

Tittel:

ARBEIDSMILJØ OG HELSE

Et utvalg av artikler fra en arbeidsmiljøspalte

Forfatter:

Petter Kristensen

Prosjektansvarlig:

Petter Kristensen

Dato: 20. juni 1994

ISSN: 0801-7794

Serie HD 1056/94 FOU

Sammendrag:

Artikler om ulike temaer som omhandler arbeidsmiljø og helse er samlet. De henvender seg opprinnelig til yrkesfaglige lærere, men er tilrettelagt for en bredere målgruppe.

Formålet med de enkelte artiklene er å fokusere på sentrale problemer og løsninger. De gir ikke noen systematisk oversikt over emneområdene.

Temaer som tas opp er bl.a. yrkesbetingete hudproblemer, irritasjon og overømfintlighet, kreft og forplantningsskader, i tillegg til ergonomi og støyskader.

Stikkord:

Arbeidsrelatert sykdom
Kjemiske miljøfaktorer
Fysiske miljøfaktorer

Key words:

Work related disease
Chemical exposure
Physical exposures

FORORD

Undertegnede skrev i perioden 1986-1990 en arbeidsmiljøspalte i "Yrke", bladet til Norsk Faglærerlag. Denne rapporten er en samling av endel av disse artiklene. I denne spalten ble det tatt opp temaer som vi arbeidsmedisinere ofte får spørsmål om. Selv om stoffet i denne spalten ble vinklet inn på faglærerne og de arbeidsmiljøproblemene de møter i de praktisk-faglige linjene på de videregående skolene, håper jeg at innholdet kan være til nytte for andre også. Målgruppen med denne rapporten er alle i arbeidslivet som har interesse av arbeidsmiljø, og som støter borti noen av de problemene som tas opp. Enkelte av artiklene kan bære preg av å være skrevet for noen år siden, det har f.eks. skjedd endel i løpet av de siste årene på området passiv røyking på arbeidsplassen. Jeg tror likevel ikke at innholdet er uaktuelt i dag.

En takk til redaktør Per Olav Berg i "Yrke" for tillatelse til å bruke stoffet på denne måten, og til journalist Marianne Ruud i "Yrke" for ideer og praktisk hjelp. Jeg takker også Anne-Grethe Bækkelund og Evy-Ann Trollerud for utskriving av manuskriptene.

Petter Kristensen

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
Når det uventede skjer	3
Helserisiko og dose	4
Vann (Våtyrker og eksem)	5
Hansker og vern av huden	7
Overømfintlighet	9
Passiv røyking	11
Datateknikk på arbeidsplassene - hvem er vinnere og tapere?	13
Skal konditoren få lov å sette seg? (Ergonomi)	15
Hvem har ansvaret? (Arbeidsmiljøloven og ansvar)	16
Kreftframkallende stoffer	18
Asbest	19
Vibrasjon	21
Hørselskader av støy - I	23
Hørselskader av støy - II	25
Skader av elektriske støt	27
Sveising og arbeidsmiljø	29
Sveising og forplantning	31
Slekt skal følge..... (Arbeidsmiljø og forplantningsskader)	33
Ytre og indre miljø	36

NÅR DET UVENTEDE SKJER.

Uventet opphoping av alvorlig sykdom på enkelte arbeidsplasser er et problem som får økende oppmerksomhet i dag. Vi har hørt eksempler fra en skole hvor flere av lærerne i en liten stab har fått kreft i løpet av kort tid. Det kan være at spesielt mange kvinner på en arbeidsplass aborterer med kort mellomrom. Det er helt naturlig at de det gjelder, også de friske på arbeidsplassen, blir urolige. Kan det være at de påvirkes av kjemiske stoffer eller andre uheldige påvirkninger, eller er det bare tilfeldighetenes spill? Uansett om man tar opp problemet på egen hånd, eller søker sakkyndig bistand (fra for eksempel bedriftshelsetjenesten), er det viktig at slike problemstillinger håndteres seriøst. Og det tror jeg ikke alltid er tilfelle. Grøftene på begge sider er dype: Belastes de berørte med en ubegrunnet frykt, eller bagatelliserer vi viktige problemer? Det er sannelig ikke lett å holde seg i løypa.

Tilfeldig opphoping

Det er viktig å ta stilling til om en opphoping kan være tilfeldig. På samme måte som noen vinner på Lotto, vil sykdomsforekomst som avviker sterkt fra de forventede eller gjennomsnittlige forekomme på noen få av de mange arbeidsplassene vi har totalt. En avvikende lav forekomst legges sjelden merke til, som regel er det det uventede ubehagelige som får oppmerksomhet. Får vi gode bakgrunnsopplysninger fra arbeidsplassen og setter opp visse forutsetninger, kan vi regne ut sannsynligheten for slike tilfeldigheter. Svaret vil da bli for eksempel: "Det er x prosent sannsynlighet for at man i løpet av y antall år vil oppleve z eller flere krefttilfeller på minst en av landets skoler.

Ikke tilfeldig opphoping

Hvordan skal man vurdere et sånt svar? Ut fra ren statistikk vil det vanligvis ikke være grunnlag for å avvise en sjelden tilfeldighet. Men dette betyr ikke at man skal dysse det hele ned. Jeg er for at man godtar ikke-tilfeldighet som en mulighet dersom man har en rimelig hypotese om slike årsaker til opphopninger, og dersom ikke sjansen for tilfeldighet er svært sannsynlig. Hva kan så ikke-tilfeldige årsaker være? Så lenge vi snakker opphopninger på arbeidsplasser (eventuelt i en gruppe med felles yrkestilknytning), er det fruktbart å dele i årsaker knyttet til arbeidsmiljø og årsaker knyttet til andre faktorer. Slike andre faktorer vil for f.eks. være biologiske risikofaktorer i gruppen, eller livsstilsfaktorer. Som regel må man ta stilling til slike ikke-tilfeldige forklaringer ut fra et skjøn. Dette baserer seg på tidligere kunnskap om biologiske forhold, livsstilsfaktorer og arbeidsmiljø på den ene side, og de skadeeffektene som er under mistanke på den andre side.

Praktisk håndtering

Hva gjør vi dersom uheldig påvirkning på arbeidsplassen kan være en mulig forklaring (selv om vi ikke kan avvise andre forklaringer med sikkerhet)? Jeg mener at problemet da i stor grad må løses som ethvert annet arbeidsmiljøproblem: Kartlegge problemet, vurdere fordeler og ulemper ved forskjellige strategier for problemløsning og utarbeide en handlingsplan. Denne modellen kan brukes enten faktoren i arbeidsmiljøet er et kreftfremkallende stoff, eller det er mistanke om at psykososiale belastninger er årsak til f.eks. hjerte-karsykdommer. Ved siden av tiltak som har til formål å forebygge og sette stopper for en mulig risikofaktor, er det selvsagt også viktig å gi informasjon til den utsatte gruppen.

HELSEKISIKO OG DOSE

For snart 500 år siden formulerte Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, populært kalt Paracelsus, en av giftlærens grunnteser. "Alle stoffer er gifter, det er ingen som ikke er en gift. Bare dosen skiller mellom gift og legemiddel". Tesen viser oss at det ikke bare er stoffets kjemiske natur som bestemmer helsekrisikoen ved påvirkning. Dosen vi utsettes for er like avgjørende. Paracelsus' ord har full gyldighet fortsatt, men blir dessverre altfor ofte glemt eller satt til side. De viktigste misforståelsene i vårt samfunn i oppfatningen av kjemisk helsefare skyldes faktisk akkurat dette. Misforståelsene kan gi seg flere utslag.

Ubegrunnet frykt

Det kjemiske miljøet vi utsettes for på jobb, i hjem og ute i naturen er komplisert. Nye kjemiske forbindelser dukker opp i hverdagen. Noen problemer blir vi klar over og setter i verk tiltak mot, mens nye og uvante problemer tar over. Den uroen mange har for å måtte leve med et vell av kjemikalier som vi knapt kjenner virkningen av, er forståelig og sunn også i den forstand at den er et viktig utgangspunkt for å skaffe fram kunnskap og å gjøre noe. Baksiden av medaljen er at vi ikke klarer å leve med endel kjemikalier som er ganske nødvendige. Store grupper kjemiske stoffer har fått fy-status, organiske løsemidler, plantevernmidler og formaldehyd for å nevne noen. Denne kan tippe over fra respekt til ubegrunnet frykt. De fleste organiske løsemidlene lukter vi lett, og de kan irritere øyne og nese. Men den forholdsvis sparsomme dosen de aller fleste utsettes for av løsemidler er langt fra tilstrekkelig til å gi en kronisk løsemiddelskade. En slik skade vil man først risikere dersom man jevnlig håndterer løsemidler i store kvanta gjennom mange år. Mange har glemt at dosen avgjør, og har ubegrunnet frykt fordi de kommer i kontakt med stoffene. Et annet eksempel er asbest, hvor det er dosen langt ned i luftveiene som er risikabel. Det er altså svevestøvet og mikroskopiske fibre som er farlig, og ikke hvor mange kilo asbest som kan være bundet i veggplatene.

Mangel på respekt

Glemmes dosebegrepet risikerer vi det motsatte problemet også. Vi har vel lett for å glemme at kjemiske stoffer som er en del av hverdagen, som vi kjenner godt og bruker mye, også kan være risikable. Husk Paracelsus; bare dosen blir høy nok er disse stoffene gifter også. Vitamin A er et livsnødvendig stoff. Vi har eksempler på at deltakere på de første polarekspedisjonene døde av A-vitamin-forgiftning fordi de spiste isbjørnlever, som inneholder store mengder av vitaminet. Koksalt (natriumklorid) er nødvendig, men havvann som drikke er giftig. Vi kan trekke paralleller til arbeidslivet også. En erfaren faglærer som har håndtert et kjemisk stoff i årtier på en forsvarlig måte, skal være forsiktig med å bagatelliserere en risiko for elevene. Det kan fort misforstås dithen at stoffet er uskyldig uansett. Husk på at sikkerheten er der bare når dosen er forsvarlig.

Moralen

er at det ikke er tilstrekkelig å vite hva man utsettes for i jobben og ellers. Vi må også ha kunnskap om dosen vi kan utsettes for, og her er det bare bruksmåten som avgjør. Svært giftige stoffer kan være minimalt risikable dersom bruksmåten er forsvarlig, slik at dosen vi utsettes for er null eller svært liten. Dagligdagskjemikaliene kan være risikable dersom bruksmåten er uforsvarlig, og dosen blir høy.

VANN

Merkelig nok er vann det kjemiske stoffet som hyppigst lager sykdomsproblemer i arbeidsmiljøsammenheng. Årsaken til at et så uskyldig stoff kan forårsake skader er selvsagt at vi bruker det så mye, og at påvirkningen kan være høy. Når hele sannheten skal på bordet, må det tilføyes at problemene oppstår av kombinasjonen vann-såpe/tensider.

De som arbeider i våtyrker, arbeider med hendene i vann store deler av dagen, vil få skader av det viktigste beskyttelseslaget i huden-hornhuden. Det beskyttende fett trekkes ut av hornhuden og kan føre til tørr, sprukken hud, i verste fall til eksem. Alle i våtyrkene kjenner til at håndeksem er en yrkesrisiko. For de med fagutdannelse gjelder det frisører, husholdningsfag, hjelpepleiere og andre helsefag, kokker og mange andre.

