

ARBETSMILJÖVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING



AFS 2005:6

# MEDICINSKA KONTROLLER I ARBETSLIVET

**ARBETSMILJÖVERKET**  
**Publikationsservice**

Box 1300 • 171 25 SOLNA  
Tfn: 08-730 97 00 • Telefax: 08-735 85 55

ISBN 91-7930-453-2  
ISSN 1650-3163



# MEDICINSKA KONTROLLER I ARBETSLIVET

**Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i  
arbetslivet och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.**

# ARBETSMILJÖVERKET

171 84 Solna, Telefon: 08-730 90 00

E-post: [arbetsmiljoverket@av.se](mailto:arbetsmiljoverket@av.se)

## BESTÄLLNINGSDRESS

Ytterligare ex av denna föreskrift beställs från:

Arbetsmiljöverket, Publikationsservice, Box 1300,  
171 25 SOLNA Tfn 08-730 97 00. Telefax 08-735 85 55

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Falun

(Dalarnas och Gävleborgs län)

Gruvgatan 2, Box 153,  
791 24 Falun.

Tel 023-457 00

Telefax 023-222 69

e-post:

[falun@av.se](mailto:falun@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Göteborg

(Västra Götalands  
och Hallands län)

Rosenlundsgatan 8, Box 2555,  
403 17 Göteborg.

Tel 031-743 72 00

Telefax 031-13 50 60

e-post:

[goteborg@av.se](mailto:goteborg@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Härnösand

(Västernorrlands och  
Jämtlands län)

Brunnshusgatan 8,  
871 32 Härnösand.

Tel 0611-885 00

Telefax 0611-184 10

e-post:

[harnosand@av.se](mailto:harnosand@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Linköping

(Östergötlands och  
Södermanlands län)

Kungsgatan 39 A, Box 438,  
581 04 Linköping.

Tel 013-37 08 00

Telefax 013-10 44 20

e-post:

[linkoping@av.se](mailto:linkoping@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Luleå

(Norrbottens län)

Köpmangatan 40 A,  
972 33 Luleå.

Tel 0920-24 22 60

Telefax 0920-24 22 99

e-post:

[lulea@av.se](mailto:lulea@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Malmö

(Skåne län)

Vattenverksvägen 47, Box 21019,  
200 21 Malmö.

Tel 040-38 62 00

Telefax 040-12 64 07

e-post:

[malmö@av.se](mailto:malmö@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Stockholm

(Stockholms, Uppsala  
och Gotlands län)

Englundavägen 5, Box 1259,  
171 24 Solna.

Tel 08-475 01 00

Telefax 08-764 49 72

e-post:

[stockholm@av.se](mailto:stockholm@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Umeå

(Västerbottens län)

Riddaregatan 8,  
903 36 Umeå.

Tel 090-17 07 00

Telefax 090-77 40 19

e-post:

[umea@av.se](mailto:umea@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Växjö

(Kronobergs, Blekinge,  
Jönköpings och Kalmar län)

Västra Esplanaden 9 A,  
352 31 Växjö.

Tel 0470-74 80 00

Telefax 0470-74 80 48

e-post:

[vaxjo@av.se](mailto:vaxjo@av.se)

### Arbetsmiljöverket Distriktet i Örebro

(Örebro, Värmlands  
och Västmanlands län)  
Fabriksgatan 20, Box 1622,  
701 16 Örebro.

Tel 019-21 95 00

Telefax 019-26 09 39

e-post:

[orebro@av.se](mailto:orebro@av.se)

Observera att hänvisningar till författningar alltid avser författningens ursprungliga nummer. Senare ändringar och omtryck kan förekomma.

När det gäller ändringar och omtryck av Arbetarskyddsstyrelsens och Arbetsmiljöverkets författningar hänvisas till senaste Förteckning över föreskrifter och allmänna råd.

## Innehållsförteckning

### Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet

Tillämpningsområde .....	7
Definitioner .....	8
Generella regler om medicinska kontroller .....	9
Läkarundersökning .....	10
Register .....	11
Uppgifter till Arbetsmiljöverket .....	11
Läkares anmälan av sjukdom .....	11
Obligatoriska medicinska kontroller .....	12
Arbete med bly och kadmium .....	12
Läkarundersökning .....	12
Periodisk biologisk exponeringskontroll vid blyarbete ..	12
Periodisk biologisk exponeringskontroll vid kadmium- arbete .....	13
Undantag .....	14
Arbete med fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer .....	14
Läkarundersökning .....	14
Arbete med hårdplaster .....	15
Läkarundersökning .....	15
Periodisk läkarundersökning med tjänstbarhets- bedömning .....	16
Läkarundersökning vid arbete med esterplast .....	16
Arbeten som innebär stor fysisk påfrestning .....	17
Höjdarbete i master och stolpar .....	17
Läkarundersökning .....	17
Rök- och kemdykning .....	18
Läkarundersökning .....	18
Krav på fysisk arbetsförmåga .....	19
Dykeriarbete .....	19
Läkarundersökning .....	19
Arbete med vibrationsexponering .....	20
Läkarundersökning .....	20
Nattarbete .....	21
Läkarundersökning .....	21
Bestämmelser om straff .....	22
Ikraftträdande och övergångsbestämmelser .....	22

## Arbetsmiljöverkets allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om medicinska kontroller i arbetslivet

Bakgrund . . . . .	24
Tillämpningsområde . . . . .	25
Definitioner . . . . .	25
Generella regler om medicinska kontroller . . . . .	27
Generella principer . . . . .	27
Kemiska ämnen . . . . .	28
Att mäta exponering med biologiska prover . . . . .	29
Damm . . . . .	31
Biologiska agens . . . . .	31
Optisk och elektromagnetisk strålning . . . . .	31
Joniserande strålning . . . . .	33
Buller och vibrationer . . . . .	33
Extremt klimat . . . . .	33
Arbeten med risker för belastningsskador . . . . .	34
Arbeten med extrem fysisk påfrestning . . . . .	35
Arbeten med hög psykisk belastning . . . . .	35
Arbeten med olycksrisker . . . . .	36
Risk för reproduktions- och fosterskador . . . . .	36
Cancerrisker . . . . .	38
Skillnad i känslighet . . . . .	39
Allergirisker . . . . .	40
Läkarundersökning . . . . .	43
Register . . . . .	44
Uppgifter till Arbetsmiljöverket . . . . .	45
Läkares anmälan av sjukdom . . . . .	45
Obligatoriska medicinska kontroller . . . . .	46
Arbete med bly och kadmium . . . . .	46
Hälsorisker . . . . .	46
Läkarundersökning . . . . .	48
Periodisk biologisk exponeringskontroll vid blyarbete . . . . .	51
Periodisk biologisk exponeringskontroll vid kadmium- arbete . . . . .	52
Undantag . . . . .	53
Arbete med fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer . . . . .	54
Hälsorisker . . . . .	54
Asbest . . . . .	55
Kvarts . . . . .	56
Vissa syntetiska oorganiska fibrer . . . . .	56
Läkarundersökning . . . . .	57

