ARBETSMILJÖ FONDENS

SAMMANFATTNINGAR

1333

Hälsa och välbefinnande i samband med permanent nattarbete och tvåskift

För innehållet i denna sammanfattning svarar Lars Hjerpe (1), Torbjörn Åkerstedt (2), Göran Kecklund (2), Else-Marie Bäckström (1) och Sirkku Törnqvist (1)

(1) Företagshälsovården, Volvo Komponenter AB, 541 87 Skövde Tfn 0500-750 17

(2) Statens Institut för Psykosocial Miljömedicin och Institutionen för Stressforskning, Box 602 05, 104 01 Stockholm, Tfn 08-34 05 60

Pnr 88-0317 Arbetstider (61) *November 1989*

Bakgrund

Inom arbetslivet har under senare år krav på kontinuerlig drift ökat och det roterande treskiftet är den vanligaste arbetstidsformen för att möjliggöra detta.

Effekterna härav på hälsa och välbefinnande är relativt välkända. Man har tidigare påvisat sömn- och mag-tarmbesvär, nervösa och psykiska besvär och på senare tid också ett samband mellan treskiftsarbete och ischaemisk hjärtsjukdom. Särskilt nattskiftet anses vara belastat härvidlag. Det medför också en reducerad sömnlängd på 2—3 timmar vilket medför att mängden drömsömn minskar.

Orsaken till dessa problem anses till stor del vara människans biologiska rytm. Kroppens naturliga rytmicitet är inställd på aktivitet under dagen och sömn och återhämtning nattetid. Nattarbetet kräver att kroppens biologiska klocka skall ställa om sig till arbete/aktivitet under natten och sömn och återhämtning under dagen. Tidigare laboratorieexperiment har visat att sådan anpassning kräver minst två veckor av "omvänd dygnsrytm" men betydligt längre tid krävs utanför laboratoriet. Roterande nattskift innebär därför en ganska allvarlig störning av de förhållandevis stabila biologiska rytmerna.

Ett alternativ till treskift är ett permanent nattskift kombinerat med ett roterande tvåskift under förmiddag respektive eftermiddag. De hälsomässiga konsekvenserna av dessa arbetstider är inte lika kända. Man misstänker att nattskift kan leda till minskat socialt umgänge med familj och vänner, försämrade kontakter med arbets-

kollegor, m m.

En effekt av tvåskift och framför allt förmiddagsskift är de sömn- och trötthetsbesvär som framträder. Ett flertal studier har visat att en allt för tidig start för förmiddagsskiftet är förknippat med både en reducerad sömnlängd (sällan längre sömn än sex timmar) och lägre subjektiv sömnkvalitet.

Det är också säkerställt av skiftarbetsforskningen att individuella skillnader är av stor betydelse för förekomsten av de typiska skiftbesvären. Kvällsmänniskor har lättare att klara nattarbete och har en kvalitativt bättre efterföljande dagsömn. Morgonmänniskorna uppvisar en fördel vid det tidiga förmiddagsskiftet vad det gäller vakenheten m m, och också beträffande den föregående sömnen. Dygnstyp verkar också vara relaterat till ålder. Hög ålder är förknippat med mer morgonbeteende och minskad förmåga att sova under dagtid.

Syfte

Syftet med denna studie var att erhålla kunskap om effekterna av nattarbete på hälsa, välbefinnande och säkerhet jämfört med tvåskift.

Undersökningen genomfördes vid Volvos Personvagnsmotorfabrik i Skövde i samarbete mellan Företagshälsovården, Statens Institut för Psykosocial miljömedicin (IPM) och Institutionen för Stressforskning. Man har i Skövde sedan 1982 tillämpat permanent nattarbete kombinerat med tvåskift. Det permanenta nattarbetet är mycket attraktivt bland de anställda vilket har visat sig i den låga omsättningen bland nattarbetarna samt i kön av arbetare som önskar börja arbeta ständig natt.

