de senaste åtta åren vilket gör att det är svårt att med säkerhet hävda att det är (enbart) effekterna av schemaförändringen som speglas i de aktuella skattningarna.

Skiftarbetsforskningen är komplex då det finns många variabler och faktorer att beakta som till exempel ålder, kön, antal år som skiftarbetare, framåt- eller bakåtroterande skift, snabb eller långsam rotationstakt och längd/placering av lediga dagar. Men eftersom

skiftarbete förmodligen kommer att bli ett allt vanligare inslag i arbetslivet samtidigt som den arbetsföra befolkningen tenderar att bli äldre är det angeläget att öka kunskapen om hur skiftarbete påverkar hälsa och välbefinnande. Inte minst finns ett behov av att definiera vilka skiftscheman som minimerar de negativa effekterna på hälsan. Den förändring av skiftschemat som gjordes på det aktuella företaget – från ett snabbt framåtroterande schema till ett långsamt bakåtroterande med tre mellanliggande lediga dagar – förefaller ha lett till en bestående förbättring av upplevd hälsa och välbefinnande och utgör därmed ett bidrag till kunskaperna på området.

Två intressanta områden för framtida forskning torde dels vara de yrken som inte tidigare varit traditionella skiftarbeten och dels den växande gruppen åldrande arbetare där den sammanlagda tiden i skiftarbete under livet kan tänkas innebära ackumulerad påverkan. Ett annat spår kan vara att närmare studera de “healthy workers” som bevisligen inte påverkas lika negativt som andra av skiftarbete, och att försöka kartlägga vilka faktorer som spelar in, och hur. . Ett sätt att närma sig detta skulle kunna vara genom djupintervju med de 39 personer som deltagit i både ursprungs- och uppföljningsstudien.

Tack!

Författarna har inte åstadkommit denna uppsats på egen hand, tvärtom. Vi vill rikta våra varmaste tack till våra handledare – Björn Karlson som varit en inspirerande idéspruta och kämpat tappert från början till slut och Kai Österberg som visat stort tålamod, hållit lagom hårt i tyglarna och till och med fått arbetet att kännas enkelt emellanåt. Företaget och de anställda som deltagit i studien har bidragit med sin tid och sitt engagemang och utan deras medverkan hade det inte funnits någon studie. Vi vill även tacka Lisbeth Prahlsom såg till att vi inte kom ur kurs i ”tarmen”. Linus har generöst upplåtit sitt hem och sin dator utan vilka vi knappast hade kunnat genomföra projektet, stort tack! Max P, Karins bröder och Familjen Sjölin har gjort terminen ytterst uthärdlig, omväxlande och fylld av glada skratt. Tack också till Oliver (din skojare!) och till Tiden som genomgående varit på vår sida ... not. Sist men inte minst vill vi tacka humorn, hen har tagit oss i mål efter denna långa och ibland tröstlösa termin som varit upploppet inför examen.

## Referenser

- Acheson, A., Richards, B. R., & de Wit, H. (2007). Effects of sleep deprivation on impulsive behavior in men and women. *Physiology & Behavior, 91*, 579-587.  
doi:10.1016/j.physbeh.2007.03.020on,
- A., Aron, E.N., & Coups, E.J. (2009). *Statistics for psychology*. (5th ed.) Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall.
- Bara, A.C., & Arber, S. (2009). Working shifts and mental health - findings from the British Household Panel Survey (1995–2005). *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 35*(5), 361–367.
- Blok, M.M., & de Looze, M.P. (2011). What is the evidence for less shift work tolerance in older workers? *Ergonomics, 54*(3), 221 – 232. doi: 10.1080/00140139.2010.548876
- Burch, J.B., Tom, J., Zhai, Y.S., Criswell, L., Leo, E., & Ogoussan, K. (2009). Shiftwork impacts and adaptation among health care workers. *Occupational Medicine, 59*, 159-166.
- Costa, G. (2005). Some considerations about aging, shift work and work ability. *International Congress Series; 1280*, 67-72. doi:10.1016/j.ics.2005.02.088
- Costa, G. (2010). Shift work and health: current problems and preventive actions. *Safety Helath Work, 1*, 112-123.
- Costa, G., & Di Milia, L. (2008). Aging and shift work: a complex problem to face. *Chronobiology International. 25*(2&3), 165–181. doi: 10.1080/07420520802103410
- Costa, G., & Sartori, S. (2007). Ageing, working hours and work ability. *Ergonomics, 50*(11), 1914-1930. doi: 10.1080/00140130701676054
- Czeisler, C.A., Moore-Ede, M.C., & Coleman, R.H. (1982). Rotating shift work schedules that disrupts sleep are improved by applying circadian principles. *Science, 217*(4558), 460-463.
- Derogatis, L. (1992). SCL-90-R: Administration, scoring and procedures manual—II. Towson, MD.
- Drake, C.L., Roehrs, T., Richardson, G., Walsh, J.K., & Roth, T. (2004). Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep, 27*, 1453-1462.
- Eriksson, I., Unden, A.L., & Elofsson, S. (2001). Self-rated health. Comparisons between three different measures. Results from a population study. *International Journal of Epidemiology, 30*, 326–333.



- Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi 10.2806/34660
- Hedström, A. K., Åkerstedt, T., Hillert, J., Olsson, T., & Alfredsson, L. (2011). Shift work at young age is associated with increased risk for multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 70, 733-741. doi: 10.1002/ana.22597
- Hublin, C., Partinen, M., Koskenvuo, K., Silventoinen, K., Koskenvuo, M., & Kaprio, J. (2010). Shift-work and cardiovascular disease: a population-based 22-year follow-up study. *European Journal of Epidemiology*, 25(5), 315 – 323. Doi: 10.1007/s10654-010-9439-3
- Härmä, M. (1993). Individual-differences in tolerance to shift work - A review. *Ergonomics*, 36, 101-109.
- Härmä, M. (1996). Ageing, physical fitness and shiftwork tolerance. *Applied Ergonomics*, 27, 25-29.
- Kalat, J.W. (2011). *Biological psychology*. Johannesburg: TPB
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bonger, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322-355.
- Karlson, B., Eek, F., Ørbæk, P., & Österberg, K. (2009). Effects on sleep-related problems and self-reported health after a change of shift schedule. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(2), 97 – 109.
- Kecklund, G., Ingre, M., & Åkerstedt, T. (2010). *Arbetstider, hälsa och säkerhet: en uppdatering av aktuell forskning*. Stockholm: Stressforskningsinstitutet.
- Kecklund, G., & Åkerstedt, T. (1992). The psychometric properties of the karolinska sleep questionnaire. *Journal of Sleep Research*, 1(Suppl. 1), 113.
- Knauth, P., & Hornberger, S. (2003). Preventive and compensatory measures for shift workers. *Occupational Medicine*, 53, 109-116. doi:10.1093/occmed/kqg049
- Knutsson, A. (2003). Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine*, 53, 103-8.
- Knutsson, A. (2004). Methodological aspects of shift-work research. *Chronobiology International*, 21(6), 1037–1047. doi: 10.1081/LCBI-200038525
- Kogi, K.(1996). Improving shift workers' health and tolerance to shiftwork: recent advances. *Applied Ergonomics*, 27, 5-8.
- Kretschmer, V., Schmidt, K.H, & Griefhan, B. (2012). Bright light effects on working memory, sustained attention and concentration of elderly night shift workers.

- Lightning Research and Technology*, 44(3), 316-333. doi:  
10.1177/1477153511418769
- Netemeyer, R.G., Boles, J.S., & McMurrian, R. (1996). Development and validation of Work–Family Conflict and Family–Work Conflict scales. *Journal of Applied Psychology*, 81, 400–410.
- Nurminen, T. (1998). Shift work and reproductive health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 24, 28-34.
- Ohayon, M.M., Smolensky, M.H., & Roth, T. (2010). Consequences of shiftwork on sleep duration, sleepiness, and sleep attacks. *Chronobiology International*, 23(3), 575-589. doi: 10.3109/07420521003749956
- Olsson, H. (2012). Arbetskraftsdeltagandet i högre åldrar. Pensionsmyndigheten. Hämtad 2012-12-07 från www.pensionsmyndigheten.se
- Pallant, J. (2010). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS*. (4. ed.) Maidenhead: Open University Press/McGrawHill.
- Pallesen, S., Bjorvatn, B., Magerøy, N., Saksvik, I.B., Waage, S., & Moen, B.E. (2010). Measures to counteract the negative effects of night work. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 36(2), 109–120.
- Peate, I. (2007). Strategies for coping with shift work. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain))*, 22(4), 42-45.
- Puttonen, S., Viitasalo, K., & Härmä, M. (2012). The relationship between current and former shift work and the metabolic syndrome. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 38(4), 343-348. doi:10.5271/sjweh.3267
- Richter, K. D., Acker, J., Scholz, F., & Niklewski, G. (2010). Health promotion and work: prevention of shift work disorders in companies. *The EPMA Journal*, 1(4), 611 – 618. doi: 10.1007/s13167-010-0057-7
- Rosa, R.R., Härmä, M., Pulli, K., Mulder, M., & Näzman, O. (1996). Rescheduling a three shift system at a steel rolling mill: effects of a one hour delay of shift starting times on sleep and alertness in younger and older workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 53, 677-685.
- Sack, R.L., Auckley, D., Auger, R.R., Carskadon, M.A., Wright, K.P., Vitiello, M.V., & Zhdanova, I.V. (2007). Circadian rhythm sleep disorders: part 1, basic principles shiftwork and jet lag disorders. *SLEEP*, 30(11), 1460-1483.
- Saksvik, I., Bjorvatn, B., Hetland, H., Sandal, G.M., & Pallesen, S. (2011). Individual differences in shift work tolerance. A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 15,

221-235.