Arbete med härdplaster . . . . .	59
Hälsorisker . . . . .	59
Läkarundersökning . . . . .	60
Periodisk läkarundersökning med tjänstbarhetsbe- dömning . . . . .	62
Läkarundersökning vid arbete med esterplast . . . . .	63
Arbeten som innebär stor fysisk påfrestning . . . . .	64
Höjdarbete i master och stolpar . . . . .	64
Hälsorisker . . . . .	64
Läkarundersökning . . . . .	64
Rök- och kemdykning . . . . .	65
Hälsorisker . . . . .	65
Läkarundersökning . . . . .	66
Krav på fysisk arbetsförmåga . . . . .	67
Dykeriarbete och annat arbete vid förhöjt tryck . . . . .	68
Hälsorisker . . . . .	68
Läkarundersökning . . . . .	69
Arbete med vibrationsexponering . . . . .	72
Hälsorisker . . . . .	72
Läkarundersökning . . . . .	73
Nattarbete . . . . .	75
Hälsorisker . . . . .	75
Definition av nattarbete . . . . .	76
Läkarundersökning . . . . .	77
Kommentarer till ikraftträdande och övergångsbestämmelser . . . . .	78
Ordlista . . . . .	79
Bilaga 1 Översikt över obligatoriska medicinska kontroller . . . . .	84
Bilaga 2 Sammanfattning av medicinska kontroller av bly och kadmium . . . . .	86
Bilaga 3 Klassifikation av besvär och symtom från vibrationer . . . . .	88
Bilaga 4 Frågeformulär angående allergibesvär vid härdplast- arbete . . . . .	89
Bilaga 5 Förslag till resultatsammanställning av medicinska kontroller vid exponering för bly och kadmium . . . . .	92
Bilaga 6 Förslag till resultatsammanställning av medicinska kon- troller vid exponering för fibrosframkallande damm . . . . .	93
Bilaga 7 Läkares anmälan . . . . .	94
Information från Arbetsmiljöverket . . . . .	95



# Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet



Beslutade den 17 februari 2005

Utkom från trycket  
den 29 mars 2005

Arbetsmiljöverket meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) och efter samråd med Socialstyrelsen följande föreskrifter<sup>1)</sup>).

## Tillämpningsområde

**1 §** Dessa föreskrifter gäller för alla arbetsgivare. Med arbetsgivare likställs den som anlitat inhyrd arbetskraft för att utföra arbete i sin verksamhet. Med arbetstagare likställs den som hyrts in för att utföra arbete i verksamheten.

<sup>1)</sup> Jfr följande direktiv

- rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet (EGT L 183, 29.06.1989, s. 1, Celex 31989L0391).
- rådets direktiv 90/394/EEG av den 28 juni 1990 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener i arbetet (sjätte särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 196, 26.7.1990, s. 1, Celex 31990L0394) senast ändrat genom rådets direktiv 1999/38/EG (EGT L 138, 1.6.1999, s. 66, Celex 31999L0038).
- rådets direktiv 93/104/EG av den 23 november 1993 om arbetstidens förläggning i vissa avseenden (EGT L 307, 13.12.1993, s. 18, Celex 31993L0104).
- rådets direktiv 98/24/EG av den 7 april 1998 om skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet mot risker som har samband med kemiska agenser i arbetet (fjortonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 131, 5.5.1998, s. 11, Celex 31998L0024).
- rådets direktiv 83/477/EEG av den 19 september 1983 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för asbest i arbetet (EGT L 263, 24.9.1983, s. 25, Celex 31983L0477) senast ändrat i Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/18/EG (EUT L 97, 15.4.2003, s. 48, Celex 32003L0018).
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/44/EG av den 25 juni 2002 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (vibration) i arbetet (sextonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) (EGT L 177, 6.7.2002, s. 13, Celex 32002L0044).
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/37/EG av den 29 april 2004 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet (sjätte särdirektivet enligt artikel 16.1 i rådets direktiv 89/391/EEG) (EGT L 158, 30.4.2004, s. 50, Celex 32004L0037).



## **Definitioner**

**2 §** I dessa föreskrifter används följande begrepp med nedan angiven betydelse.

Medicinsk kontroll	en medicinsk åtgärd avsedd att vara till stöd i arbetsmiljöarbetet. I denna kan ingå biologisk exponeringskontroll, läkarundersökning, hälsoundersökning och tjänstbarhetsbedömning. Vaccinationer räknas inte som medicinsk kontroll.
Biologisk exponeringskontroll	en direkt eller indirekt mätning av upptaget av ett ämne i kroppen.
Biologiskt gränsvärde	ett värde som inte får överskridas vid biologisk exponeringskontroll.
Läkarundersökning	individinriktad undersökning som läkare ansvarar för och där denne medverkar i undersökningen av varje enskild arbetstagare.
Hälsoundersökning	undersökning där läkaren inte behöver medverka i undersökningen av varje enskild individ. Läkaren ansvarar dock för den slutliga bedömningen. Undersökningen kan genomföras med hjälp av ett frågeformulär, ett enskilt samtal och/eller kroppsundersökningar och provtagningar.
Tjänstbarhetsbedömning	läkarens bedömning om den undersökte hälsotillstånd tillåter att denne får sysselsättas med de arbetsuppgifter som den medicinska kontrollen avser.
Ordna med (medicinsk kontroll)	arbetsgivarens skyldighet att organisera medicinsk kontroll, erbjuda de anställda att genomgå denna och se till att endast de som genomgått medicinsk kontroll sysselsätts med det arbete som föranleder kontrollerna.

Erbjuda (medicinsk kontroll)

skiljer sig från "ordna med" genom att inget hinder eller förbud finns för arbetsgivaren att sysselsätta den som avböjt att genomgå erbjuden medicinsk kontroll.

## Generella regler om medicinska kontroller

**3 §** När en riskbedömning enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete, visar att det är motiverat att genomföra medicinska kontroller av arbetstagarna skall sådana kontroller erbjudas dem av arbetsgivaren.

**4 §** Arbetsgivaren skall oavsett riskbedömning i 3 § ordna med medicinska kontroller av arbetstagarna vid

- a) arbete som innebär exponering för bly och kadmium enligt 12–26 §§,
- b) arbete som innebär exponering för fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer enligt 27–31 §§,
- c) arbete som innebär exponering för hårdplaster enligt 32–40 §§,
- d) arbete som innebär stor fysisk påfrestning: höjdarbete i master och stolpar, rök- och kemdykning samt dykeriarbete enligt 41–56 §§.