Nattarbetstider var 22.54—05.30 (6,4 tim) under måndag—fredag samt 20.48—05.30 (8,4 tim) söndag—måndag. Tvåskiftstider var 05.30—14.12 för förmiddagsskiftet och 14.12—22.54 för eftermiddagsskiftet. I tvåskiftstiderna finns cirka 1 tim/vecka som inarbetning för klämdagar. Nattarbetarnas förtjänst är cirka 25—30% högre än tvåskiftsarbetarnas.

Av 192 st nattarbetare deltog 152 st i undersökningen. Till varje deltagande nattarbetare valdes slumpmässigt en matchad tvåskiftsarbetare. Matchningsvariablerna var ålder, kön, nationalitet och typ av arbetsuppgift (montör eller maskinoperatör).

Ett frågeformulär distribuerades via förmännen till nattarbetare och tvåskiftsarbetare. Detta formulär är baserat på tidigare formulär från IPM och innehöll drygt 100 frågor om bakgrund/demografiska variabler, upplevd fysisk och psykisk arbetsmiljö, förekomst av psykiska och fysiska hälsobesvär, sömnbesvär, dygnstyp, beteendevariabler, attityd till arbetstider samt arbetstidens inverkan på sociala aktiviteter resp familjesituation.

Därefter kallades alla som lämnat in enkäten till en hälsoundersökning hos företagssköterska omfattande längd, vikt, blodtryck, urinprov och blodanalyser av elektrolyter, blodkroppar, njur- och leverprover samt blodfetter. Dessa undersökningar gjordes under arbetstid vilket innebar att nattarbetarna undersöktes nattetid medan tvåskiftsarbetarna undersöktes under förmiddagsskift eller eftermiddagsskift.

Resultat

Bakgrundsdata

Grupperna är mycket lika med avseende på såväl upplevd fysisk som psykosocial arbetsmiljö.

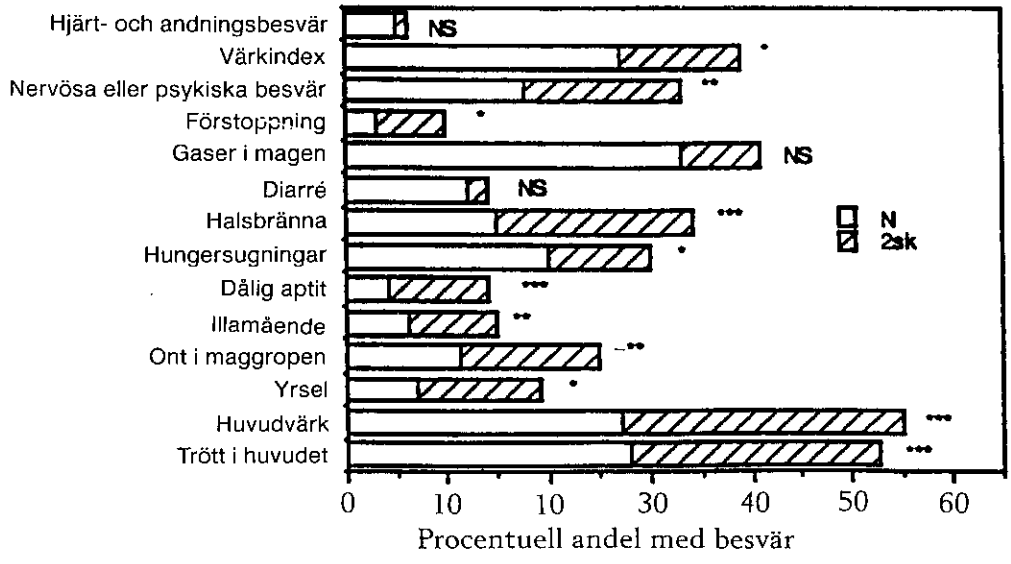
Hälsobesvär

Frågeformuläret innehöll dels ett frågebatteri rörande förekomst av sjukdom under senaste 12 månaderna, dels ett psykosomatiskt batteri av frågor. Se tabell 1.