- Saksvik-Lehouillier, I., Bjorvatn, B., Hetland, H., Sandal, G.M., Moen, B.E., Magerøy, N., Harvey, A., Costa, G., & Pallesen, S. (2012). Personality factors predicting changes in shift work tolerance: A longitudinal study among nurses working rotating shifts. *Work and Stress*, 26(2), 143-160.
- Sallinen, M., & Kecklund, G. (2010). Shift work, sleep, and sleepiness - differences between shift schedules and systems. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 36(2), 121–133.
- Smith, M.R., Cullnan, E.E., & Eastman, C.I. (2008). Shaping the light/dark pattern for circadian adaptation to night shift work. *Physiology & Behavior*, 95(3), 449 – 456.
- Svartdal, F. (2001) Psykologins forskningsmetoder: en introduktion. Stockholm. Liber.
- Sveriges Psykologförbund. (1998). *Yrkesetiska principer för psykologer i norden. Antagna av Sveriges Psykologförbunds kongress 1998*. Hämtad 2012-12-12 från <http://www.psykologforbundet.se/SiteCollectionDocuments/Yrket/yrkesetiska.pdf>
- Tamagawa, R., Lobb, B., & Booth, R. (2007). Tolerance of shift work. *Applied Ergonomics*, 38, 635-642.
- Takahashi, M., Nakata, A., Haratani, T., Otsuka, Y., Kaida, K., & Fukasawa, K. (2006). Psychosocial work characteristics predicting daytime sleepiness in day and shift workers. *Chronobiology international*, 23(6), 1409
- Torsvall, L., & Åkerstedt, T. (1980). A diurnal type scale. Construction, consistency and validation in shift work. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 6(4), 183-190.
- Tucker, P., Smith, L., MacDonald, I., & Folkard, S. (2000). Effects of direction of rotation in continuous and discontinuous 8 hour shift systems. *Occupational Environment Medicine*, 57, 678-684.
- van Amelsvoort, L. G. P. M., Jansen, N.W.H., Swaen, G. M.H., van den Brandt, P.A., Kant, I. (2004). Direction of shift rotation among three-shift workers in relation to psychological health and work-family conflict. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 30(2), 149 – 156.
- Viitasalo, K., Kuosma, E., Laitinen, J., & Härmä, M. (2008). Effects of shift rotation and the flexibility of a shift system on daytime alertness and cardiovascular risk factors. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 34(3), 198-205.  
doi:10.5271/sjweh.1228

- Wong, I. S., McLeod, C. B., & Demers, P. A. (2011). Shift work trends and risk of work injury among Canadian workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 37(1), 54 – 61.
- Åhsberg, E. (2000). Dimensions of fatigue in different working populations. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 231–241.
- Åkerstedt, T. & Kecklund, G. (2005). The future of work hours: the European view. *Industrial Health*, 43, 80-84.
- Österberg, K., Persson, R., Karlson, B., Carlsson Eek, F., & Ørbaek, P. (2007). Personality, mental distress, and subjective health complaints among persons with environmental annoyance. *Human and Experimental Toxicology*, 26, 231–241.

## Appendix A

Frågeformulär (Publiceras ej elektroniskt)

## Appendix B

### Till dig som är anställd på xxxxx i Malmö

Den nu aktuella undersökningen är en uppföljning av den studie som gjordes 2003 och 2004 av Arbets- och miljömedicin i Lund. Denna siktade dels på att få fram en uppfattning av vilka eventuella belastningar som ni kände att det innebar att arbeta enligt ert dåvarande arbetsschema, samt att mäta effekterna efter införandet av en ny typ av schema. Den nuvarande studien görs i samarbete mellan Arbets- och miljömedicin och Institutionen för psykologi vid Lunds universitet.

#### *Syfte*

2004 var syftet att undersöka vad *förändringarna* i arbetsschemat fick för inverkan på trötthet, utmattning och hälsa. Denna uppföljning syftar till att undersöka de *långvariga effekterna* av ert skiftschema. Detta är förstås viktiga kunskaper att få för er på xxxxx, men din medverkan bidrar också till att öka kunskaperna i allmänhet om hur arbetstider, stress och belastning kan påverka hälsan.