Det er endel man kan gjøre for å forebygge langvarige sykmeldinger, plager og salvekurer. Det viktigste er å være klar over at problemet med vann og såpe/tensider er kvantitativt. Eksemet er et resultat av stadige angrep og mangel på restitusjon av huden over lang tid. Det er derfor viktig at man bruker flere typer tiltak samtidig, som regel er ikke en åtgjerd alene nok. Alle monner drar.

Viktigheten av ulike tiltak varierer i de enkelte fagene. Jeg forsøker meg likevel på en prioritert rekkefølge:

1. Hudbeskyttelse Hansker kan av og til brukes for å begrense våteksponeeringen. Det beste er å bruke hansker av plastmateriale, f.eks. PVC eller polyetylen. Latex (naturgummi) er mindre gunstig p.g.a risikoen for gummiallergi. Klamhet inne i hanskene bør alltid unngås, dette irriterer huden og er ubehagelig. Innerhansker av bomull er det beste der dette kan benyttes. Det finnes både husholdningshansker og tynne hansker av operasjonstype i PVC. Dessverre er hansker ikke så greit å bruke i mange våtyrker, et eksempel er frisører som ofte synes det er problematisk ha den rette fingerfølelsen med hansker, bortsett fra under sjamponering og hårvask. Vannavstøtende beskyttelseskremer er et alternativ for noen. Disse er riktignok ikke så effektive som hansker, og kan være plagsomt klissete.

2. Hudpleiemidler, vanligvis fuktighetskremer som kan påføres flere ganger i løpet av arbeidsdagen er en helt nødvendig del av sortimentet ved hudvern. Kremen restituerer hornlaget og gjør dermed huden mer motstandsdyktig mot vann og tensider. Mange regner dessverre disse midlene som kosmetikk som arbeidstakeren selv må holde.

3. Endring til tørrere arbeid. Dessverre kan man sjelden endre et vått arbeid til å bli særlig tørrere. Automatiseringen vi allerede har ved vask hjemme og på arbeidsplassen har stor betydning, og av og til kan det være mer å hente ved automatisering. Riktige arbeidsteknikker er av stor betydning, en elegant teknikk innebærer oftest en tørrere teknikk (se på frisøren). Man kan av og til unngå ensidig vått arbeid ved å la arbeidsoppgavene rotere. Jeg synes særlig synd på hendene til første års frisørlæringer som ofte må sjamponere hele dagen. Rotasjon med tørrere oppgaver ville være en fordel.

4. Valg av såper/tensider/sjampo m.v. i våtyrker kan hjelpe på. Prinsippet er at man skal bruke det mildeste midlet som er effektivt til rengjøringsoppgaven. Dette gjelder uansett om det er hender, hår eller redskap som skal rengjøres. Husk at hendene av og til kan bli

rene uten såpe! Det er stor uenighet om hva som er et mildt middel, plassen tillater dessverre ikke at jeg kommer inn på detaljene. Mange er opptatt av allergifaren ved parfyper og andre tilsetningsstoffer. Slike allergier er nok relativt sjelden en årsaksfaktor til håndeksem, men parfyper er jo på den annen side unødvendig av bruksmessige grunner.

5. Unngå nikkelallergi. Våteksem skyldes hudirritasjon, og må ikke forveksles med allergisk kontakteksem. Den irriterte huden kan likevel utvikle allergier, og nikkelallergi er den største risikoen. Rådet for forebygginger: Ta av ringer ved vått arbeid, og bruk redskap med plasthåndtak der dette er mulig.

Selvom hele sortimentet av hudvern iverksettes, vil likevel endel få plagsomt håndeksem i våtyrker. Det skyldes biologisk variasjon; vi tåler ikke like mye alle sammen, og enkelte har dessverre svært ømfintlig hud. Derfor vil endel måtte slutte i våtyrker, fortrinnsvis ved å spesialisere seg på "tørre" grener innen yrket. Ungdom med plagsom håndeksem bør få råd før yrkesvalget. Jeg mener man i disse tilfelle bør fraråde f.eks. frisørlære eller hjelpepleierutdanning.

HANSKER OG VERN AV HUDEN

Jeg får mange henvendelser fra folk som håndterer kjemiske væsker. Spørsmålene gjelder om stoffene kan forårsake skader etter hudkontakt, om de absorberes over i blodet, og om man har effektiv beskyttelse mot slik virkning.

Helseskader ved hudkontakt

De fleste har respekt for etsende væsker. Vi søler ikke gjerne med konsentrerte syrer og baser. Respekten er ikke like stor for svakere irriterende stoffer. Det fins en overflod av rengjøringsmidler, løsemidler, svake syrer og så videre som de fleste tåler godt ved hudkontakt i kort tid, men som lett kan framkalle eksem når hendene er tilsølt store deler av arbeidsdagen. Dette er er det vanligste helseproblemet som skyldes hudkontakt.

Ikke helt få produkter inneholder stoffer som kan framkalle hudallergier (allergisk kontakteksem). Dette gjelder for eksempel plastråstoffer i lim og malinger, formaldehyd som fins som tilsetningsstoff i en lang rekke produkter, og kromsalter som kan finnes som forurensning i brukt motorolje og annet. De allergifremkallende stoffene absorberes i huden, og langvarig hudkontakt kan plutselig føre til en allergi som aldri forsvinner. Noen få væsker og stoffer i væskeblanding har både den egenskap at de kan gi giftvirkninger i kroppen (eksempler er kreft, hjerneskader og nyreskader), i tillegg til at de lett suges opp gjennom huden og inn i blodet. I særlige, uheldige tilfelle kan altså hudkontakt forårsake alvorlige forgiftninger. Enkelte løsemidler og bensin er eksempler på stoffer som kan forårsake slike skader.

Vern mot helseskadene

På en skole eller annen arbeidsplass hvor potensielt skadelige stoffer brukes, og hvor hudkontakt er risikabelt, må man (som ellers) gå systematisk fram for å sikre arbeidsmiljøet. Det første spørsmål man bør stille er: Kan arbeidsprosessen utføres på en slik måte at det ikke blir søl på huden? Et godt eksempel er at mange rengjøringsprosesser kan utføres av automatiske vaskemaskiner. Man får gjort rent uten å gnikke og gni med kost og fille. Det neste er: Kan hudskadelige stoffer vi kommer i kontakt med erstattes med stoffer som er mindre farlige? Videre: Kan man ved hjelp av skjerming og avskilling forhindre at forurensning og sprut griser til hud og klær? Kan vi endre på arbeidsrutinene, arbeidsvanene eller hygienestandarden slik at det blir mindre søl (eller at sølet ikke er er på huden så lenge før det fjernes)? Kan vi bruke hansker eller annet verneutstyr som beskytter?

Hansker

Ikke sjelden gir bruk av hansker en god beskyttelse av huden på hendene. Men hva slags hanskematerialer skal vi bruke? Stoffet som kan absorberes gjennom huden kan vel gå gjennom en hanske også? Dessverre er det slik. Dette betyr at vi må velge rett hanskemateriale. En del væsker er uproblematisk, de fleste hansker gir god beskyttelse. Dette gjelder kjemiske polare væsker, som for eksempel syrer, baser og mange irriterende og etsende stoffer i vandig oppløsning. De største problemene har vi med noen organiske løsemidler og de fleste plastråstoffer. Klørete løsemidler (eksempelvis tri) og aromatiske løsemidler (eksempelvis toluen i lynol) er blant de vanskeligste. Plastråstoffene er mange, for eksempel epoksi, akrylater og metakrylater, PVC-monomer og akrylamid. Mange av

disse problemstoffene absorberes også lett i huden. Inntil nylig har vi ikke hatt praktisk brukbare hansker med effektiv beskyttelse mot disse problemstoffene. Nå er det utviklet flerskikts laminathansker av plast som gir god beskyttelse mot de fleste problemstoffer. Og da er vel alt greit? Vel, ikke helt greit. Den viktigste forutsetningen for bruk av hansker er at det er mulig å utføre jobben. Arbeid som krever god fingerfølelse og fingermotorikk kan bli umulig å utføre med klumpete og stive hansker. Dessverre er de nye hanskematerialene stive, hanskene er sveisete og uformelige. Jeg tror derfor at tannteknikeren fortsatt vil bearbeide uherdet metylmetakrylat (allergifremkallende plastråstoff) uten hansker. Et stort framskritt har kommet på informasjonssiden. Vi har fått et hefte som inneholder tabeller for effekten av ulike hanskematerialer for en lang rekke kjemikalier. Hftet er lett å bruke. Men man må vite hva man jobber med for å bruke tabellene! Hftet koster kr. 35.- og er utgitt av Arbeidsmiljøsenderet. Det kan bestilles på tlf. 22 23 60 00 og kan anbefales.

OVERØMFINTLIGHET

Skal mennesket tilpasse seg miljøforholdene på arbeidsplassen eller omvendt? I dag er det sjelden å treffe på de som mener at det er mennesket som må innpasse seg forholdene på arbeidsplassen. Underforstått: Dersom du ikke tåler å være her får du skaffe deg noe annet å gjøre. At det i praksis er en del steder hvor jungelens lover hersker, er en annen sak. Det finnes nok fortsatt steder hvor arbeidstakerens helse blir ødelagt av et dårlig arbeidsmiljø.

Det største problemet er i dag likevel den store biologiske variasjonen man finner hos mennesket. På samme måte som det kan det være stor forskjell i skønnummer, er det stor forskjell på evnen til å tåle forurensninger, klimabelastninger, fysiske belastninger med videre. De som reagerer aller lettest på kjemisk forurensning går ofte under merkelappen allergikere. Det er sjelden snakk om egentlig allergi, men like fullt en biologisk overømfintlighet.

Plagene

Plagene er selvsagt avhengig av hva slags forurensning det er snakk om. Enkelte får lett hodepine av karbonmonoksid som kan skrive seg fra for eksempel eksos eller røykfylte lokaler. Karbondioksid gir også lett hodepine hos de mest ømfintlige. De vanligste overømfintlighetsplagene skriver seg fra irriterende stoffer, og gir plager fra hud og slimhinner. Tørr hud, kløe, renning fra øyne, kløe og svie i øyne, nese og svelg er typisk. Ikke sjelden er det allmennsymptomer også, så som slapphet, hodepine og tretthet.

Holdninger til de overømfintlige

De som er overømfintlige for vanlige miljøkjemikalier og forurensninger, har ofte fått gjennomgå ganske hardt. De har blitt mistenkliggjort og tatt for å være kverulanter, bråkmakere eller hypokondere. "Det kan ikke være noe reellt i plagene deres, jeg utsettes for det samme og tåler det godt". Heldigvis kan vi se at holdningene har endret seg et stykke på vei de siste årene. Lengst har vi kanskje kommet i å akseptere overømfintlighetsplager fra tobakksrøyk. Stadig flere tar hensyn til dette og røyker ikke når de vet det gir plager hos andre. Aksept av overømfintlighet for tobakksrøyken er til og med slått fast i røykeloven. De siste årene har vi fått klarere dokumentasjon av problemene på plasser med dårlig inneklimate, spesielt på arbeidsplasser i skoler og barnehager og på andre arbeidsplasser. Vi ser at "mikroforurensninger" som ikke er plagsomme for de fleste, kan føre til plage og sykdom hos et mindretall. Mens dette var problemer som ble neglisjert for endel år siden, legger vi nå ned mye arbeid i å optimalisere innemiljøet.