Tabell 1. Sjukdomar. *Procentuell andel "ja" för N och 2sk rörande förekomst av sjukdomar under de senaste 12 månaderna, samt parvisa chi2 jämförelser. (df=1, NS=ej signifikant)*

	Natt	Tvåskift	p-värde
Nackbesvär	41 %	49 %	NS
Bröst- och ryggbesvär	32 %	33 %	NS
Besvär med rörelseorganen	22 %	25 %	NS
Nervösa, psykiska besvär	6 %	12 %	NS
Nervsjukdom	0 %	1 %	NS
Sömnbesvär	25 %	46 %	p<0,001
Ögonbesvär	17 %	25 %	NS
Öronbesvär	13 %	11 %	NS
Allergiska besvär	20 %	17 %	NS
Eksem	30 %	34 %	NS
Astma	6 %	8 %	NS
Annan lungsjukdom	3 %	1 %	NS
Hjärtinfarkt	1 %	0 %	NS
Högt blodtryck	6 %	5 %	NS
Kärlkramp	4 %	1 %	NS
Mag- eller tarmsjukdom	23 %	32 %	NS
Gall- eller leverbesvär	2 %	1 %	NS
Urinvägsinfektioner	3 %	3 %	NS
Diabetes	1 %	0 %	NS
Annan sjukdom	15 %	11 %	NS

Figur 1. Psykiska och somatiska besvär. *Figuren visar andelen som uppgav sig ha besvär minst någon gång/månad. (Observera att 2sk andel är ackumulerad med N). Skillnaden (streckad) mellan grupperna har chi2 testats (df=1, ***=p<0,001, **=p<0,01, *=p<0,05, NS=ej signifikant).*



Tvåskiftsgruppen har signifikant oftare huvudvärk (trötthet i huvudet, huvudvärk och yrsel). Detsamma gäller mag- och tarmbesvär som dålig aptit, hungersugningar, halsbränna samt förstoppning. Man använder också oftare medel mot magbesvär samt värk- och febernedsättande medel.

Sammanfattningsvis: Tvåskiftarna förefaller ha fler psykiska och somatiska besvär och upplever ett lägre allmänt hälsotillstånd.

Sömnbesvär

Eftermiddagsskiftet visade den längsta sömnlängden (drygt 8 tim) vilket var drygt 1 tim mer än nattskiftet och nästan 2 tim längre än förmiddagsskiftet.

Nattskiftet visade minst besvär vid insomnandet. Besvär vid uppstigandet var klart tydligast för förmiddagsskiftet som också hade klart reducerad känsla av utsövdhet vid uppstigandet, vilket ger större trötthet och större benägenhet att "nicka till" under arbetspasset. Någon skillnad mellan eftermiddag och natt avseende trötthet och utsövdhet förekom inte.

Sammanfattningsvis: Förmiddagsskiftet innebär både den kortaste och den kvalitativt sämsta sömnen. Tvåskiftarna har alltså genomgående mer sömnbesvär vilket även resulterar i ökad trötthet under dagtid och ökad känsla av att tröttheten ökar under en arbetsvecka.

Dygnstyp (Morgon-/kvällsmänniska)

För att avgöra denna används ett speciellt frågebatteri (dygnstypindex). Nattarbetarna visade sig genomsnittligt vara mer kvällsmänniskor än tvåskiftarna. De föreföll också ha flexiblare sömnvanor, och de hade lättare att sova vid vilken tid på dygnet som helst.

Olyckor

Det förelåg ingen skillnad mellan grupperna vad gäller subjektivt rapporterad olycksförekomst. Bland tvåskiftarna ansåg 40 % att olycksfallsrisken varierar mellan förmiddag och eftermiddag. 97 % av dessa ansåg att förmiddagen hade högre olycksfallsrisk. Av nattarbetarna tyckte 32 % att olycksfallsrisken varierade under natten och av dessa tyckte 69 % att risken var högre i slutet av arbetspasset.