För arbeten enligt punkterna a, b och d samt för vissa arbeten enligt punkt c skall de medicinska kontrollerna resultera i en tjänstbarhetsbedömning.

Arbetsgivaren skall oavsett riskbedömningen i 3 § erbjuda arbetstagarna medicinsk kontroll vid

- e) arbete som innebär exponering för vibrationer enligt 57–62 §§ samt
- f) nattarbete enligt 63–67 §§.

Medicinsk kontroll som ordnas med eller erbjuds enligt 3 § och 4 § skall inte medföra några kostnader för arbetstagarna.

**5 §** Den arbetstagare som genomgått medicinska kontroller skall, förutom resultatet av undersökningen, få den information och de råd som motiveras av undersökningsresultatet, samt få ta del av tjänstbarhetsbedömningen enligt 4 § andra stycket.

Arbetsgivaren skall ta del av tjänstbarhetsbedömningen enligt 4 § andra stycket.

**6 §** Den arbetstagare som inte genomgått sådana medicinska kontroller där det ställs krav på tjänstbarhetsbedömning enligt 4 § andra stycket, får arbetsgivare inte sysselsätta i det arbete som föranleder kravet på kontroller.

Den arbetstagare som inte bedömts som tjänstbar efter läkarundersökning eller biologisk exponeringskontroll enligt dessa föreskrifter, får arbetsgivare inte sysselsätta i det arbete som föranlett kontrollerna.

**7 §** Arbetsgivare skall, när det inte hindras av sekretess eller tystnadsplikt, ta del av resultatet av de medicinska kontroller som utförts med stöd av denna föreskrift.

Om resultatet av medicinska kontroller tyder på att arbetet kan bidra till ohälsa, skall arbetsgivaren göra de undersökningar och vidta de åtgärder som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet.

## **Läkarundersökning**

**8 §** Arbetsgivare som ordnar med eller erbjuder medicinska kontroller skall förvissa sig om att utförande läkare har kompetens för uppdraget.

Kompetens att genomföra läkarundersökning, där det krävs tjänstbarhetsbedömning enligt 4 § andra stycket har:

- legitimerad läkare med specialistkompetens i yrkesmedicin, yrkes- och miljömedicin eller motsvarande,
- legitimerad läkare med specialistkompetens inom företagshälsovård eller
- legitimerad läkare som med godkänt resultat genomgått Arbetslivsinstitutets företagsläkarutbildning eller jämförlik utbildning och som har minst motsvarande två års heltidstjänstgöring inom civil företagshälsovård eller motsvarande inom försvarsmakten.

Kompetens att genomföra läkarundersökning, där det krävs tjänstbarhetsbedömning enligt 4 § andra stycket d), arbete som innebär stor fysisk påfrestning, har förutom de i föregående stycken nämnda, även legitimerad läkare som med godkänt resultat genomgått dykerimedicinsk utbildning som är kvalitetssäkrad mot standardkrav från EDTC och ECHM eller som har minst motsvarande två års heltidstjänstgöring inom hyperbarmedicin.

Kompetens att genomföra tillämpliga läkarundersökningar av elever i grund- och gymnasieskolan har även legitimerad läkare med dokumenterad utbildning inom skolhälsovård och med minst motsvarande två års heltidstjänstgöring inom skolhälsovård. Med utbildning inom skolhälsovård avses här kurs för läkares vidareutbildning i skolhälsovård.

För övriga läkarundersökningar är legitimerad läkare behörig.

## Register

**9 §** Arbetsgivare skall föra register över alla arbetstagare som genomgått medicinsk kontroll enligt dessa föreskrifter.

Registret skall innehålla uppgifter om

- a) arbetstagarens namn,
- b) vilken eller vilka exponeringar arbetstagaren utsatts för,
- c) under vilken tidsperiod exponering skett,
- d) resultat av biologiska exponeringskontroller vid exponering för bly och kadmium samt
- e) resultat av utförda undersökningar och, vid tjänstbarhetsbedömning, tidpunkt för denna och vem som utfört den. Uppgift om tjänstbarhet i dykeriarbete skall även föras in i dykarbok eller motsvarande.

## Uppgifter till Arbetsmiljöverket

**10 §** Arbetsgivaren skall snarast efter utgången av det kvartal då läkarundersökning enligt 14–16 §§ eller 29–31 §§ eller då periodisk biologisk exponeringskontroll enligt 17–21 §§ och/eller 22–25 §§ utförts sända in sammanställda uppgifter om resultaten till Arbetsmiljöverket. I en sådan sammanställning skall anges uppgifter om antalet undersökta fördelade på olika slag av sysselsättning samt namn på den för kontrollen ansvarige läkaren. Vid den biologiska exponeringskontrollen för bly och kadmium skall dessutom uppgifterna vara uppdelade på kön och olika nivåer av bly respektive kadmium i blod. Vilket laboratorium som utfört analyserna skall också anges.

## Läkares anmälan av sjukdom

**11 §** Sjukdomar, som skall anmälas enligt arbetsmiljöförordningen 2a § är sådana, som kan ha samband med arbetet och är av intresse från arbetsmiljösynpunkt. De sjukdomar, inbegripet symtom och besvär, som avses är sådana:

- som indikerar dåliga arbetsförhållanden och/eller bristande rutiner för arbetsanpassning och rehabilitering,
- som drabbat många personer i en viss typ av arbete. Antalet är fler än vad man skulle förvänta sig eller fler än vad man normalt brukar se i denna typ av arbete eller på ett visst arbetsställe,
- som ökar i frekvens över tid,
- där sambandet kan misstänkas bero på exponering för carcinogena eller mutagena ämnen samt
- där sambandet med arbetet är nytt, oväntat eller sällsynt.

## Obligatoriska medicinska kontroller

### Arbete med bly och kadmium

#### *Läkarundersökning*

**12 §** Regler om läkarundersökning och biologisk exponeringskontroll gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om bly, och när kadmium eller material, som innehåller kadmium som metall eller i kemisk förening, hanteras så att kadmiumexponering kan förekomma.

**13 §** Läkarundersökning som föreskrivs i 14 § skall genomföras innan arbetstagaren påbörjar arbete med bly eller kadmium. Har motsvarande läkarundersökning utförts inom tre år före arbetets början behöver den dock inte upprepas.

**14 §** Läkarundersökningen skall minst omfatta yrkesanamnes, uppgift om relevanta exponeringar samt tobaks- och sjukdomsanamnes. Läkarundersökningen skall även omfatta fysikaliskt rutinstatus med bestämning av blodtryck,

- vid blyarbete, bestämning av blyhalten i blod samt kvalitativ bestämning av protein i urin, samt
- vid kadmiumarbete, bestämning av kadmiumhalten i blod och urin samt kemisk diagnostik av tecken på eventuell njurpåverkan.