Fremtidsperspektivene

Den økende forståelsen for at vi ikke tåler like mye, og at vi bør ta hensyn til de mer ømfintlige blant oss, er bra. Det er et tegn på at vi har løst mange av arbeidsmiljøproblemer for majoriteten, og kan sette oss høyere mål. Likevel tror jeg langt ifra at vi vil nå en "ønsketilstand" hvor det ikke er noen biologiske restriksjoner og stengsler for hvilket yrke vi velger. For en rekke av de miljøpåvirkningene vi utsettes for er det nemlig ikke slik at det optimale er likt for alle. Dette gjelder blant annet flere klimafaktorer som er nær knyttet til plagene hos overømfintlige. En annen ting er at prisen å betale for et innemiljø uten irriterende partikler, fibre og gasser er svært høy. I en nytte-

prisanalyse vil de fleste legge seg på et nivå for miljøkvalitet som fortsatt kan være problematisk for noen få.

Gi elever råd

Et annet problem er at en del skitne og manuelle jobber fortsatt vil finnes. Det vil derfor finnes arbeid som er så støvete at de med overømfintlig luftveier gjøre best i å unngå dem, på samme måte som de med overømfintlig hud gjør klokt i å unngå de verste "våtyrker". Elever med spesiell overømfintlighet som har startet i et problematisk fag, bør få faglig rådgivning og informasjon fra både lærer og skolehelsetjenesten.

PASSIV RØYKING

Det er få arbeidsmiljø saker lærere er så opptatt av som passiv røyking. Ulike meninger om røyking på lærerværelset får ofte sinnene i kok. Det er lettere å bli enige om at felleslokaler for øvrig, bl.a. verksteder, skal være røykfrie.

Tiden ser ut til å arbeide mest i favør av røykemotstanderne. I galluper ser det ut til at flertallet- også mange røykere- setter pris på et røykfritt innemiljø. Det foreligger nå også et lovforslag om vern mot tobakksskader. Forslaget vil innebære røykfrie fellesmiljøer innendørs der allmennheten ferdes. Forslaget vil antagelig behandles av Stortinget i 1988. Endelig ser det også ut til å ha blitt en viss avklaring av Arbeidsmiljølovens tolkning av passiv røyking som miljøproblem. Arbeidstilsynet har nylig gitt ut en informasjonsbrosjyre om røyking, inneklime og arbeidsmiljø som må oppfattes som en skjerping av regelverket.

Stadig flere bevis

Grunnen til den skjerpede holdningen fra Arbeidstilsynets side er først og fremst at stadig flere beviser legges på bordet om at passiv røyking kan være helseskadelig. En ganske stor minoritet i befolkningen har overfølsomhet av slimhinner, i medisinen kalt hyperreaktivitet. Disse tåler luftforurensninger dårligere enn andre. De reagerer med øyekatarr, svelgkatarr, i verste fall astma. Det meste tyder også på at passiv røyking kan føre til kronisk bronkitt. Endelig er det vektige bevis for at passiv røyking kan være en årsak til lungekreft. Antagelig kunne ca. 50 av de 1400 nye lungekrefttilfellene hvert år vært unngått uten passiv røyking.

Arbeidsgivers ansvar

Tobakksrøyk er altså en helseskadelig luftforurensning som kan skade arbeidstakerne. Etter Arbeidsmiljøloven er det arbeidsgiver som har ansvar for å sikre arbeidstakerne mot denne forurensningen på arbeidsplassen. Men forsøker man å løse dette miljøproblemet som et hvilket som helst annet, er det sjanse for at man mislykkes. Man må ta hensyn til det spesielle: Det er ikke maskiner, men mennesker som står for forurensningen.

Hvordan kan vi så takle den "varme poteten" som passiv røyking er på mange skoler? Det viktigste er å forsøke å finne løsningen på stedet, blant de som daglig oppholder seg i miljøet. Dette kan man oppnå ved å ta opp røyking som tema i Arbeidsmiljøutvalget, og å forsøke å finne fram til regler som alle kan enes om og leve med. Kan man ha ett lærerværelse hvor det er tillatt å røyke, og ett med røykeforbud? Er ventilasjons- og romforhold så gunstige at inndeling i soner eller avgrensning av røyking til bestemte tider kan forsvares? Erfaringen viser at klimaet i mer enn en forstand blir best der man har kunnet bli enige. Er det slik at man ikke kan bli enige, er det arbeidsgivers ansvar å skjære gjennom og sette opp regler for røyking.

Arbeidstilsynet

Arbeidstilsynet kan bringes inn i bildet dersom det fortsatt er uenighet. Arbeidstilsynet vil i en konflikt mellom ikke-røykere og røykere ta ikke-røykerens part: Kravet til røykfritt miljø er overordnet retten til å få ta seg en røyk. Dette vil gjelde selv om ikke-røykerne er i mindretall.

Dessverre ser det ut til at påtvungne løsninger utenfra på et såpass ladet område ikke er særlig vellykket. Derfor er det ekstra viktig at de som direkte berøres prøver å komme fram til enighet. Ta spørsmålet opp i Arbeidsmiljøutvalget. Arbeidstilsynets brosjyre "Røyking-inneklima-arbeidsmiljø" kan være til praktisk hjelp. Den fås hos det lokale arbeidstilsyn.

DATATEKNIKK PÅ ARBEIDSPLASSENE - HVEM ER VINNERE OG TAPERE?

Forskning om arbeidsmiljøproblemene der EDB brukes flommer over oss. Det kan være på sin plass å oppsummere hva vi vet, som et utgangspunkt for å konsentrere innsatsen om de viktigste problemene.

De viktigste problemene

er lette å få øye på. De er først og fremst knyttet til arbeidets organisering og innhold. Den fysiske utforming av arbeidsplassen og tekniske kvaliteter ved datautstyret spiller også en viktig rolle. "Symptomene" som går igjen kan uttrykkes på forskjellige måter: Én måte er opplevelsen av selve arbeidet som monotont, med mangel på mulighet til å påvirke egen arbeidssituasjon. En annen er opphoping av sykefravær. Et tredje sett av symptomer er hodepine, øyeplager, tretthet og smerter fra nakke, skuldre og rygg.

Mye av oppmerksomheten rundt EDB-arbeidsplassens arbeidsmiljø har i det siste vært konsentrert om mer "eksotiske" problemer: Er det farlig stråling fra terminaler? Kan arbeidet forårsake fosterskader? Fortsatt forskning trengs for å kunne svare på disse og en del andre spørsmål, og slik forskning pågår ganske intensivt i dag. Så langt ser det imidlertid ut til at vi kan slå oss til ro med hensyn til disse problemstillingene. Det er bra, for det trengs virkelig et krafttak for å gjøre noe med de problemene vi allerede vet er store. Hva skal vi gjøre med organisering av arbeidet og arbeidsinnholdet innen EDB for å unngå at en stor del av de som involveres blir tapere?

Taperne

Taperne er i første rekke de som legger inn data. Ofte er enn andre grupper er arbeidet organisert slik at de har liten mulighet til å påvirke egne arbeidsforhold. De finner sjeldnere arbeidet stimulerende og variert. De ser ikke EDB som et hjelpemiddel, men som et middel som styrer arbeidet deres. Mange har for lite varierte oppgaver. Driftsproblemer og overbelastning i systemene blir viktige kilder til stress. Det viser seg også at datainnmatere oftere enn andre som arbeider med EDB får liten tilbakemelding på kvaliteten av eget arbeid.

Undersøkelser viser også at innmatere er den gruppen som har hyppigst forekomst av hodepine og nakke/skulderplager knyttet til arbeidet. De har dessuten oftere langvarige sykefravær.

En særlig belastet gruppe er de som legger inn data hele arbeidsdagen (mer enn 6 timer/dag).

Hva kan løse problemet?

Problemene med de uinteressante datarbeidsplassene er etter min mening ganske dyptgående. Arbeidslivet er i ferd med å få et nytt proletariat. De fleste løsningene vi har i dag må oppfattes som flikking. Likevel bør vi prøve dem ut. De er forbedringer, og de kan gi oss verdifull erfaring for en mer langsiktig strategi.

Arbeidsoppgavene må være mest mulig fleksible med mulighet til variasjon. Overbelastning og driftsstopp kan møtes med annet enn frustrasjon og redusert effektivitet

dersom man har alternative arbeidsoppgaver utenom terminalarbeidet. Det er viktig at de som mater inn data også involveres i uttak av data. Dette gir tilbakemelding som gjør det lettere å se hensikten med arbeidet.

Plagefrekvensen blir skremmende stor hos de som har rutineoppgaver ved skjermen mer enn seks timer daglig. Slike oppgaver bør derfor tidsbegrenses til f.eks. maksimalt fem timer daglig. Dette betyr at man må legge inn andre oppgaver som ikke foregår foran skjermen en viss del av dagen. Mulighetene til omveksling må i størst mulig utstrekning være selvstyrt.

For å unngå nakkeplager, hodepine og øyenplager er det viktig å kunne ha forholdsvis hyppige pauser i skjermarbeidet. Pausene må tas før plagene opptrer, og må være fleksible.

Vinnerne

i dataalderen ser ut til å være programmere og systemfolk, mens de som arbeider med informasjonsinnhenting og tekstbehandling er i en mellomstilling. Nå må det sies at program/systemekspertisen ofte arbeider i tette prosjekter med knappe tidsfrister. Arbeidet oppfattes av mange som givende, men stressende. Plagefrekvensen er i undersøkelser gjerne lav. Likevel er det kanskje slik at denne arbeidsformen er belastende også, men på andre måter. Det kan hende at vi vil oppdage de negative sidene ved disse oppgavene sterkere i årene som kommer.

SKAL KONDITOREN FÅ LOV Å SETTE SEG?

I et tidligere bidrag til denne spalten skrev jeg at det ligger mye bra miljøkunnskap nedfelt i tradisjonene i mange bransjer. Den elegante, fagkyndige måten å utføre et håndverk på er ofte også den måten som er mest fornuftig ut fra et miljøaspekt. Jeg står fortsatt ved disse ordene, men vil gjerne ta noen forbehold. Det stemmer ikke alltid.

Ikke standardiserte elever!

Nylig var jeg innom baker- og konditorlinjen ved en videregående skole for å se på de ergonomiske forholdene for elevene. I bakeriet og konditorlokalene var det flere arbeidsbord - disse var knapt regulerbare i høyden. Problemet er at elevene ikke er like standardiserte, kroppshøyden varierer fra ca. 150 cm til innpå 2 meter. Det tar på å kna deig om de må jobbe med arbeidsbordet oppunder haka. Det er også mange forskjellige oppgaver som foregår ved arbeidsbordene, fra tunge fysiske oppgaver til finmotorisk pirkearbeide som pynting av kaker. De forskjellige oppgavene setter naturlig nok forskjellige krav til arbeidsstilling, og dermed arbeidsbordets høyde.

Det er derfor greit å foreslå at de måtte få et arrangement som gjorde det mulig å regulere høyden på arbeidsbordene, eller ha bord i forskjellige høyder.

Nødvendig å stå?