Konsekvenser för fritidsaktiviteter m m

Nattarbetarna upplevde betydligt bättre möjligheter än tvåskiftarna att planera fritiden på längre sikt, och tyckte i större utsträckning att arbetstiden innebar något positivt för fritiden.

Vidare ställdes ett flertal frågor rörande arbetstidernas inverkan på fritidsaktiviteter och socialt umgänge, se **tabell 2.**

Tabell 2. Fritidsfrågor. *Procentuell andel för N och 2sk för (1) frågor rörande arbetstidens effekter på fritiden, planering av fritiden samt extraknäck (2) arbetstidens möjligheter till socialt umgänge och andra fritidsaktiviteter — andel otillräckliga/för lite möjligheter samt andelen "gäller inte mig" (chi2 analys, df=1, NS=ej signifikant)*

	Natt	Tvåskift	p-värde		
1. Arbetstidens effekter på fritiden m m					
Påverkar arbetstiden din fritid (andel negativt)	0 %	23 %	p<0,001		
Möjligheter att planera fritiden på längre sikt (andel små möjligheter)	3 %	25 %	p<0,001		
Extraknäck	19 %	18 %	NS		
	N	Gäller inte mig	2sk	Gäller inte mig	p
2. Arbetstidens möjligheter till ..... — andel för lite möjligheter					
vara tillsammans med make/maka/sambo	6 %	26 %	46 %	24 %	p<0,001
— se ovan fast barnen	7 %	45 %	45 %	42 %	p<0,001
— se ovan fast släkt & vänner	4 %	7 %	35 %	8 %	p<0,001
deltaga i föreningar	8 %	31 %	61 %	35 %	p<0,001
ägna sig åt nöjen	7 %	11 %	37 %	18 %	p<0,001
utnyttja TV och radio	6 %	4 %	52 %	12 %	p<0,001
deltaga i facklig och politisk verksamhet	10 %	66 %	32 %	62 %	p<0,001
deltaga i kurser & utbildning	15 %	45 %	62 %	41 %	p<0,001
utöva sport och hobbies	5 %	11 %	48 %	10 %	p<0,001
besöka läkare/tandläkare	3 %	5 %	11 %	8 %	p<0,05
koppla av & ha tid för sig själv	5 %	6 %	38 %	7 %	p<0,001
utföra dagliga sysslor	4 %	7 %	31 %	6 %	p<0,001
utföra post & bankärenden	2 %	5 %	10 %	9 %	p<0,05

Sammanfattningsvis: Tvåskiftsarbetet medför alltså signifikant sämre möjligheter till umgänge med familj och vänner. Det ger också sämre möjligheter till olika fritidsaktiviteter och medför också ofta att man är för trött för att orka med familj och fritidsintressen.

Hälsoundersökning

Denna genomfördes som tidigare påpekats under arbetstid. På alla anställda fanns hälsodata från anställningstillfället att jämföra med, se tabell 3. Det förekom inga signifikanta skillnader mellan nattarbetarna och tvåskiftarna i dessa.

Tabell 3. Fysiologiska data vid anställningstillfället. *Medelvärden och SE (inom parentes) för N och 2sk, samt parvisa t-test (NS=ej signifikant, df=284-244).*

	Natt	2sk	p-värde
Anställningsår	1977 (.5)	1978 (.6)	NS
Vikt	71 (1)	72 (1)	NS
Längd	175 (.7)	175 (.7)	NS
BMI	23.0 (.3)	23.3 (.3)	NS
Systoliskt BT	129.1 (.9)	129.9 (1)	NS
Diastoliskt BT	74.5 (.8)	76.2 (.8)	NS
SR	6.3 (.6)	5.5 (.4)	NS
Haemoglobin	149 (1.1)	147 (1.1)	NS

Fysiologiska data nu (se tabell 4).