Det är viktigt att även du som *inte* fått ändrat arbetsschema deltar för att kunna jämföra eventuella förändringar även i ditt välbefinnande. **Vi bjuder även in dig som *inte* var med i förra undersökningen att delta nu.**

#### *Undersökningen*

Undersökningen ger en ”temperaturtagning” på stress och trötthet bland dig och kollegorna. Graden av sömn, stress och trötthet inverkar på individens anpassning till skiftarbete. Långvarig belastning kan på sikt ge oönskade hälsoeffekter. Det är därför angeläget att ta fram samspelet mellan stressreaktioner som man själv upplever och kroppens reaktion på detta.

#### *Innehåll*

För att du ska veta lite mer om hur vi avser undersöka dig och dina kollegor får du nedan en beskrivning av vad undersökningen går ut på och hur den kommer att gå till.

Frågeformulär: Du fyller i ett frågeformulär, som omfattar frågor om ditt aktuella hälsotillstånd, hur du mår just nu och hur du uppfattar dina arbetsförhållanden. Formuläret innehåller även en del frågor som vi behöver för vårt fortsatta utvecklingsarbete av bra frågor för psykosociala arbetsmiljöfaktorer. Vi frågar om t.ex. rökvanor och fysisk aktivitet då det är välkänt att detta kan påverka hälsotillståndet.

**Varför använda detta formulär på oss?** Arbetet och schemalaggningsen kan visa sig i större eller mindre obehag hos den enskilde. Det skiftschema som infördes 2004 förbättrade avsevärt hälsotillståndet hos er som grupp. Genom att nu använda samma formulär kan vi få en uppfattning om huruvida dessa effekter kvarstår.

**Varför skall ålder och kön anges?** Vi frågar om detta för att kunna jämföra olika grupper som t.ex. män med kvinnor, äldre med yngre o.s.v.

**Hur skall jag svara?** Fundera inte för länge på någon fråga, utan försök att svara spontant. För att formuläret ska kunna användas på bästa möjliga sätt är det viktigt att alla frågor besvaras, även om de kan verka snarlika. Om du skulle tycka att någon fråga är alltför svår att besvara får du givetvis hoppa över den.

**Varför är det så många frågor?** Anledningen är att det finns så många olika sätt att reagera och formulera sig. Frågeformulären är väl beprövade och har använts i många tidigare undersökningar vilket också ökar möjligheten att jämföra denna studie med andra.

### *Sekretess och frivillighet*

Din medverkan kommer att ske på betald arbetstid. Alla uppgifter du lämnar är sekretessbelagda.

Uppgifterna kommer att databehandlas. Ingen information om individer delges arbetsgivaren, arbetsmiljöinspektionen, arbetskamraterna, fackliga ombud eller företagshälsovården. Resultaten kommer att redovisas gruppvis i figurer och tabeller. Det kommer i dessa sammanhang *aldrig* att bli möjligt att identifiera dig som enskild individ.

Vi kommer att sammanställa era gruppresultat, utan möjlighet för personidentifikation, bland annat i en rapport som kommer att finnas tillgänglig för alla.

Ditt deltagande är förstås *helt frivilligt* och du kan när som helst, även under undersökningens gång, avbryta ditt deltagande utan att närmare motivera varför och utan att det på något sätt påverkar din eventuella framtida kontakt med oss.

Om du i samband med undersökningen känner oro för ditt hälsotillstånd kan du, som alltid, ta kontakt med företagshälsovården.

### *Information*

Psykologkandidater:

Karin Melin, [karin.melin.444@student.lu.se](mailto:karin.melin.444@student.lu.se)

Maria Sune, [maria.sune.681@student.lu.se](mailto:maria.sune.681@student.lu.se)

Medicinsk sekreterare:

Lisbeth Prah, 046-17 72 91, [lisbeth.prahl@med.lu.se](mailto:lisbeth.prahl@med.lu.se)

Huvudansvarig:

Professor Björn Karlson, e-mail: [bjorn.karlson@psychology.lu.se](mailto:bjorn.karlson@psychology.lu.se)

## Appendix C

### Inkallningsschema för datainsamling

Personalen hade blivit inbjudna och uppmanade att delta enligt följande.

Dag 1: Måndag 22/10/2012

10-12 Dagtid

12.45-13.45 Produktion lag 3 och färdigvarulager lag 4

14.05-15.40 Produktion lag 1 och färdigvarulager lag 1

20.45-21.45 Produktion lag 2 och färdigvarulager lag 2

Dag 2: Tisdag 23/10/2012

10-12 Dagtid

Dag 3: Torsdag 25/10/2012

10-12 Dagtid

12.45-13.45 Produktion lag 6 och färdigvarulager lag 3

14.05-15.40 Produktion lag 4 och färdigvarulager lag 5

20.45-21.45 Produktion lag 5