Men hva med det finmotoriske pirkearbeidet? Er det ergonomisk gunstig å stå og lage marsipanrosen til bløtkakene? Denne typen arbeide kan sammenlignes med presisjonsarbeid innen elektronikk, tannteknikk o.l. Vi må regne med at belastningen på skuldre, nakke og armer ville bli betraktelig redusert dersom konditoren fikk anledning til å sitte, til å få god støtte av underarmer/hender og ha rett avstand mellom øyne og arbeidsstykke uten å måtte krøke nakken for mye.

Tradisjoner og tempo

Mitt forslag om en arbeidsstol vant ikke fram hos læreren. Skulle bakere og konditorer begynne å sitte i arbeidstida ville det bryte med alle tradisjoner. Det var ikke noen vits i å lære elevene å sitte under det finmotoriske arbeidet. Ikke er det stoler på arbeidsplassene ute i noe fall. Dessuten er konditorarbeidet så preget av høyt tempo at de ikke har tid å sitte ned.

Godt eksempel

Jeg ga meg på dette, men angrer i grunnen litt. Ute på bakeriene tar man tydelig ikke nok hensyn til denne siden av miljøet. Burde ikke da skolen gå foran med et godt eksempel, og lære elevene til å sette seg ned i en fornuftig stilling under pyntearbeidet? Jeg mener dette er et tiltak som kan være med på å forebygge de belastningsskadene i nakke og rygg som er ganske vanlige i dette yrket. Med andre ord ville dette være en fornuftig lærdom som elevene kunne bringe med seg i arbeidslivet. Så får det ikke hjelpe om slike nye ideer møter litt motstand i første omgang.

HVEM HAR ANSVARET?

Det svenske arbeidstilsynet har fått utført en Gallup for å få rede på hvor mange som virkelig vet at det er arbeidsgiveren som har ansvaret for arbeidsmiljøet i bedriften. De har utarbeidet en brosjyre og noen fornøyelige TV-spots, med undertittelen "Bare 3 av 10 vet".

Jeg kan tenke meg at vårt kunnskapsnivå er på linje med svenskens her. Det kan være en ganske bastant rolleforvirring blant de som har ulike oppgaver på arbeidsmiljøfeltet. Hvor mange arbeidsgivere er det ikke som mener at de har gjort sin del av jobben når lovens krav om verneombud er oppfylt, og verneombudet attpå til er sendt på miljøkurs? Og er det ikke mange verneombud som føler at miljøet og miljøarbeidet først og fremst er deres ansvar?

Rollene i miljøarbeid

Arbeidsmiljøloven er klar nok, det er ikke den som skal ha skylda for rolleforvirringen. I miljøarbeidet skal

- Arbeidsgiver ha ansvaret (pgf 14)
- Arbeidstakerne skal medvirke (pgf 16)
- Verneombudet skal ivareta arbeidstakernes interesser (pgf 19)
- Arbeidsmiljøutvalget skal overvåke (pgf 24), og
- Bedriftshelsetjenesten og vernetjenesten skal bistå arbeidsgiver (pgf 30).

Det er ikke noe i veien for at arbeidsgiver delegerer ansvaret for et bestemt felt av arbeidsmiljøet til f.eks. bedriftshelsetjenesten. Men dette er ikke underforstått, det må avtales. Det må også avklares hvilke rettigheter og plikter dette ansvaret innebærer. Selv om rolleforvirringen kan gjelde mange aktører i miljøarbeidet, mener jeg kjernen er at både arbeidsgiver og de andre forstår at det er arbeidsgiver som har ansvaret. Er dette klart, kommer resten mye lettere, om ikke av seg selv.

Offentlige etater og småbedrifter verst

Etter noen års erfaring fra miljøarbeidet, synes jeg det har utkrystallisert seg et ganske klart mønster for tilstanden i norske bedrifter og det ansvar arbeidsgiverne tar. I endel typer av virksomheter er det nok dessverre dårligere stilt med arbeidsgivers ansvarsfullhet enn i andre typer virksomhet.

Å karakterisere bedrifter og arbeidsgivere ut fra enkle sjabloner er ikke helt rettferdig. Jeg skjærer alle over en kam. Det er en av prisene som følger med forenkling. De som føler seg urettmessig truffet av karakteristikkene får ha meg unnskyldt.

To typer jeg har lært å kjenne, er:

Arbeidsgiveren på småbedriften som ikke for sitt bare liv skjønner hvordan han skal greie å følge loven og alle påleggene. Ergo blir loven, også loven som definerer ansvar for arbeidsmiljøet, et onde. Ikke sjelden gir denne arbeidsgiveren blaffen. Går det så går det (og heldigvis er ofte lykken bedre enn forstanden).

Så har vi arbeidsgiveren i det offentlige. Problemene dukker opp når klare lovmessige krav til miljøstandard ikke blir oppfylt. Det er vel bare i det offentlige at et pålegg fra Arbeidstilsynet blir møtt med at "det kan vi ikke gjøre, vi har ikke penger på budsjettet".

Hvorfor pulveriseres ansvaret?

Jeg tror en del av problemene vi står oppe i skyldes kunnskapssvikt. Altfor mange arbeidsgivere og arbeidstakere har ikke tilstrekkelige kunnskaper om det gode grunnlaget som er nedfelt i Arbeidsmiljøloven. Ved siden av dette er det nok også en mangel på holdning og innsikt. Mange med arbeidsgiveransvar tenker aldri på at satsing på miljø er viktig og riktig, og at det i det lange løp til og med kan være lønnsomt. Men sist, men ikke minst, må det vel slås fast at mange problemer skyldes økonomi. Ikke minst gjelder dette i offentlig sektor, hvor man er pålagt et lovfestet ansvar, men ikke har noen mulighet til å klare alle ansvar og plikter fordi budsjettene er bundet opp før man har fått sin pott. Og det gjør jo disse problemene til langt mer enn enkeltpersoners moralske habitus.

KREFTFRAMKALLENDE STOFFER

er ord det står respekt av. Vi kjenner til mange stoffer i arbeidslivet som er under mistanke. En del av disse stoffene er i utstrakt bruk. For noen få kjemiske stoffer er bevismengden overveldende; vi vet at disse stoffene er ansvarlig for overrisiko for kreft i bestemte yrker i dag. Det klareste eksempel på det siste er asbest.

Forsøksdyr

Men hva med alle de andre, hva med vanlig bilbensin som skal kreftfaremerkes, hva med alle produkter som inneholder formaldehyd? For mange stoffer kan ekspertene fortelle at utsatte forsøksdyr lettere får kreft, eller at grupper av arbeidere som har blitt utsatt for høye konsentrasjoner kan ha fått kreft av dette noen tiår senere. 48 000 kroner-spørsmålet er: Kan vi få kreft av å utsettes for forholdsvis lave doser av disse stoffene på kreftlista? Det er jo det som er viktig idag.

Usikkerhet

Det er ikke lett å svare. For det første må det sies at et flertall av de kreftframkallende stoffene antakelig virker etter mekanismer som gjør at vi ikke kan operere med en sikker doseterskel. Dette er et argument for å kvitte seg helt med stoffet, eventuelt å erstatte det med andre kjemikalier. På den annen side kan vi for mange stoffer fastslå at de dosene vi får i oss i dag ikke vil øke kreftrisikoen så mye at det ville kunne slå ut med målbar økt risiko på gruppenivå.

Marginal rolle

Det betyr at yrkeskjemikalier, sett i forhold til andre kjente og ukjente kreftårsaker (tobakk, kosthold, alkohol og annet), spiller en marginal rolle. Selvsagt er ikke dette noen trøst for de få uheldige som får kreft av stoffet på jobben.

Aksept

Både Norge og andre industrialiserte land, takler dette ved å akseptere bruk av kjemikalier som innebærer en overrisiko for kreft, så lenge denne overrisiko ikke er påvisbar i undersøkelser av store befolkningsgrupper. Har man økonomi og teknikk til det, bygger man også inn sikkerhetsfaktorer for hva som er akseptabel dose. I de siste årene har vi også fått en "kreftliste" over stoffer som skal kreftfaremerkes. Dette innebærer langt bedre muligheter for å håndtere kreftframkallende stoffer slik at dosen vi utsetter oss for blir minimal. Selvsagt betyr merkingen også at de kreftframkallende stoffene forsvinner av seg selv fra markedet dersom det er noenlunde sammenlignbare alternativer.

Kaos

Et slikt system er lett å mislike. Men når jeg går inn i denne materien mener jeg det er klart at et prinsipielt brudd med slike retningslinjer vil ende i det rene kaos. Vi ville fort bli tvunget til dårlig valgte løsninger, og et dårligere arbeidsmiljø kunne bli en konsekvens også. Da tror jeg mer på at vi som skal ta vare på miljøargumentene i dette spillet må bli flinkere til å skaffe fram kunnskap og argumenter for vårt syn. Det er sikkert mange faglærere som har en annen holding til dette enn meg. Dere er hermed utfordret!

ASBEST

Asbest er et av stoffene skolen er interessert i. Jeg får ofte henvendelser, og de er av to slag:

1. Vi har oppdaget at asbest er brukt som materiale i vårt skolebygg. Hva skal vi gjøre?

2. I vårt fag (rørlegger, elektrikere, bilmekanikere osv.) kommer vi bort i asbest. Hvor alvorlig skal vi ta dette?

Asbest er et naturlig forekommende silikat, en steinart, med helt spesielle egenskaper. Det trevler seg opp i fibre ved bearbeiding og kan derfor veves, blandes i andre materialer osv. Det har uovertrufne egenskaper, det tåler temperaturer over 1000 grader, og er bestandig mot lut, syrer og nær sagt alt mulig. Ikke så rart det ble populært.

Fibre støver

Asbest er farlig først når fibrene blir ørsmå - brøkdeler av tusendels millimeter tynne. Disse fibrene støver, og kan nå helt ned i lungene. Kroppen har ikke noen effektivt forsvar mot dette bestandige stoffet, det blir liggende og irritere og skade vevet. Etter flere tiår kan det føre til ødeleggelse av lungene - asbeststøvlunge, eller resultatet kan bli kreft. Den viktigste faren med asbest er lungekreft.

Som med andre kjemiske stoffer øker faren for sykdom med økende dosepåvirkning. Mht. kreftfaren kan vi ikke regne med en nedre "sikker" dosegrense. Men i praksis vil luftkonsentrasjoner ned mot deteksjonsgrensen for måling vil være en bagatellmessig risiko i forhold til mye annet vi utsettes for av farer. Vi trenger derfor ikke være spesielt redde for asbest fra bremsebånd i utelufta.

Yrkesproblem

Asbestbetingete sykdommer er først og fremst et yrkesproblem. Asbest er heller ikke farlig før fibrene blir små nok til å komme langt ned i luftveiene. Asbest fører sjelden til akutt sykdom, det er den sykdommen det tar flere tiår å utvikle som er av betydning.

Flere hundre dødsfall

Asbest er et av de farligste stoffene vi har med å gjøre i yrkeslivet. Det er beregnet at over hundre, kanskje 3-400 dødsfall i Norge må tilskrives asbest hvert år. En annen beregning: 15 000 leveår tapes unødige i Norge hvert år p.g.a. asbest.