Tabell 4. Fysiologiska data vid aktuell undersökning. *Medelvärde och SE för fysiologiska data för respektive grupp. Vidare t-testades medelvärdena (df=300-287, NS=ej signifikant).*

	Natt	2sk	p-värde
År efter anställningen	10 (.5)	9 (.6)	NS
BMI (mått på övervikt)	25.5 (.3)	25.1 (.3)	NS
Systoliskt BT	132 (1)	129 (1)	NS
Diastoliskt BT	79 (.8)	77 (.8)	$p<0.05$
Puls	72 (1)	75 (.8)	NS
Natrium, mmol/l	140 (.2)	140 (.2)	NS
Kalium, mmol/l	3.9 (.02)	4.1 (.02)	$p<0.001$
Calcium, mmol/l	2.4 (.01)	2.4 (.01)	NS
Albumin, g/l	43 (.4)	41 (.3)	$p<0,001$
Kreatinin, mmol/l	88 (.8)	88 (.1)	NS
Protein, g/l	72 (.5)	74 (1.6)	NS
Bilirubin, mmol/l	6.2 (.4)	8.3 (.4)	$p<0,001$
ALP, mkat/l	2.6 (.07)	2.5 (.06)	NS
ALAT, mkat/l	0.4 (.02)	0.4 (.02)	NS
Kolesterol, mmol/t	5.2 (.1)	5.1 (.1)	NS
SR	8.1 (.6)	7.7 (.6)	NS
Haemoglobin	149 (.9)	148 (.8)	NS
Ery-partikelvärde	4.7 (.03)	4.7 (.03)	NS
Ery-volymvärde	43 (.2)	43 (.2)	NS
Ery-haemoglobin	347 (.5)	342 (.4)	$p<0,001$
Leukocyter	7.7 (.2)	6.7 (.2)	$p<0,001$
Trombocyter	258 (5)	236 (4)	$p<0,001$

Nattarbetarna visar ett högre medelvärde på diastoliskt blodtryck samt en signifikant ökning på 5 mm Hg sedan anställningstillfället.

Nattarbetarna visar också en signifikant ökning på 3 mm av det systoliska blodtrycket sedan anställningen. Några sådana ökningar förekommer inte för tvåskiftarna.

Nattarbetarna visar en andel på 32 % som har ett systoliskt blodtryck högre än 140 vilket skall jämföras med 20 % för tvåskiftarna. Även beträffande diastoliskt blodtryck visar nattarbetarna en något större andel högre än eller likamed 90. Högt blodtryck är känt som en riskfaktor för flera olika hjärt-kärlsjukdomar och är därför av speciellt intresse.

Bilirubinet är lägre hos nattarbetarna beroende på leverns låga aktivitet nattetid. Höjda värden för albumin, leukocyter (vita

blodkroppar) och Ery-Hemoglobin hos nattarbetarna tolkas, med reservation för att mycket få liknande studier tidigare gjorts på nattarbetare, som effekt av minskat vätskeintag.

Attityd till arbetstiden

Nattarbetarna trivdes avsevärt bättre med sin arbetstid och ansåg sig ha haft större möjlighet att välja arbetstid resp att arbetstiden var betydelsefull när de sökte nuvarande arbete. Tvåskiftarna har i större utsträckning andra arbetstider än sin egen som favoritarbetstid. Drygt 80 % önskar istället ständigt dag- eller nattarbete. Det som lockar i nattarbetet är högre lön samt mer tid för familj och fritidsintressen. Bland tvåskiftarna angav nära 70 % att de ej haft någon annan arbetstid att välja på.