Läkarundersökningarna skall i övrigt innehålla vad som behövs för att ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning.

**15 §** Periodisk läkarundersökning skall genomföras med högst 36 månaders mellanrum räknat från den dag arbetet påbörjades. Undersökningen skall ha samma omfattning som anges i 14 §. Om exponeringen avbryts under mer än tolv månader får kontrollen uppskjutas motsvarande tid.

**16 §** Den arbetstagare som vid en läkarundersökning enligt 14 eller 15 §§ visat sig ha sjuklighet eller svaghet som innebär ökad risk för ohälsa genom bly- eller kadmiumpåverkan är ej tjänstbar i det arbete som föranleder undersökningen.

#### *Periodisk biologisk exponeringskontroll vid blyarbete*

**17 §** Periodisk biologisk exponeringskontroll av arbetstagare som i arbetet exponeras för eller kommer att exponeras för bly skall utföras med tre månaders mellanrum räknat från den dag då blyexponering påbörjas. En sådan kontroll skall omfatta bestämning av blyhalt i blod. Kontrollen får tidigareläggas eller senareläggas högst två veckor. Om exponeringen

avbryts under mer än två veckor får kontrollen uppskjutas motsvarande tid, dock högst en månad från det att arbetet återupptagits.

Arbetsgivare skall anlita laboratorium som har lämplig analysmetod och som kan uppvisa tillförlitlighet i sina analysresultat för bly i blod.

**18 §** För kvinnor som fyllt 50 år och för alla män som vid tre på varandra följande tremånaderskontroller har en blyhalt i blodet som är högst 1,5  $\mu\text{mol/l}$  blod, får arbetsgivaren därefter i stället ordna med periodisk biologisk exponeringskontroll med sex månaders intervall så länge blodblyhalten vid kontrollerna är högst 1,5  $\mu\text{mol/l}$  blod. För kvinnor under 50 år som vid tre på varandra följande tremånaderskontroller har en blyhalt i blodet som är högst 0,8  $\mu\text{mol/l}$  blod får dock kontroller utföras med sex månaders mellanrum så länge blodblyhalterna vid kontrollerna är högst 0,8  $\mu\text{mol/l}$  blod. Kontrollen får tidigareläggas eller senareläggas högst en månad.

Bestämmelserna i första stycket gäller endast så länge arbetet sker under oförändrade eller förbättrade förhållanden vad gäller blyexponering.

**19 §** För kvinnor som fyllt 50 år och för alla män som vid tre på varandra följande tre- eller sexmånaderskontroller har en blyhalt i blodet som är lägre än 0,8  $\mu\text{mol/l}$  blod och som arbetar under oförändrade förhållanden vad gäller blyexponering, behöver arbetsgivaren inte ordna med förnyade periodiska kontroller.

**20 §** Visar läkarundersökning eller periodisk kontroll att blyhalten i blodet är högre än 1,8  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor som fyllt 50 år och för alla män) eller högre än 1,0  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor under 50 år) skall arbetsgivaren utreda anledningen till detta. Arbetsgivaren skall också se till att åtgärder enligt föreskrifterna om bly snarast vidtas för att minska blyupptaget.

**21 §** Den som vid någon kontroll har en blyhalt i blodet högre än 2,0  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor som fyllt 50 år och för alla män) eller högre än 1,2  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor under 50 år) är ej tjänstbar i blyarbete tills ny läkarundersökning enligt 14 § skett och ny kontroll visat att halten bly i blodet sjunkit till under 1,8 respektive 1,0  $\mu\text{mol/l}$ .

Detsamma gäller den som har en blyhalt i blodet högre än 1,8  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor som fyllt 50 år och för alla män) eller högre än 1,0  $\mu\text{mol/l}$  (för kvinnor under 50 år) vid tre på varandra följande kontroller.

### ***Periodisk biologisk exponeringskontroll vid kadmiumarbete***

**22 §** Periodisk biologisk exponeringskontroll av arbetstagare som i arbetet exponeras för eller kommer att exponeras för kadmium skall utfö-

ras med sex månaders intervall räknat från den dag då kadmiumexponering påbörjas. En sådan kontroll skall omfatta bestämning av kadmiumhalt i blod. Kontrollen får tidigareläggas eller senareläggas högst en månad. Om exponeringen avbryts under mer än en månad får kontrollen uppskjutas motsvarande tid.

Arbetsgivare skall anlita laboratorium som har lämplig analysmetod och som kan uppvisa tillförlitlighet i sina analysresultat för kadmium i blod.

**23 §** Visar en läkarundersökning eller biologisk exponeringskontroll att kadmiumhalten i blodet hos någon undersökt person är högre än 50 nmol/l blod skall arbetsgivaren utreda anledningen till detta, samt enligt 7 § snarast vidta åtgärder för att minska upptaget.

**24 §** Den som vid någon läkarundersökning eller biologisk exponeringskontroll har en högre kadmiumhalt i blodet än 75 nmol/l blod är ej tjänstbar i kadmiumarbete tills en ny läkarundersökning enligt 14 § företagits, och en ny kontroll visat att kadmiumhalten i blodet sjunkit under 50 nmol/l blod.

**25 §** Den som vid tre på varandra följande sexmånaderskontroller har en kadmiumhalt i blodet som är lägre än 50 nmol/l blod får därefter i stället genomgå kontroll med tolv månaders intervall. Kontrollen får tidigareläggas eller senareläggas högst två månader.

Bestämmelserna i första stycket gäller endast så länge arbetet försiggår under oförändrade eller förbättrade förhållanden vad gäller kadmiumexponering och så länge kadmiumhalten i blodet vid kontrollerna är lägre än 50 nmol/l.

### ***Undantag***

**26 §** Arbetsmiljöverket kan, efter ansökan från arbetsgivare, för viss arbetstagare medge undantag från bestämmelserna i 21 § och 24 §. Om undantag beviljas kan det förenas med villkor om extra periodisk biologisk exponeringskontroll eller läkarundersökning.

## **Arbete med fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer**

### ***Läkarundersökning***

**27 §** Regler om läkarundersökning gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om asbest, kvarts eller syntetiska oorganiska fibrer.

**28 §** Läkareundersökning som föreskrivs i 29 § skall genomföras innan arbetstagaren påbörjar arbetet.

Har motsvarande läkarundersökning utförts inom tre år före arbetets början behöver den dock inte upprepas.

**29 §** Läkareundersökningen skall minst omfatta yrkesanamnes, uppgift om eventuell exponering för fibrosframkallande damm eller annat hälsofarligt damm, tobaks- och sjukdomsanamnes, klinisk undersökning av andnings- och cirkulationsorganen, lungröntgenundersökning och spirometri. Läkareundersökningen skall vara av den omfattningen att den kan ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning.