Det er derfor ikke så rart at asbest er forbudt i yrkeslivet fra 1985 (dessverre med endel unntak, bl.a. endel bremsebånd). Dette er likevel ikke nok til å være kvitt problemene. De fleste bygninger som ble oppført fra 1930 til 1980 inneholder asbest i større eller mindre mengde. Så lenge asbesten får være i fred i himlinger, plater, gulybelegg, i ventilasjonssystemer, i fyrrom osv. er det oftest ingen fare på ferde. Der er når man begynner å manipulere asbesten, å rive, sanere og renovere at det blir en risiko vi må ta alvorlig.

Asbest i skolebygg

Hva er da en fornuftig holdning til de to typene av henvendelser som ble nevnt

innledningsvis?

1. De fleste skolebygg som ikke er helt nye inneholder sannsynligvis asbest. Dette bør ikke gi grunn til panikk. Skulle det være spesiell grunn til å mistenke at asbestmaterialene er i dårlig forfatning og støver, bør man måle graden av luftforurensing. Det er alltid viktig at man kartlegger hvor i skolebyggene man har asbest. Man bør legge en plan for asbestsanering, denne kan ofte være langsiktig. Husk at støvproblemet kommer når saneringen starter og ofte i lengre tid etterpå. Andre tidsrom enn sommerferier er derfor dårlig valgt. Det er viktig at asbestsanering utføres av kvalifisert arbeidskraft. Det begynner å komme endel firmaer som spesialiserer seg på dette. Det aller viktigste er å ikke handle overilt.
2. Elevene på de aller fleste linjene i byggfagene kan regne med å komme bort i asbest. For disse elevene er det spesielt viktig å få kunnskap: De må lære å identifisere risikoen når de møter den (stikkord: Hvor vil jeg komme borti asbest på jobben?). De må lære endel om farene ved å omgås asbest på en uforsvarlig måte, og de må lære seg endel prinsipper og praktisk kunnskap om hvordan farene unngås. Disse kunnskapene må være endel av fagopplæringen.

VIBRASJON

Vibrasjon som arbeidsmiljøproblem får ikke mye oppmerksomhet til daglig i Norge. Tekniske institusjoner som arbeider med konstruksjon av maskiner og tekniske innretninger har vi, og disse gjør et viktig arbeid for å utvikle utstyr som ikke påfører arbeideren skadelig vibrasjon. Steder som kan vurdere risikoen for vibrasjonsskade på en enkelt arbeidsplass, gi gode praktiske råd, eller vurdere om vibrasjonsutsatte har fått skader på jobben er mangelvare.

Vi kan praktisk inndele helseskadelig vibrasjon i lokal vibrasjon og helkroppsvibrasjon. Hvilke deler av kroppen som utsettes for vibrasjon avhenger av hvilke kroppsdelar som er i kontakt med den vibrerende overflaten, og vibrasjonsfrekvensen. Lavfrekvent vibrasjon vil kunne sette hele kroppen eller kroppsdelar fjernt fra den vibrerende kontakten i resonans. Mer høyfrekvent vibrasjon gir resonans bare i nærheten av kontaktpunktet.

Tradisjonelt har vi vært mest opptatt av lokale vibrasjonsproblemer fra håndholdt, vibrerende verktøy. Slikt verktøy er jo svært vanlig i mange fag. Vi har elektrisk drevne eller pressluftdrevne verktøy som vinkelslipere, planslipere, meiselhammer, slagbor, motorsag og så videre. Slikt verktøy er vanlig i mange av fagene i videregående skole, for eksempel maskin og mekanikerlinje, bilfagene og næringsmiddelfag.

Vibrasjonseffekter av kroppsdelar langt fra kontaktflaten eller av hele kroppen kan oppstå når vi står, sitter eller ligger på flater som vibrerer med ganske lav frekvens. Eksempler er industrigulv med vibrerende maskiner, maskinrom i båter, boreplattformer, fly og andre kjøretøy.

Skadevirkninger

Det er særlig problemer med hender og fingre vi er oppmerksom på. Disse lokale skadene kommer typisk hos de som har jobbet jevnlig med håndholdt vibrerende verktøy i mange år. Såkalte hvite fingre er en anfallsvis blekhet i huden som skyldes krampe (spasme) i blodårene i fingerhuden. Slike plager blir lettere utløst i kulde, og opptrer oftere hos de som røyker eller bruker bestemte medikamenter. Men årsaken til plagene er altså stadige vibrasjoner fra verktøy. Fingrene blir kalde og huden kjennes nummen, samtidig som det kan være sterke smerter i fingrene. De som får denne plagen i alvorligere grad ser ikke ut til å bli kvitt den selv om de slutter å utsettes for vibrasjon. De som allerede har fått sykdommen kan få utløst plager av minimal vibrasjon, for eksempel en barbermaskin.

De seneste årene har vi blitt mer klar over at helkroppsvibrasjon kan føre til helseplager. Det er mulig at vibrasjon i bestemte frekvensområder kan gi kroniske ryggplager og hodepine på grunn av resonans i disse delene av kroppen. Det er også mulig at helkroppsvibrasjon er årsak til tretthet og uvelfølelse. Siden slik vibrasjon ikke minst opptrer i førerkabiner til f.eks. kjøretøy er det klart at dette kan bety mye for sikkerheten.

Tiltak mot skadelig vibrasjon

Systematisk kan man forebygge vibrasjonsskader ved å forhindre at vibrasjon genereres, ved å forhindre overføring av vibrasjon fra kilden eller ved å dempe vibrasjonen som har nådd fram til en overflate i kroppen.

De mest radikale løsningene vil ofte kreve omtanke i planleggingsfasen når man skal anskaffe seg utstyr. Har man allerede anskaffet ugunstig utstyr, vil endringene bli kostbare. Et eksempel på å unngå generering av vibrasjon er å utføre oppgaver med andre metoder, for eksempel bruke plasmaskjæring i stedet for tradisjonelle metoder til karosseriarbeid.

Man kan hindre overføring av vibrasjon ved å fjernstyre arbeidsoppgaver, eller ved å dempe overføringen av vibrasjon med dempende tiltak. I en del tilfelle er slike tiltak radikale og kostbare, men billigere og enkle detaljer kan også være viktige. Et godt vedlikehold av maskiner, motorer og liknende er helt avgjørende for å unngå vibrasjon. Endelig kan man ved hjelp av personlig verneutstyr hindre vibrasjonsoverføring. Eksempler er spesialhansker og skotøy.

Praktiske tiltak i skolen

Jeg tror at faglærere og inspektører kan gjøre mye med enkle midler. Mer spesielle problemer vil det sikkert lønne seg å ta opp i Arbeidsmiljøutvalget. Ekstrahjelp er det som sagt lite av i Norge. Teknologisk Institutt (tidligere Statens Teknologiske Institutt) og SINTEF kan utføre målinger der dette er nødvendig. Arbeidsmiljøsenderet har gitt ut et lesverdig hefte om vibrasjon (ca. 50 sider, ca. 70 kroner). Dette er midt i blinken for de som vil ta vibrasjon på alvor i skolen.

HØRSELSKADER AV STØY - I

Støy defineres som uønsket lyd. Alle merker at støy reduserer mulighetene for konsentrasjon til å føre en samtale. Støyen kan også påvirke evnen til å utføre oppgaver raskt og presist. I arbeidslivet har vi funnet ut at støyproblemer skaper utrivsel og virker isolerende. Støyen kan skade produktiviteten, både i kvantitet og kvalitet. Den øker risikoen for ulykker, og bevirker også stress i arbeidssituasjonen, og har muligens også uheldige virkninger på hjerte-karsystem (økt blodtrykk). Blir støyen sterk nok kan den skade sansecellene for hørsel i det indre øre, og forårsake varig hørselsreduksjon. Det er disse hørselsskadene jeg skal ta opp her.

Et viktig problem

Hørselstap grunnet støy i jobben rammer årlig flere tusen mennesker. Ved siden av ulykker, yrkeseksem og belastningsskader er dette det viktigste fysiske helseproblem i arbeidslivet. Jeg er ganske sikker på at en stor andel av den gamle garde av lærere i mekaniske fag og bygningsfagene har støyskadet hørsel. Hørselskade er et handikap som rammer. Det kan synes relativt uskyldig for alle med god hørsel, det er "usynlig". Men de sosiale konsekvensene er alvorlige, det oppdager man når forutsetningene for å kommunisere og ha samvær reduseres. Også av den grunn er dette et viktig problem.

Hva er farlig støy?

Målet for støy er lydnivå (lydstyrke), og måles vanligvis i desibel (dB). En dobling av lydenergiene øker lydnivået med 3 dB. 82 dB er altså bare halve lydstyrken av 85 dB. Risikoen for støyskade er avhengig av mange faktorer. Mest avgjørende er lydnivået og tidsfaktoren, både tid i støy hver dag, og antall år støy til sammen.

Vi regner med at risikoen for støyskade er liten dersom man gjennom et langt arbeidsliv ikke utsettes for mer enn 85 dB i gjennomsnitt i åtte timer daglig. Er daglig påvirkningstid lenger, tåler man mindre lydnivå. Man tåler mer dersom daglig påvirkning er kortere. Selv om man kan få varig hørselskade av en voldsom, kortvarig støybelastning (eksplosjon nær øret), er det den daglige støybelastningen år etter år som er viktig i arbeidslivet. Daglige mikroskader av sansecellene vil til slutt føre til varige skader som vil merkes. Det er "mange bekker små" som er risikabelt.

Hvordan oppdages støyskader?

Vanligvis vil alle de som i mange år utsettes for skadelig støy ikke merke noe før hørselskaden har blitt ganske omfattende. Dette er dels fordi vi har en reserve å gå på i unge år, dels fordi forløpet av skaden er langsom og snikende. Ved moderat støyskade vil man ofte ikke merke noe før aldersforandringene kommer i tillegg i 50-60 års alder. Selv om man kommer seg vekk fra det støyende arbeidet i pensjonsalderen, vil hørselstapet øke på grunn av aldersforandringene. Man kunne høre rimelig bra med bare den ene av de to skadene, men ikke med den samlede effekten av dem begge. Det typiske er altså at man plages av hørselstapet i siste halvdel av livet, mens grunnlaget for skaden legges i første halvdel av livet.

Larmskadet hørsel kan oppdages ved hjelp av hørselsmålinger (audiometri) lang tid før man selv merker noe. Hørselsmålinger er en fornuftig helsekontroll for støyutsatte.

Oppdager man tidlig skade, kan man hindre alvorlig hørselsnedsettelse senere i livet.

Hvor finner vi skadelig støy?

Det er ganske mange fag i den videregående skolen som er støyutsatt. Jeg kan ikke lage noe utfyllende liste, men tar vel ikke aldeles feil når jeg påstår at det er en særlig risiko i mekaniske fag og byggfagene. Denne lista kan suppleres med blant annet grafiske fag (offset) og næringsmiddelfag (pølsemakere, storkjøkken).

I dag finner vi at en del ungdom får påvisbare hørselskader i ung alder på grunn av fritidsstøy. Antakelig er det walkman og diskomusikken som har skylden. Er det slik at skolen kan toe sine hender og si at da er det ikke noe vi kan gjøre? Jeg mener nei. Husk at støy både i arbeid og fritid blir dobbelt ille ("mange bekker små"). Selv om vi har med en selvvalgt, skadelig påvirkning å gjøre, vil reduksjon av arbeidsstøyen bety mye. Det kan være avgjørende for å få totaldosen ned til et forsvarlig nivå.

I neste nummer tar jeg opp hva vi kan gjøre med skadelig støy.