Diskussion

Jämförelsen mellan de olika arbetstiderna visade att tvåskiftet innebar ett reducerat välbefinnande uttryckt i ökad förekomst av sömn- och trötthetsbesvär, samt fler nervösa eller psykiska besvär resp mag- och tarmbesvär, jämfört med nattarbetet. Likaså var tvåskiftarna mer missnöjda med sin arbetstid och upplevde att den begränsade deras möjligheter att dels planera fritiden, men även inskränkte på det sociala umgänget samt möjligheten att deltaga i olika fritidsaktiviteter typ föreningar, nöjen, osv. Slutligen påverkade tvåskiftet också familjesituationen mer negativt, så till vida att arbetstiderna utökade partnerns hemsysslor och styrde dennes möjligheter till socialt umgänge etc.

Utav de olika skiften upplevdes den tidiga förmiddagsstarten som särskilt betungande ur sömnsynpunkt. Sömnbesvären uttrycktes i svårigheter att somna, svårt att stiga upp samt en reducerad känsla av utsövdhet. Vidare innebar förmiddagsskiftet en klart reducerad sömnlängd (drygt 6 tim) vilket skall jämföras med drygt 8 tim sömnlängd för eftermiddagsskiftet. Dessa besvär resulterar för förmiddagsskiftet i en markant trötthet under arbetet.

Det framgår med stor tydlighet att tidigt förmiddagsskift kan vara mycket negativt för sömnens kvalitet och kvantitet och upplevas som en allvarlig olustkälla och belastning av tvåskiftarna. Nattarbetarnas svar överensstämde ganska väl med eftermiddagsskiftets. Dock var sömnlängden drygt 1 tim kortare för nattarbetarna. Vidare var nattarbetarnas sömn mer störd av buller eller oljud resp av att man vaknade i förtid utan att kunna somna om. Jämfört med tidigare kunskap om sömnproblemen vid roterande nattskift är resultaten ganska slående till det permanenta nattarbetets fördel. Man erhåller både en klart längre sömnlängd (+ ca 1 tim) än vad som är brukligt för natten vid roterande skift, men också bättre subjektiv sömnkvalitet.

Tillsammans med andra frågor rörande subjektiv hälsa och psykosomatiska besvär indikerer resultaten att ett permanent nattarbete har flera fördelar jämfört med roterande treskift. Vidare har resultaten tolkats som att permanent nattarbete tenderar att underlätta en viss fysiologisk anpassning till att arbeta och att vara aktiv under natten samt sova under dagen.

Det bör emellertid poängteras att nattarbetarna var ganska utpräglade kvällsmänniskor, vilket tidigare forskning visat är en stor fördel vid anpassning till nattarbete. Av stor betydelse är säkert nattskiftets reducerade arbetstid, 6,4 tim i 4 nätter och 8,4 tim den 5:e natten, samt i synnerhet den relativt tidiga avslutningen, ca kl 05.00 om man tar hänsyn till rengöring av arbetsplatsen, m m. Man vet sedan tidigare att nattarbete är förenat med stor trötthet. En svensk studie där vakenheten studerades med ambulerande EEG-registrering för 25 treskiftsarbetare under ett nattskift, visade att tröttheten först vid 05-tiden började ge sig riktigt tillkänna och att den dessförinnan kan motverkas av fysisk och social aktivitet. Att avbryta nattarbetet precis före detta påslag av trötthet är fördelaktigt både ur vakenhetssynpunkt och beträffande sömnförmågan. Då ökar man möjligheten att återhämta sig innan organismens biologiska system uppnått maximal och sömnbrytande aktivitet.

Den påfallande nackdelen är dock att nattarbetets fördelar tydligen uppstår på bekostnad av förmiddagsskiftets tidiga start.

Även om frågeformuläret gav indikation på att permanent nattarbete ej medför några allvarliga besvär på kort sikt så gav resultaten av den fysiologiska (hälso-) undersökningen, genom att jämföra dagens värden med data från anställningstillfället, en antydan om eventuella långsiktiga konsekvenser.