**30 §** Periodisk läkarundersökning skall genomföras med högst 36 månaders mellanrum räknat från den dag arbetet påbörjades. Läkareundersökningen skall omfatta vad som anges i 29 § och vad som i övrigt behövs för att bedöma arbetstagarens fortsatta tjänstbarhet i sådant arbete som anges i 27 §. Lungröntgenundersökningen skall dock endast göras vid den tredje periodiska undersökningen och därefter vid varannan undersökning, om inte övriga undersökningsfynd föranleder tätare kontroller.

Vid periodisk läkarundersökning kan spirometriresultat och lungröntgenbilder som tagits i annat sammanhang användas, förutsatt att tidsintervallet är detsamma och kvaliteten godtagbar.

Om spirometri eller lungröntgenundersökning som avses i första eller andra stycket visar förhållanden som avviker från det normala, skall undersökningen kompletteras till en läkarundersökning enligt 29 §.

**31 §** Arbetstagare som, vid läkarundersökning enligt 29 § eller 30 §, visat sjuklighet eller svaghet som gör denne särskilt mottaglig för sjukdom orsakad av sådan exponering som föranlett undersökningen, är ej tjänstbar i det aktuella arbetet.

## **Arbete med hårdplaster**

### ***Läkareundersökning***

**32 §** Regler om läkarundersökning gäller när detta krävs enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hårdplaster.

**33 §** Läkareundersökning som föreskrivs i 34 § skall genomföras innan arbetstagare påbörjar arbete med hårdplaster. Har motsvarande läkarundersökning ägt rum inom två år före arbetets början behöver den dock inte upprepas.



**34 §** Läkarundersökningen skall minst omfatta yrkes- och tobaksanamnes samt sjukdomsanamnes avseende luftvägssjukdom, hudsjukdom, allergi eller annan överkänslighet, klinisk undersökning av huden och luftvägarna samt spirometri.

**35 §** Läkarundersökning enligt 34 § skall också ordnas för arbetstagare som visat nya tecken på luftvägssjukdom, hudsjukdom eller allergi och som meddelat arbetsgivaren detta. Förkylningar och andra tillfälliga luftvägsbesvär, där det inte finns anledning att misstänka samband med arbetet, behöver dock inte ge anledning till ny läkarundersökning.

### ***Periodisk läkarundersökning med tjänstbarhetsbedömning***

**36 §** Vid vissa arbeten med hårdplast, som anges i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hårdplaster, skall undersökningar enligt 34 § eller 35 § ligga till grund för en bedömning av arbetstagarens tjänstbarhet för det aktuella arbetet.

**37 §** Läkarundersökning enligt 34 § skall genomföras innan arbetstagare påbörjar arbete som föranleder tjänstbarhetsbedömning. Har motsvarande undersökning utförts inom två år före arbetets början behöver den dock inte upprepas.

En ny läkarundersökning skall genomföras efter minst tre men högst sex månader från arbetets början.

Arbetsgivaren skall dessutom ordna med läkarundersökning av alla arbetstagare som sysselsätts i sådant arbete med högst 24 månaders mellanrum räknat från den dag arbetet påbörjades.

Läkarundersökningarna skall resultera i en tjänstbarhetsbedömning för det aktuella arbetet enligt 36 §.

**38 §** Arbetstagare som vid läkarundersökning enligt 36 § och 37 § visat sjuklighet eller svaghet som gör arbetstagaren särskilt mottaglig för sjukdom orsakad av hårdplastkomponent eller luftföroreningar som föranlett undersökningen är ej tjänstbar i det aktuella arbetet.

### ***Läkarundersökning vid arbete med esterplast***

**39 §** Arbetsgivaren skall erbjuda arbetstagarna läkarundersökning enligt 33–35 §§ vid arbete med armerad esterplast.

Läkarundersökning skall förutom det som föreskrivs i 34 § inriktas mot symtom från centrala och perifera nervsystemet. Regler om läkarundersökning enligt första stycket gäller inte om exponeringsmätning visat att

halten styren är lägre än 1/5 av tillämpligt hygieniskt gränsvärde enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.

**40 §** Läkarundersökning skall också erbjudas arbetstagare med högst sex års mellanrum efter det att arbete, som föranleder undersökning, påbörjats. Läkarundersökning skall främst inriktas mot symtom från centrala och perifera nervsystemet samt mot förhållanden och symtom som tillkommit sedan föregående undersökning.

## **Arbeten som innebär stor fysisk påfrestning**

### **Höjdarbete i master och stolpar**

#### ***Läkarundersökning***

**41 §** Regler om läkarundersökning gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om mast- och stolparbete.

**42 §** Läkarundersökning enligt 43 § skall genomföras för arbetstagare som utför höjdarbete i master och stolpar:

- inom tolv månader innan höjdarbete påbörjas första gången,
- innan höjdarbete återupptas, om mer än tolv månader gått sedan den senaste läkarundersökningen,
- före fortsatt höjdarbete för den som råkat ut för sjukdom, olycksfall eller annan händelse, som kan leda till ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid höjdarbete.

**43 §** Läkarundersökningen skall omfatta anamnes med särskild inriktning på sjukdom eller annan ohälsa som kan ge akut medvetandepåverkan eller orsaka annan plötslig svaghet.

Undersökningen skall också omfatta fysikaliskt rüststatus med bestämning av blodtryck och benägenhet för ortostatisk reaktion, bedömning av hjärt- och lungstatus samt arbetsprov med EKG-registrering.

Arbetsprov med EKG-registrering (arbets-EKG) görs med kliniskt fysiologisk metodik genom registrering av elektrokardiogram under maximal arbetsbelastning. Läkare och beredskap för hjärt-lungräddning skall finnas tillgängliga vid undersökningen.

Undersökningens omfattning och inriktning i övrigt skall vara sådan, att den kan ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning.

**44 §** Periodisk läkarundersökning skall genomföras med högst tolv månaders mellanrum räknat från den dag arbetet påbörjades och inriktas på sådant som inträffat sedan föregående läkarundersökning och som kan

påverka den undersöktes tjänstbarhet i höjdarbete. Undersökningen skall i övrigt ha samma omfattning och innehåll som läkarundersökning enligt 43 §, med följande undantag:

- den som är under 40 år behöver genomgå arbetsprov med EKG-registrering endast vart femte år.
- den som fyllt 40 år men inte 50 år behöver genomgå sådant arbetsprov endast vartannat år.

**45 §** Arbetstagare, som vid läkarundersökning enligt 43 § eller 44 § visat sjuklighet eller svaghet, som innebär en ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid höjdarbete i master och stolpar, är ej tjänstbar i sådant arbete.