Oppdager man tidlig skade, kan man hindre alvorlig hørselsnedsettelse senere i livet.

Hvor finner vi skadelig støy?

Det er ganske mange fag i den videregående skolen som er støyutsatt. Jeg kan ikke lage noe utfyllende liste, men tar vel ikke aldeles feil når jeg påstår at det er en særlig risiko i mekaniske fag og byggfagene. Denne lista kan suppleres med blant annet grafiske fag (offset) og næringsmiddelfag (pølsemakere, storkjøkken).

I dag finner vi at en del ungdom får påvisbare hørselskader i ung alder på grunn av fritidsstøy. Antakelig er det walkman og diskomusikken som har skylden. Er det slik at skolen kan toe sine hender og si at da er det ikke noe vi kan gjøre? Jeg mener nei. Husk at støy både i arbeid og fritid blir dobbelt ille ("mange bekker små"). Selv om vi har med en selvvalgt, skadelig påvirkning å gjøre, vil reduksjon av arbeidsstøyen bety mye. Det kan være avgjørende for å få totaldosen ned til et forsvarlig nivå.

I neste nummer tar jeg opp hva vi kan gjøre med skadelig støy.

HØRSELSKADER AV STØY - II

Miljøtiltakene mot skadelig støy i praktisk-faglige linjer vil ha to mål: For det første skal elever og lærere ikke utsettes for skadelig støy på skolen. Elevene ska dessuten få innarbeidet holdninger, kunnskap og vaner slik at de også kan unngå hørselskadelig støy når de kommer ut i arbeidslivet.

Grunnlaget må være at støyproblemer på skolen håndteres fornuftig, og at både elever og lærere er involvert i denne delen av miljøarbeidet.

Kartleggingen

Kartleggingen på støyende arbeidsplasser vil ofte kreve målinger. Ofte er det nødvendig å måle både støynivåene ved støykilder og i lokalene ellers. Man kan være avansert og lage "støykart" over lokaler som er problematiske. I tillegg kan det være viktig å måle daglig støybelastning for den enkelte elev eller lærer. Det kan være lurt å spørre støyeksperter i fylkesadministrasjonen om råd, eventuelt praktisk hjelp, i denne fasen.

Vurderingen

Vurderingen av støyproblemene må ta utgangspunkt i kartleggingen (støynivåer, belastningene for den enkelte). Men det er også nødvendig å trekke inn hvilke krav man må sette til arbeidet. Er det slik at arbeidet setter store krav til kommunikasjon (mellom for eksempel lærer og elev), eller støyen er et sikkerhetsproblem (store krav til konsentrasjon), må kravene være strengere enn om man bare skal ta hensyn til risiko for hørselskade. Endelig må man også skjele til regelverket og myndighetenes krav. Arbeidstilsynet har støyforskrifter og rikelig informasjonsmateriell om håndtering av støy på arbeidsplassen. Materiellet kan bestilles hos Arbeidstilsynet.

Tiltakene

Tiltakene bør være planmessige, i form av handlingsplan. Her kan tiltakene prioriteres og tidsbestemmes. Man kan anslå positive virkninger (forventet støyreduksjon og annet) og negative konsekvenser (kostnader og annet).

Tiltakene kan være rettet inn mot støyproduksjonen, støyforplantningen eller støymottaket.

Støyproduksjon

Støyproduksjon er roten til det onde. Reduksjon i støydannelsen er derfor den basale og prinsipielt riktige måten å bekjempe støy på. Dessverre er det ofte verken lett eller billig å gå radikalt til verks. Man kan derfor være tvunget til å akseptere støyende maskinelt utstyr eller lokaliteter som er uheldige, selv om man i prinsippet kunne gjort noe effektivt dersom pengesekken hadde vært stor nok. Heldigvis kan billige løsninger være effektive. Generelt vil godt vedlikehold og service av maskinelt utstyr bety mye støymessig. Justering av turtall på sagblad, utskifting av drev, tildragning av festemuttere og liknende er noen eksempler. Vibrasjonsdempning ved hjelp av isolatorer mellom maskin og betonggulv, dempmasse lagt på vibrerende flater, vibrasjonsdempende kuplinger i overganger kan av og til gi merkbare forbedringer.

Støyforplantning til de som arbeider kan forhindres ved at støykilden isoleres i tunge, tette "kasser". Dette er en løsning som ofte foretrekkes for å kontrollere støy fra dataskrivere. En vanligere måte er å dempe lydforplantningen ved hjelp av absorberende materialer (steinull og annet). De fleste steder kan man redusere støy betraktelig ved hjelp av fast installerte eller mobile absorbenter. Dessverre kan det være ulike hensyn som kolliderer. På et storkjøkken eller pølsemakeri må vegger og gulv være lette å holde gullende rene. Glatte, harde fliser løser det problemet, men skaper betydelig støy. Her må oftest støyhensynet vike for hygienehensynet.

Hørselsvern er ofte det første man tenker på for støybekjempelse. Det skulle være siste utvei. Det er mindre effektivt fordi det setter kontinuerlig krav til den enkelte bruker. Det er dessuten ubehagelig og har ulemper (klamt, fremmer eksem, vanskeliggjør kommunisering under støypauser). Likevel må nok mange ty til hørselsvernet. Det finnes etterhvert et godt utvalg, for ulike behov, og det er bra. Det svikter oftest på hvordan bruk av hørselsvern organiseres. Det er ikke nok å dele ut eller henge opp klokke på støyende steder. Arbeidsgiver har også plikt til å gi informasjon om hvorfor hørselsvern skal brukes og hvordan det skal brukes. Videre krever dette utstyret et visst vedlikehold og kvalitetskontroll. Alt dette er dessverre sørgelig forsømt de fleste steder.

Til slutt må det nevnes at et av tiltakene skal være helseovervåking av de som er utsatt for støyskader. Dette bør en del lærere passe på for egen del. For elever i støyende fag er det viktig å ha måleresultater ved skolestart, som et utgangspunkt for å se om senere støy har ført til hørselstap.

SKADER AV ELEKTRISKE STØT

De fleste av oss har en inngrodd respekt for elektriske støt. Mange husker nok hvor ubehagelig et støt på 220 volt kan være, og er nøye i håndteringen av alt som er strømførende. Respekten ser ut til å være mindre hos mange av dem som arbeider med strøm. Støt i lavspenningsområder er nærmest dagligdags kost for en del elektrikere. Rett nok skal det sies at de med yrkeskunnskap har respekt for strøm i høyere spenningsområder, og vet å beskytte seg effektivt.

Arbeidstilsynet registrerte elektrisk spenning som skadeårsak til 100 ulykker (av i alt nær 24000 ulykker) i 1989. Hvert år registreres det en håndfull dødsulykker etter strømgjennomgang i Norge. Lavspenningsskader som også omfatter vanlig strømgjennomgang fra nettet, gir bare sjelden alvorlig helseskade. Høyspenningsgjennomgang gir nesten alltid alvorlig skade.

Lavspenning kan under uheldige omstendigheter gi så mye varmeskade i kroppsvev at det fører til større brannskader eller dypere vevsødeleggelse. Det er når huden er fuktig og svett med nedsatt motstand og når strømgjennomgangen (støtet) varer i lang tid. Det man frykter mest ved lavspenningsuhell er livstruende hjerteflimmer. Dette vil særlig forårsakes av vekselstrøm i frekvensområdet 10-200 Hz. Flimmer forekommer sjelden, men vil også være avhengig av hudmotstanden og tidsfaktoren. Naturlig nok ses hjerteflimmer særlig ved strømgjennomgang fra hånd til hånd fordi hjertet ligger i strømbanen.

Høyspenningsgjennomgang må alltid oppfattes som alvorlig. Skaden kan misoppfattes som uskyldig med en gang fordi skadene ytterst i huden hvor strømmen har brutt inn eller ut kan være minimale. Varmevirkningen i dypere vev hvor strømmen har passert vil imidlertid være kraftig og kan forårsake alvorlig vevskade i strømbanen. Vevsødeleggelsen vil kunne utvikles i dagene etter skaden. Selve vevskaden kan føre til alvorlige ménskader av for eksempel muskler, hjerte, årer, nervesystemet, alt etter strømbanen. En fryktet komplikasjon er nyreskadene som kommer flere dager etter ulykken og som en følge av de store vevskadene ellers (sjokknyre).

I den siste tiden har mange som jobber med strøm begynt å interessere seg for en annen type senskade hos noen som har hatt strømgjennomgangsulykker. Noen får plager som minner om diffus skade av hjernen, ikke ulik en løsemiddelskade. De mister kreftene og utholdenheten, greier ikke å konsentrere seg og plages av dårlig innprentningsevne. Vi vet ennå ikke hva disse plagene er uttrykk for. Er dette et tegn på at strømgjennomgang kan gi en diffus hjerneskade eller er det en psykologisk reaksjon etter en alvorlig ulykke? Med tiden vil vel også dette avklares, men foreløpig kan vi ikke gjøre mer enn å registrere at noen av de som er utsatt for ulykker får slike vedvarende plager.

Hva gjør vi ved strømgjennomgang?

Selve førstehjelpen ved en skade skal jeg ikke omtale i detalj, men henvise til retningslinjer som er utgitt i driftsforskrifter til Norges Vassdrags- og Energiverk. Man ska i første rekke frigjøre den skadede fra alt som er spenningsførende, på en måte som ikke innebærer at man utsetter seg selv for strømgjennomgang. Ut over dette følger førstehjelpen vanlige prinsipper hvor det sentrale vil være å sikre frie luftveier, pustefunksjon og blodsirkulasjon. Dersom det er pustestans (skade av pustesenteret i den forlengede marg) eller hjertestans (hjerteflimmer) har det vist seg at opplivingsforsøk i

lang tid kan være nødvendig.

Et avgjørende spørsmål er når videre medisinsk oppfølging, det vil si sykehusinnleggelse, er nødvendig. Her kan man feilvurdere.

Ved lavspenningsskader tilkalles som regel ikke lege, og det ender heller ikke med sykehusinnleggelse. Innleggelse kan komme på tale dersom brannskaden er alvorlig. Dersom det er mistanke om skade av hjertet (for eksempel strømgjennomgang fra hånd til hånd, den skadde besvimer eller allmenntilstanden forandres) bør den skadde innlegges. Det samme gjelder dersom det er mistanke om nerveskader (lammelser i armer eller bein). De fleste som får gjennomgang av lavspenning blir raskt kjekke igjen. Dersom det utvikler seg slik at plagene tiltar, bør dette tas på alvor. En slik utvikling kan være et tegn på en kroppslig komplikasjon, men kan også være en psykologisk reaksjon som ofte kommer etter en tid.

Ved høyspenningsskader skal man ikke lures av at de ytre skadene kan være små og ser uskyldige ut like etter ulykken. Utviklingen av alvorlige skader er vanlig og kan være snikende. Høyspenningsskader trenger medisinsk overvåking på sykehus.

Elektriske og magnetiske felt

Ved siden av strømgjennomgang er det nå stor interesse for de elektriske og magnetiske feltene vi vil utsettes for når vi oppholder oss i nærheten av strømførende deler. Det er en intens forskning på dette feltet i Norge og i andre land, og det antas at bestemte former og styrker av disse feltene kan være helseskadelige.