Av särskilt intresse var att studera förekomsten av eventuella riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdomar (tex högt blodtryck, blodfetter). Ett antal epidemiologiska studier har nämligen visat att nattarbete är förenat med en överrisk för insjuknande i ischaemisk hjärtsjukdom

I denna studie visade både det systoliska och det diastoliska blodtrycket, hos nattarbetarna, signifikant höjning från anställningstillfället till den nu aktuella undersökningen. Dock inte så för tvåskiftet. Likaså visade även nattarbetarna signifikant fler som hade ett systoliskt blodtryck över 140 mm Hg resp för diastoliskt blodtryck högre än 90 mm Hg. Denna blodtrycksförhöjning tyder på att nattarbete trots allt kan innebära en negativ belastning, som på längre sikt kan utgöra en riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdom. Detta måste dock bekräftas i uppföljningsstudier.

Beträffande blodfetter (kolesterol), puls och BMI (mått på övervikt) visade nattarbetarna inga signifikanta avvikelser från tvåskiftarna. Detsamma gäller även andra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom tex A-personlighet och rökning vilka var lika oavsett arbetstid.

Förslag till förändring

Sammanfattningsvis indikerar resultaten att det tidiga förmiddagsskiftet var orsak till ett flertal av de besvär rörande trötthet och hälsoproblem som förekom i denna studie. Resultaten var delvis något uppseendeväckande då nattarbete generellt ansetts vara det mest betungande vad gäller störd sömn och upplevelse av trötthet medan förmiddagsskiftet i det närmaste jämnställts med vanligt dagarbete. Idag anses också den trötthet som uppstår till följd av oregelbundna arbetstider och skiftarbete vara en viktig källa till olyckor och mänskligt felhandlande. Man har bla visat att landsvägstransporter (långtradare och annan tung trafik) under nattetid är förenat med en överrisk beträffande singelolyckor. Likaså har det konstaterats att ett flertal allvarliga industrikatastrofer (inom tex kärnkraftsindustrin) inträffat under sennatten, mellan 04.00—06.00. Sedan tidigare vet man att nattarbete som pågår till ca 07.00 medför en kraftig trötthet under sennatten varvid inte sällan ofrivilliga sömnepisoder som en konsekvens av detta uppträder.

Slutsatsen av ovanstående resonemang blir att arbete under sennatten (mellan 05.00 — 07.00) helst bör undvikas med tanke på olycksrisker och självfallet också med hänsyn till arbetarnas välbefinnande. Det optimala är således att dra ner produktionen mellan dessa tider eller, i de fall där arbetsprocessen nödvändigtvis måste hållas igång, ersätta det tidiga förmiddagsskiftet med ett permanent tidigt förmiddagsarbete. Detta kan antagligen attrahera morgonaktiva människor resp underlätta en fysiologisk anpassning till det tidiga uppstigandet. Vad gäller förmiddagsskiftet vore det önskvärt om startpunkten ändrades till ca 07.00.

Beträffande eftermiddagsskiftet är inte några åtgärder aktuella, även om en reducerad arbetstid på fredagskvällen (tex att sluta arbetet vid 19-tiden) skulle underlätta familjeumgänget och fritidsaktiviteterna.

Då nattarbetet i sin nuvarande form förefaller vara relativt bra (med reducerad arbetstid och skiftslut innan människan är i ett fysiologiskt bottenläge och upplever sig som tröttast) bör detta ej ändras. Men naturligtvis bör man kontrollera blodtryckshöjningen som verkar vara en följd av nattarbetet och erbjuda äldre nattarbetare dagtidsarbete istället.

Rapporten

Hälsa och välbefinnande i samband med permanent nattarbete och tvåskift (46 sid) Nr 217 kan beställas vid Företagshälsovården, Volvo Komponenter AB, 541 87 Skövde, telefon 0500-750 12.

Arbetsmiljöfonden

Box 1122, 111 81 Stockholm
Tel 08-796 47 00 (vx)

ISSN 0283 – 6718 Norstedts Tryckeri, Stockholm 1989 Best.nr 626-15-866