## **Rök- och kemdykning**

### ***Läkarundersökning***

**46 §** Regler om läkarundersökning och om krav på fysisk arbetsförmåga gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om rök- och kemdykning.

**47 §** Läkarundersökning enligt 48 § skall genomföras för arbetstagare som utför arbete som rök- eller kemdykare:

- inom sex månader innan arbetet påbörjas första gången,
- innan arbete med rök- och kemdykning återupptas, om mer än tolv månader gått sedan senaste läkarundersökningen,
- före fortsatt arbete för den som råkat ut för sjukdom, olycksfall eller annan händelse som kan medföra ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid rök- och kemdykning.

**48 §** Läkarundersökningen skall omfatta:

- bestämning av fysisk arbetsförmåga enligt 51 §,
- arbetsprov med EKG-registrering,
- vad som i övrigt behövs för att bedöma om arbetstagaren med hänsyn till sitt hälsotillstånd bör arbeta med rök- eller kemdykning.

Arbetsprov med EKG-registrering (arbets-EKG) görs med kliniskt fysiologisk metodik genom registrering av elektrokardiogram under maximal arbetsbelastning. Läkare och beredskap för hjärt-lungräddning skall finnas tillgängliga vid undersökningen.

Undersökningens omfattning och inriktning i övrigt skall vara sådan, att den kan ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning.

**49 §** Periodisk läkarundersökning skall genomföras med högst tolv månaders mellanrum räknat från den dag arbetet påbörjades, med följande undantag:

- Den som är under 40 år behöver genomgå arbetsprov med EKG-registrering endast vart femte år.
- Den som fyllt 40 år men inte 50 år behöver genomgå sådant arbetsprov endast vartannat år.

Läkarundersökningen skall vara av samma omfattning som anges i 48 §.

**50 §** Arbetstagare som vid läkarundersökning enligt 48 § eller 49 § visat sjuklighet eller svaghet, som innebär en ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid rök- och kemdykning, är ej tjänstbar i sådant arbete.

### ***Krav på fysisk arbetsförmåga***

**51 §** Arbetstagare som rök- eller kemdyker skall ha god fysisk arbetsförmåga.

Den fysiska arbetsförmågan bestäms genom gång på rullband i sex minuter med hastigheten 4,5 km/tim och lutningen 8° mot horisontalplanet eller annan kombination av hastighet och lutning, som ger minst samma belastning (syreupptagningsförmåga, VO<sub>2</sub>).

Arbetstagaren skall under provet vara iförd full larmutrustning utom andningsmask. Stövlar kan ersättas med gymnastikskor. Totalvikten av den utrustning som bärs under provet skall vara 24 ± 0,5 kg.

Den som, vid bestämning av fysisk arbetsförmåga, inte kan prestera minst ovan angivna tider och belastningar under de angivna provförutsättningarna får inte rök- eller kemdyka.

## **Dykeriarbete**

### ***Läkarundersökning***

**52 §** Regler om läkarundersökning gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om dykeriarbete.

**53 §** Läkarundersökning enligt 54 § skall genomföras för arbetstagare som utför dykeriarbete:

- inom tolv månader innan dykeriarbete påbörjas första gången,
- innan dykeriarbete återupptas, om mer än fem år eller, för den som fyllt 40 år, två år gått sedan den senaste läkarundersökningen,

- före fortsatt arbete för den som råkat ut för sjukdom, olycksfall eller annan händelse som kan medföra ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid dykeriarbete.

För den som vid enstaka tillfällen omhändertar akut sjuk patient i tryckkammare räcker det om arbetsgivaren ordnar med läkarundersökning snarast efter det första tillfället i tryckkamararbete.

**54 §** Läkarundersökningen skall omfatta anamnes med särskild inriktning på sjukdom eller annan ohälsa som kan medföra ökad risk för ohälsa eller olycksfall vid dykeriarbete.

Undersökningens omfattning och inriktning i övrigt skall vara sådan, att den kan ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning.

**55 §** Periodisk läkarundersökning skall genomföras för den som är under 40 år minst vart femte år. För den som är över 40 år skall periodisk läkarundersökning genomföras minst vartannat år. Undersökningarna skall vara av samma omfattning som anges i 54 §.

**56 §** Arbetstagare som vid läkarundersökning enligt 54 § eller 55 § visat sjuklighet eller svaghet, som vid dykeriarbete innebär en ökad risk för ohälsa eller olycksfall, är ej tjänstbar i sådant arbete.

## **Arbete med vibrationsexponering**

### ***Läkarundersökning***

**57 §** Regler om läkarundersökning gäller när det ställs krav på medicinsk kontroll i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om vibrationer.

**58 §** Läkarundersökning enligt 59 § skall genomföras innan arbete med vibrationer som kräver läkarundersökning påbörjas för första gången. Har motsvarande undersökning ägt rum inom tolv månader före arbetets början behöver den dock inte upprepas.

**59 §** Läkarundersökningen skall minst omfatta:

- yrkesanamnes,
- uppgift om tidigare sjukdomar,
- uppgift om läkemedelsanvändning och tobaksbruk,
- anamnes gällande vibrationsrelaterade symtom, deras debut, frekvens, allvarlighetsgrad, utbredning och relation till exponering.

**60 §** Vid arbete som innebär exponering för vibrationer till hand och arm skall läkarundersökningen utöver vad som anges i 59 § omfatta en riktad undersökning av kärl, hud och nerver i händer och armar samt muskuloskeletal undersökning av händer, armar, skuldror och nacke.

Vid arbete som innebär exponering för helkroppsvibrationer skall läkarundersökningen, utöver vad som anges i 59 §, omfatta en riktad undersökning av ryggen.

**61 §** Periodisk läkarundersökning med samma innehåll som 59–60 §§ skall genomföras med högst tre års mellanrum efter det att vibrationsexponerat arbete påbörjats. Varannan periodisk undersökning, dock inte den första, får ersättas med en enklare hälsoundersökning eller ett frågeformulär avsett för screening av vibrationsskada.

**62 §** Läkarundersökning enligt 59 § och 60 § skall också omfatta dem som vid hälsoundersökning eller i frågeformuläret enligt 61 § visat tecken på vibrationsskada.

Detsamma gäller dem som i annat sammanhang uppgett nya symtom eller visat tecken på vibrationsskada och anmält detta till arbetsgivaren.

## **Nattarbete**

### ***Läkarundersökning***

**63 §** Läkarundersökningen omfattar arbetstagare i nattarbete. Härmed avses arbetstagare, som normalt utför minst tre timmar av dygnets arbete om natten eller som sannolikt kommer att fullgöra minst 38 % av årsarbetstiden om natten. Reglerna i 63–67 §§ gäller inte vid tillfälligt nattarbete som inte beräknas överstiga tre månader.