SVEISING OG ARBEIDSMILJØ

Mange kommer borti sveising i yrkesfaglige studieretninger. Det er knapt noen annen type arbeidsoperasjon som har et så vidt spekter av mulige miljøbelastninger og typer av helseproblemer. Dersom vi går ut fra miljøkartleggingen blant Norsk Faglærerlags medlemmer som er referert tidligere i Yrke, så er dette problemer som også i høyeste grad angår skolen. Dette gjelder kanskje særlig problemer med trange, dårlig ventilerte båser, med risiko for luftforurensing.

I perioden 1985-1989 er 113 yrkessykdommer der sveising er oppgitt som årsak meldt til Arbeidstilsynet. Dette utgjør ca. én prosent av alle yrkessykdommer som blir rapportert. Den virkelige forekomsten av helseproblemer som skyldes sveising er langt høyere. Men statistikken kan likevel ha en nytte ved at den forteller noe om hva slags helseproblemer som betyr mest.

Ryggplager viktigst

Selv om bare en håndfull vonde rygger på grunn av sveising er meldt som yrkessykdom, vet vi at muskelskjelettsykdommer og særlig lumbago og lignende er det viktigste problemet. Sveiseren må ofte arbeide i trange rom og forkjærte kroppstillinger. Arbeidet kan foregå ute eller i en stor hall med kald og rå luft. Dette gjør den vonde ryggen til en altfor vanlig plage for de som sveiser mye.

Luftveissykdommer

Over halvparten av de registrerte sveisesykdommene rammer luftveiene. De som er utsatt for store mengder sveiserøyk over lang tid, er mest utsatt. Der er altså i første rekke mengden røyk og ikke sammensetningen av røyk som er av betydning. Sveiserøyken kan forårsake irritasjon og betennelse i luftveiene. Dette kan gi seg utslag i bronkitt, som kan bli kronisk. Det er altså ikke bare sigarettøyking som kan være synderen. En del sveisere får astmalignende plager. I slike tilfelle kan det skyldes krom eller nikkel i sveiserøyken. Dette er påvirkninger som ikke er vanlige ved ordinær buesveising, men som særlig forekommer ved sveising på rustfritt stål.

Ved en del mer spesielle sveisemetoder vil det også kunne utvikles større mengder av lungeskadelige gasser. Et eksempel er ozon ved gaselektrodesveising på aluminium eller ved plasmaskjæring. Man ser at enkelte sveisere etter mange år får emfysem eller sprenge lunger, og det er mulig at dette kan skyldes langvarig påvirkning av disse gassene. Ved siden av luftveissykdommer som er en direkte virkning av røyk eller gass, ser det også ut til at sveisere som arbeider under forhold med høy røykforurensning er mer utsatt for lungebetennelse og andre infeksjoner.

Forgiftninger

Dersom sveiseren blir utsatt for store mengder røyk eller gass over kort tid kan hun eller han blir akutt forgiftet. Mange sveisere har opplevd metallfeber og influensasymptomer etter en dag med mye røykpåvirkning.

Gassforgiftningene kan forekomme dersom man sveiser i tanker eller trange rom uten riktig åndedrettsvern. Filtermaske mot sveiserøyk gir ingen beskyttelse mot gassene som

kan dannes ved sveising. Ved sveising i trange rom skal det brukes friskluftmaske som er mer effektiv, og som beskytter mot både røykpartikler og gasser.

Andre sykdommer

Sveising er ikke lydløst, og sveiserne jobber ofte sammen med andre som driver støyende arbeid. Det er derfor ikke så rart at mange eldre sveisere har fått ødelagt hørselen. En annen vanlig skade er sveiseblinket som skyldes de ultrafiolette strålene i sveisebuen/flammen. Sveising avgir også varme, infrarøde stråler, og mye tyder på at disse kan føre til grå stær. Det er også godt dokumentert at de som sveiser på rustfritt stål løper en risiko for å få lungekreft ved lang tids påvirkning av krom og nikkel.

Tiltak i miljøet er viktig

Elendighetslista kunne gjøres mye lengre, dessverre. Det er derfor ikke tvil om at miljøtiltak ved sveising er viktig. Det fører for langt å komme inn på detaljer her. Arbeidstilsynet har forskrifter for buesveising og har utgitt et utmerket hefte som tar opp luftforuensingsproblemene. Hftet har bestillingsnummer 420 og kan bestilles fra Arbeidstilsynet.

Elleve av de 113 personene med registrert sveisersykdom var kvinner. Det er blitt mer vanlig blant kvinner å velge sveising som yrke. Det er ofte spørsmål om jentene er spesielt utsatt ved sveising, og spesielt om det kan være risikabelt å sveise under graviditet. Dette tar jeg opp i spalten i neste nummer.

SVEISING OG FORPLANTNING

I vår del av verden har det blitt vanligere for kvinner å utføre sveising på jobben. Ett av spørsmålene som dukker opp er om det er mer risikabelt for jenter å sveise. Fremfor alt spør mange: Kan sveiserøykpåvirkning hos gravide forårsake spontanabort eller misdannelser hos barnet?

Det er ikke helt lett å svare på et slikt spørsmål, fordi det ikke er drevet så mye forskning på akkurat dette. Grunnen er muligens at kvinnelige sveisere ikke er fullt så vanlig i USA som det er her, og mye av forskningen er amerikansk. Vi vet hvilke stoffer som kan forekomme i sveiserøyken, og ut fra dyreforsøk vet vi noe om hvilke virkninger stoffene kan ha. I sveiserøyken kan det forekomme metaller som kan være skadelige for forplantningen, for eksempel bly, kadmium, krom, arsen og mangan. Heldigvis ser det ut til at mengdene man kan få i seg ved sveising er langt mindre enn det som skal til for å gi slike skader, med visse viktige unntak som nevnes senere.

I en viktig finsk undersøkelse er abort blant kvinnelige medlemmer av finske jern- og metallarbeiderforbundet undersøkt. Blant kvinnene som sveiset forekom spontanabort litt hyppigere enn gjennomsnittet i finsk industri. Det er interessant å merke seg at den økte abortrisikoen først og fremst gjaldt gravide over 30 år, med andre ord at det var kombinasjonen av arbeidet og alderen som ga utslaget.

Hva med mannen?

Påvirkning av mannens sædceller kan jo også gå ut over forplantningen, enten ved at befruktningsevnen avtar eller ved at det fører til skader som først viser seg etter befruktningen (for eksempel som abort eller misdannelse). Faktisk er det slik at sveisingens virkning på sædcellene er nøye undersøkt. Det kan kanskje skyldes at de fleste forskere er menn? Det er ikke funnet særlig håndfaste bevis for at påvirkningen fører til skader som viser seg etter befruktningen. Derimot er det ganske godt dokumentert at sveisere har sædceller av litt dårligere kvalitet enn sammenlignbare grupper. Dette betyr at sædcellene er i noe lavere antall og konsentrasjon, at de beveger seg litt dårligere, og at en større andel av sædcellene har abnorme former eller utseende. Disse virkningene kan skyldes infrarød stråling, dvs. en varmeevirkning. I en dansk undersøkelse viser det seg at disse forandringen ikke rettes opp etter en tre ukers ferie fra sveisingen.

Mer iherdig

Mye tyder på at disse sædcelleforandringene ikke betyr så mye for befruktningsevnen. Undersøkelser som er gjort kan tolkes dithen at befruktningsevnen ikke er nedsatt i parforhold hvor mannen er sveiser. Vi vet ikke riktig hva som ligger i dette. Det kan være at gjennomsnittssveiseren kan få de barn han ønsker, men han må muligens stå på mere iherdig og i lengre tid enn andre. Det kan også være at dette bare har betydning for befruktningsevnen når uheldige kombinasjoner av sveising og andre forhold foreligger - for eksempel at kombinasjonen av sveising og betennelse i blærehalskjertelen er spesielt uheldig. Selv om vi ikke kan vise at disse sædcelleforandringen "gjør noe" i de fleste tilfelle, må de likevel oppfattes som ugunstige og uønskede.

Hva gjør vi i praksis?

Det finne ingen kokebokløsning for hvordan vi håndterer de problemene som er skissert, så det som følger er basert på skjønn.

Det er lite som tilsier at menn og kvinner i befruktningsdyktig alder skal holde seg unna sveising. Det kan derimot være rimelig å anbefale en omplassering til arbeid uten sveising i visse tilfelle for både menn og kvinner som har problemer med å få barn. Et slikt tiltak bør altså diskuteres i det enkelte tilfelle med lege som er kompetent til utredning av barnløshet.

Gravide kvinner bør i alle fall holde seg unna arbeid som kan innebære påvirkning av bly. Dette er et metall som i svært små doser kan skade fosteret alvorlig. I praksis vil dette si at den gravide ikke bør arbeide med materialer som er overflatebehandlet med blyholdige grunning, maling eller liknende. Denne situasjonen oppstår oftest ved skjærebrenning på gamle materialer. Ved siden av dette bør gravide holde seg unna sveising på rustfritt stål. Slik sveising innebærer påvirkning av krom- og nikkelforbindelser som kan tenkes å skade arvematerialet, og det kan ikke utelukkes at det raskt voksende fosteret er mer følsomt for en slik påvirkning enn moren.

Dessverre er det mangler i regelverket, det vil si Arbeidsmiljøloven og Folketrygdloven, som gjør at en sveiser som omplasseres for å forebygge en forplantningsskade ikke får fulle rettigheter med sykepenger etter fødselspenger. Vi får håpe at det arbeidet som pågår for å forbedre regelverket ikke tar for lang tid.

SLEKT SKAL FØLGE.....

slekters gang, heter det. De fleste har vel regnet med at det er en viss automatikk i reguleringen av dette. Men stadig flere er bekymret og opptatt av om arbeidsmiljøet kan skade forplantningsevnen hos kvinner og menn. Sammenhengen mellom arbeidsmiljø og forplantningsskader vil antagelig bli mistenkt stadig oftere, og det vil gjelde i en lang rekke fag og yrker, ikke bare de kjemibelastede.

Er det noe galt?

Både i Norge og andre land har det i løpet av de siste årene vært publisert undersøkelser som er nærmest samstemmige. Sædkvaliteten hos menn har blitt sammenlignet før (1950-1970) og nå. Det ser ut til at kvaliteten med hensyn til antall sædceller og andel friskt utseende sædceller er synkende over tid. Miljøet har fått skylden, blant annet bly i det ytre miljø. Årsaken til disse funn er antagelig mange, og faktorer i arbeidsmiljøet kan spille en viss rolle, selv om det ikke er mest avgjørende.

Balanserer på en knivsegg

Biologisk ser det ut til å være viktige forskjeller mellom mennesker og de fleste dyr vi kan sammenligne oss med (gnagere, primater). Dyra har høy forplantningsevne, og samtidig stor reservekapasitet. Hannrotta har så mange sædceller at et 20% tap på grunn av en miljøfaktor ikke vil få konsekvenser for forplantningen. Gjennomsnittlig har mennesket nok sædceller til at forplantningsevnen er høy. Men mannen har ikke den samme reservekapasiteten - et fall på 20% av sædcellekonsentrasjonen kan for noen føre til merkbart redusert forplantningsevne. Dyra beveger seg på et høyt og trygt platå, mennesket på en knivsegg.