**64 §** Som natt betraktas i dessa föreskrifter varje period om sju timmar som innefattar tiden 00.00–05.00.

**65 §** Arbetsgivare skall erbjuda läkarundersökning innan nattarbete påbörjas första gången. Har motsvarande undersökning ägt rum inom ett år före arbetets början behöver den dock inte upprepas.

Periodisk läkarundersökning skall erbjudas med sex års mellanrum räknat från den dag nattarbete påbörjades med följande undantag:

– med tre års mellanrum när arbetstagaren fyllt 50 år.

**66 §** Läkarundersökningen skall minst omfatta yrkesanamnes, sjukdomsanamnes, relevanta uppgifter om medicinering och sociala förhållanden samt fysikaliskt rutinstatus. För övrigt skall undersökningen omfatta vad som bedöms vara relevant för att belysa om arbetstagaren löper särskilda risker för ohälsa eller olycksfall genom nattarbete.

**67 §** Periodisk läkarundersökning skall omfatta vad som anges i 66 § men främst inriktas på sådant, som inträffat sedan den senaste läkarundersökningen och som kan ha betydelse för arbetstagarens förutsättningar för fortsatt nattarbete utan risk för ohälsa och olycksfall.

## **Bestämmelser om straff**

**68 §** Bestämmelserna i 6, 13, 15, 17, 22 första stycket, 28, 30, 33, 37, 39 första stycket, 42, 44, 47, 49, 53, 55, 58, 61 och 65 §§ utgör föreskrifter enligt 4 kap. 5 § arbetsmiljölagen.

Bestämmelserna i 9 § utgör föreskrifter enligt 4 kap. 7 § samma lag.

Bestämmelserna i 10 § utgör föreskrifter enligt 4 kap. 8 § samma lag.

Brott mot nu nämnda föreskrifter kan enligt 8 kap. 2 § första stycket 2, arbetsmiljölagen medföra böter.

## **Ikraftträdande och övergångsbestämmelser**

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juli 2005. Dock träder inte 8 § i kraft förrän 1 januari 2008.

Övergångsvis, dock längst till den 1 januari 2008, får den fysiska arbetsförmågan enligt 51 § bestämmas genom cykling på cykelergometer under sex minuter med belastningen 200 W.

Den 1 juli 2005 upphävs Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om  
AFS 1997:8 Medicinsk kontroll av nattarbetande samt  
AFS 2000:7 Medicinsk kontroll vid kadmiumarbete.

Den som före den 1 juli 2005 var sysselsatt i ett arbete som omfattas av dessa föreskrifter, men där det tidigare saknats krav på medicinska kontroller, skall genomgå periodiska läkarundersökningar enligt dessa regler. Den första kontrollen skall genomföras vid tidpunkten för närmast kommande periodiska läkarundersökning, räknat från den dag arbetet påbörjades.

För den som före den 1 juli 2005 var sysselsatt i ett arbete som omfattas av dessa föreskrifter där det tidigare funnits krav på medicinska kontroller, men där tidsintervall eller innehåll i dessa förändrats, gäller de nya reglerna utan särskilda åtgärder. När tidpunkten för en kommande perio-

disk läkarundersökning beräknas utgå från den tidpunkt då föregående läkarundersökning genomfördes. Om periodisk läkarundersökning ännu inte genomförts utgår man från tidpunkten för när arbetet påbörjades.

KENTH PETTERSSON

Ywonne Strempl

Maria Hagberg Forss



## **Arbetsmiljöverkets allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om medicinska kontroller i arbetslivet**

Arbetsmiljöverket meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet (AFS 2005:6). Samråd har skett med Socialstyrelsen.

Allmänna råd har en annan juridisk status än föreskrifter. De är inte tvingande, utan deras funktion är att förtydliga innebörden i föreskrifterna. De skall upplysa om lämpliga sätt att uppfylla kraven samt visa exempel på praktiska lösningar och förfaringssätt samt ge rekommendationer, bakgrundsinformation och hänvisningar.

Utgångspunkten för arbetsgivarens arbetsmiljöarbete är Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete. Syftet med det systematiska arbetsmiljöarbetet är att arbetsgivaren genom undersökning och riskbedömning ska få klart för sig om det behövs åtgärder för att förebygga ohälsa och olycksfall i verksamheten. Vilka dessa åtgärder skall vara framgår av föreskrifter från Arbetsmiljöverket.

### **Bakgrund**

Bestämmelser om medicinska kontroller har tidigare funnits i olika bransch- eller sakföreskrifter tillsammans med tekniska och yrkeshygieniska regler. I dessa föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet har flertalet stadgade medicinska åtgärder sammanförts och kvar i de ursprungliga föreskrifterna finns krav på att medicinska kontroller skall genomföras enligt bestämmelserna i dessa föreskrifter. Tidsintervall mellan olika typer av undersökningar har i möjligaste mån samordnats. Medicinsk kontroll vid exponering för vibrationer har tillkommit som en anpassning till ett nytt EU-direktiv. Dessutom har det tillkommit regler och råd om när det kan vara motiverat att genomföra medicinska kontroller av andra skäl.

Kraven i denna författning riktas, med undantag av 11 §, mot arbetsgivaren. De medicinska undersökningarna inklusive eventuella tjänstbarhetsbedömningar utförs dock av behörig medicinsk personal vars skicklighet och kompetens arbetsgivaren får förlita sig på. En del medicinska fackuttryck finns med i denna författning som anvisningar till den medicinska personalen som skall genomföra de medicinska undersökningarna. Om dessa inte förklarats i den löpande texten har de i regel tagits med i en särskild ordlista.

## Tillämpningsområde

**Till 1 §** I 3 kap. 12 § arbetsmiljölagen finns ett ansvar för den som hyr in arbetskraft. Ansvaret gäller när en arbetsgivare mot ersättning ställer arbetskraft, som är anställd hos honom, till en inhyrares förfogande för att utföra arbete som hör till inhyrarens verksamhet. Inhyraren utövar den direkta arbetsledningen. För det arbete som utförs hos inhyraren har denne därför ett ansvar som i stort motsvarar arbetsgivarens ansvar. Han skall vidta samma arbetsmiljöåtgärder som han skulle ha vidtagit för egen anställd personal såvitt gäller åtgärder som behövs under inhyrstiden. Enligt 1 § likställs inhyrare med arbetsgivare.

Arbetsgivaren är enligt 3 och 4 §§ ansvarig för att ordna med medicinska kontroller av arbetstagarna. När det gäller läkarundersökning och periodisk biologisk exponeringskontroll som skall ske med regelbundna intervall, innebär bestämmelserna att arbetsgivare och inhyrare båda har ansvar för att dessa genomförs under den tid inhyrningen varar. Det är viktigt att det vid avtalet mellan arbetsgivare och inhyrare klart framgår vem som ska se till att de medicinska kontroller som krävs, genomförs under den tid inhyrningen varar.