Den samme tendensen ser vi når vi undersøker fruktbarheten direkte. Et friskt par som prøver å få barn vil i gjennomsnitt ha ca. 25% sjans for å lykkes hver måned. De fleste som prøver over endel måneder vil derfor lykkes. Sjansen (25%) er mye lavere enn for de fleste dyr. Årsaken er at de fleste befruktete egg og fostre går tapt på tiden for implantering i livmoren. Dette er så tidlig at kvinnen enten ikke merker noe spesielt i det hele tatt, eller får en litt forsinket menstruasjon. Bare rundt halvparten av alle befruktninger ender i et svangerskap som oppdages av moren. Årsaken til dette er i de fleste tilfelle ukjent, bortsett fra at man vet at foster som går tapt ofte har kromosomskader. Kanskje det unormale er "normalt" for mennesket. Det er imidlertid overveiende sannsynlig at miljøet spiller en viktig rolle. Man vet f.eks. ganske sikkert at røyking øker sjansene for et slikt tidlig fostertap etter befruktning.

Mange faktorer i arbeidsmiljøet mistenkes

Feltet forplantningsskader i arbeidsmiljøet har vært ganske sparsomt undersøkt. For mange påvirkninger er det derfor snakk om plausible mistanker mer enn bevis.

Virkingen av agens som fører til mutasjoner i kjønnsceller (radioaktiv stråling, enkelte cellegifter), høy varme og enkelte plantevernmidler er godt nok klarlagt. Mutagene stoffer kan virke på begge kjønn, mens varme og ett plantevernmiddel (DCBP) skader sædcellene. De fleste faktorene som listes opp vil sannsynligvis kunne skade forplantningen.

Kjemiske agens: Tungmetaller (spesielt bly, kvikksølv og kadmiumforbindelser). Endel organiske løsemidler (blant annet enkelte glykoleter). Endel plantevernmidler. Endel legemidler (antibiotika, cellegifter, hormoner, medikamenter mot epilepsi), enkelte plastråstoffer (vinylklorid, styren).

Fysiske agens: Foruten høy temperatur og radioaktiv stråling: Støy (kvinner).

Biologisk agens: Flere typer av mikrobiologiske agens, mest kjent er røde hunder-virus.

Mange fag og yrker av interesse

Grafiske fag: Blyet er vel i praksis ute av faget i dag. Mange jobber i dag foran en skjermterminal i stedet, men dette ser ikke ut til å skade forplantning eller fosteret. Serigrafi er et fag med en flora av organiske løsemidler i bruk. Enkelte av disse er i høyeste grad betenkelige for forplantningsevnen eller med hensyn til fosterskade. De få som benytter dypptrykk i Norge bruker toluen, som også er potensielt skadelig for forplantningen. I de grafiske linjene ellers ser det mer betryggende ut, løsemidler brukes, men konsentrasjonene er lavere og midlene mindre betenkelige stor sett. Enkelte av pigmentene kan ikke avskrives som uskyldige (blant annet lampesort (carbon black) og blykromater).

Maskin og Mek: Det er i alle fall to problematiske typer arbeide: Mange av de ulike delprosessene i overflatebehandling, samt sveising. I overflatebehandling er avfetting (klorerte løsemidler), galvanisering (tungmetallsalter) og industrilakkering (aromatiske løsemidler) av særlig interesse. Det er gjort noen undersøkelser om sveising er skadelig for forplantning eller fosteret, men disse gir ikke noe klart svar. Ved sveising kan man bli utsatt for forplantningsskadede stoffer, blant annet polyaromatiske hydrokarboner i sveiserøyken. Ved sveising på rustfritt stål utsettes man for tungmetaller.

Servicefag/helsefag: I flere helsefag ved arbeid med små barn er det en overrisiko for smitte av mikrober som kan påvirke forplantning og skade fosteret. På organiske kjemilaboratorier brukes regelmessig løsemidler som nesten er borte fra industrien på grunn av helsefaren. Acetonitril, kloroform og heksan er løsemidler som kan skade forplantningen. Endel av fargestoffene som brukes av frisører kan ikke frikjennes helt heller. Reseptarer i apotek håndterer cellegifter, hormoner og antibiotika som kan skade forplantningen.

Byggfag: Særlig malere har jo vært fulgt med interesse. Alkydmalinger kan ikke frikjennes for forplantningsskadelige virkninger. Mye tyder på at de vannfortynnbare malingene er tryggere (inneholder endel stoffer som må mistenkes, men i svært lave konsentrasjoner).

Landbruk, skogbruk, gartneri, havbruk. Plantevernmidler med klar skadevirkning på forplantning eller fosteret er ikke godkjent i Norge. Men en del av de midlene som er godkjent kan ikke avskrives som uskyldige. Ved feilbruk kan man ikke utelukke påvirkninger som er betenkelige for forplantningen. I havbruk brukes store mengder antibiotika og andre stoffer for å kontrollere fiskesykdom. De som har kontakt med dyr har også en risiko for å smittes av forplantningsskadelige mikrober.

Unngå uhell på arbeidsplassen

Helt spesielle regler gjelder for tidspunkt for påvirkning og risiko for forplantningsskader. I prinsippet kan en skade inntreffe allerede i fosterlivet eller helt til forplantningsevnen er borte. Dette er kanskje viktigst for kvinner, hvor alle eggcellene som senere modnes er dannet før fødselen. Men det er spesielle kritiske perioder som kan variere alt etter skadeeffekt og agens. For menn er perioden de siste 11 ukene før forplantningen viktigst, for kvinner er situasjonene samme måned som befruktningen viktigst (spesielt fra eggløsningen og en uke etter dette når fosteranlegget skal feste seg på livmorveggen). Kortvarige kraftige påvirkninger på slike kritiske tidspunkter kan være risikabelt. Det er derfor lurt å unngå uhell.

Både kvinner og menn

Jeg håper det har gått klart fram at dette ikke er noe kvinneproblem, som kan løses ved å ekskludere kvinner fra bestemte yrker. De konkrete eksemplene vi kjenner til har faktisk gått mer ut over mannens forplantning enn kvinners. Det er derfor all grunn til å se dette som et generelt problem i visse bransjer.

Jeg har ikke tatt opp senskader som dødfødsler og misdannelser eller sykdom hos barn som er født. Dette kan i mange tilfelle skyldes de samme agens som påvirker forplantning. Enda en grunn til å ta problemet alvorlig.

Hva bør skolen gjøre

Mange ser problemet men vet ikke hvordan de skal gripe det an. En farbar vei skal skisseres:

1. Forbedring av arbeidsmiljø der det er en risiko. En slik forbedring kan ikke gjøres uten en forutgående kartlegging og vurdering av skaderisikoen, og hva man kan gjøre med skadelige agens rent teknisk. Arbeidet krever altså en viss planmessighet.
 2. Informasjon/opplæring av elever som er eller skal inn i risikoarbeid.
- Titusenkronersspørsmålet er selvsagt hvem som kan gjennomføre disse to oppgavene i skolen. Situasjonen i dag er nok at man ikke finner kompetente personer til disse oppgavene i mange skoler. Men grunnlaget finnes. Helsepersonell med biologisk bakgrunn, faglærere og vernepersonale med teknisk bakgrunn og miljøbakgrunn. Dersom disse gruppene skolerer seg på dette feltet tror jeg et samarbeid mellom dem kan bære frukter.

YTRE OG INDRE MILJØ

Jeg leser i "Yrke" at mange faglærere er svært interessert i vårt ytre miljø. Dette er jo et viktig område, tenk bare på stikkordene drivhuseffekt, ozonlag, nitrogenoksider og svovelforurensinger. Forholdet mellom det ytre miljøet (omgivelsene) og det indre miljøet (arbeidsplassen) er viktig og interessant.

Felles interesser

Arbeidet med å ta vare på omgivelsene og ha et godt arbeidsmiljø er nært knyttet sammen. Basis for de to er felles. På kjemiområdet betyr dette for det første at man har kjennskap til hvilke stoffer man har med å gjøre. Kunnskap om de stoffene vi bruker, og de kjemiske prosessene som kan forekomme er helt nødvendig i alt miljøarbeid. For det andre er det nødvendig å ha kunnskap på hvilke skader og risiko disse kjemiske forbindelsene kan innebære. I arbeidsmiljøet er vi ganske ensidig opptatt av direkte skadevirkninger av stoffene for de som utsettes for dem på arbeidsplassen. I det ytre miljøet må man i tillegg ha kunnskap om virkninger på omgivelsene, både dødt materiale, planter og dyr. Og for det tredje er det i begge tilfelle viktig at vi har gode kunnskaper om hvordan de kjemiske stoffene skal håndteres for å unngå skader. Selv om det er forskjeller på bruksmåter og doser i det ytre og indre miljø er det et fundament som gjelder på begge områder. Dessverre er det ikke alltid slik at hensynet til det indre og ytre miljøet faller sammen. Jeg er klar over et par viktige områder hvor det kan bli konflikt.

Raskt og galt

Den enkleste metoden for å kvitte seg med forurensninger på arbeidsplassen er å legge dem igjen på utsiden av fabrikkporten, raskt og galt. Effektiv eliminering av luftforurensninger på arbeidsplassen kan man få til med ventilasjon uten rensing. Man kan kvitte seg med kjemisk avfall ved å dumpe det rett i avløpet. I begge tilfelle bedres arbeidsmiljøet på bekostning av det ytre miljøet. Dette forekommer sikkert fortsatt. Men gullalderen for denne metoden var vel i årene som gikk etter at man ble klar over betydningen av et godt arbeidsmiljø, men før man ble klar over at et godt ytre miljø er like viktig.

I pose og sekk

Forurensningstilsynet har kommet godt etter med regler mot forurensing av luft og spillvann, og med regler for avfallshåndtering. Det går altså an å få både i pose og sekk. Det er riktignok et problem at filtre og tanker med konsentrert avfall kan være risikabelt å håndtere. Rense- og vedlikeholdsarbeid på disse anleggene innebærer en risiko for de arbeidstakerne det angår. Dette går det imidlertid an å gjøre helt forsvarlig bare man har de fundamentale kunnskapene og riktig utstyr. En annen konflikt har man av og til med valg av kjemiske forbindelser. Det beste eksemplet er de halogenerte organiske forbindelsene, spesielt klorfluorkarboner (KFK) og klorhydrokarboner. Bruk av disse innebærer en basal konflikt mellom ytre og indre miljø som kort kan beskrives slik: De reaktive forbindelsene blant disse nedbrytes forholdsvis raskt i naturen, og det er bra. Men de er også reaktive i menneskekroppen, og endel av nedbrytningsstoffene er svært giftige (kreftfremkallende, leverskader, nyreskader, skader på immunapparatet osv.) Vi vil derfor unngå å bruke dem på arbeidsplassen. De stabile (inerte) av disse forbindelsene (bl.a. KFK) nedbrytes svært langsomt i naturen, og kan av den grunn rekke å komme opp til

stratosfæren og skade ozonlaget.

Ingen fullgod løsning

Disse forbindelsen er derimot gunstigere på arbeidsplassen, fordi de ikke omdannes så lett i kroppen. Selve utgangsstoffene er ofte mindre giftige for mennesker. Vi står i en konflikt uten noen helt god løsning. På mange måter skulle jeg ønske at vi kunne kvitte oss med hele denne familien av stoffer, men i dag ville det bety at vi teknisk ble satt tilbake til steinalderen på noen områder.