Av 1 kap. 3 § arbetsmiljölagen framgår att den som genomgår utbildning, vid tillämpning av bl.a. 4 kap. 5 § (som handlar om medicinsk kontroll), också är likställd med arbetstagare.

Arbetsmiljölagen gäller varje verksamhet i vilken arbetstagare utför arbete för arbetsgivares räkning (med undantag för arbete som utförs i arbetsgivarens hushåll). Detta innebär att arbetsmiljölagen är tillämplig på arbete, som bedrivs i Sverige, oberoende av om den som driver verksamheten är svensk eller utländsk medborgare och oavsett om det är fråga om svensk eller utländsk arbetstagare.

## Definitioner

### Till 2 §

#### *Medicinsk kontroll*

Om vaccinationer och andra förebyggande medicinska åtgärder vid risk för smitta finns regler i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om mikrobiologiska arbetsmiljörisker.

#### *Biologisk exponeringskontroll*

Bestämning av bly och kadmium i blod är exempel på biologisk exponeringskontroll.

Indirekta mätningar av ett ämne som tas upp i kroppen kan vara bestämningar av olika biologiska markörer, t.ex. kända omvandlingsprodukter (metaboliter) från ämnet i blod, urin eller utandningsluft.

### *Biologiska gränsvärden*

I föreskrifterna finns biologiska gränsvärden för bly i blod och kadmium i blod.

### *Läkarundersökning*

Vid läkarundersökning är det angeläget att patienten ges tid att samtala med läkaren. Läkarundersökningen kan enligt särskilda krav utmyнна i en tjänstbarhetsbedömning. Se också kommentarer till 8 §.

### *Hälsoundersökning*

En hälsoundersökning kan t.ex. också genomföras med syfte att finna personer som bör bli föremål för läkarundersökning. Hälsoundersökningar kan då användas som ett hälsoövervakningsinstrument för grupper av arbetstagare utan någon koppling till uppföljande läkarundersökningar. Det kan förekomma att sådana undersökningar bara omfattar skriftliga enkäter. Det är då viktigt att de enkätfrågor som kommer till användning är väl validerade, dvs. att de visats kunna kartlägga den ohälsa man vill studera.

### *Tjänstbarhetsbedömning*

Även om arbetstagaren bedöms vara tjänstbar kan dock vissa villkor ställas för att denne skall få sysselsättas i det arbete som är anledningen till undersökning. Sådana villkor kan t.ex. innebära krav på tätare läkarundersökningar eller tjänstbarhet endast i vissa specificerade arbetsuppgifter.

### *Ordna med (medicinsk kontroll)*

Motsvarar arbetsmiljölagens "föranstalta om läkarundersökning" och innebär förutom att arbetsgivaren organiserar, och erbjuder medicinsk kontroll också att det enligt 4 § inte medför några kostnader för arbetstagaren att genomgå dem.

## Generella regler om medicinska kontroller

### Till 3 §

#### Generella principer

Enligt arbetsmiljölagen 3 kap. 2 § skall arbetsgivaren vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa eller olycksfall. Risker i arbetsmiljön bör alltid i första hand åtgärdas genom förebyggande arbetsmiljöåtgärder riktade mot fysiska, psykologiska och sociala faktorer.

Om risker för ohälsa och olycksfall ändå kvarstår bör arbetsgivaren överväga behovet av medicinska kontroller i syfte att förebygga dessa risker. Indikationer på otillräcklig effekt av arbetsmiljöåtgärder kan vara inträffade skador i den egna verksamheten eller i andra företag med liknande verksamhet eller en allmän erfarenhet av att en verksamhet av det aktuella slaget innehåller arbetsuppgifter och arbetsmoment som innebär risker för ohälsa och olycksfall och som är svåra att få bort eller minska. Ytterligare motiv för medicinska kontroller kan ibland vara att det uppkommit nya förhållanden i verksamheten genom ändringar i produktion, arbetsrutiner, bemanning etc.

Olyckshändelser, läckage, produktionsstörningar eller annat som misstänks ha gett upphov till hälsofarliga utsläpp, strålning, fysiska eller psykiska belastningar eller andra risker kan också vara ett skäl att genomföra medicinska kontroller av de personer som bedöms ha varit utsatta för den aktuella exponeringen.

För att medicinska kontroller skall vara motiverade som ett led i arbetsmiljöarbetet behöver de vara inriktade mot de risker i arbetsmiljön som motiverar dem. Syftet med kontrollerna kan vara något av följande:

- att upptäcka tidiga tecken på ohälsa i arbetsmiljön,
- att som ett komplement till yrkeshygieniska bedömningar genomföra biologisk exponeringsmätning genom analys av kroppsvätskor såsom blod, urin, saliv eller utandningsluft,
- att skydda särskilt känsliga personer från risken att utsättas för skador,
- att säkerställa att arbetstagaren har tillräcklig fysisk och/eller psykisk arbetsförmåga i de särskilda fall då arbetet genom sin natur innebär extrema fysiska eller psykiska påfrestningar och risker som inte går att eliminera helt genom arbetsmiljöåtgärder samt
- att förebygga olycksfallrisker som betingas av vissa medicinska tillstånd t.ex. nedsatt omdöme eller reaktionsförmåga hos fordonsförare.

Medicinska kontroller kan också verka förebyggande genom att de tydliggör riskerna i arbetet för arbetstagarna. Information kan då lämnas om

t.ex. arbetsteknik som förebygger risker eller om symtom som kan vara tidiga tecken på ohälsa genom den aktuella risken.

Det är samtidigt viktigt att vara medveten om att människokroppen har ett begränsat antal sätt att reagera på olika former av påfrestningar av fysisk eller psykisk natur. Ett visst symtom kan oftast ha många helt olika orsaker eller förklaringar och behöver inte alltid vara förorsakat av riskfaktorer i arbetsmiljön. Trötthet, huvudvärk, yrsel, illamående, stickningar och domningar kan någon gång vara tecken på akut påverkan av kemiska hälsofarliga ämnen, men det är vanligare att de har samband med psykiska belastningar av olika slag.

För att underlätta bedömningen av symtom kan det vara lämpligt att genomföra medicinska kontroller innan ett nytt arbete påbörjas och sedan med vissa intervall. Man bör också uppmana arbetstagaren att återkomma om det skulle uppträda besvär som kan misstänkas vara relaterade till arbetet.

Om resultaten från en medicinsk kontroll enligt 3 § visar att det har uppkommit skada på grund av faktorer i arbetsmiljön, är det viktigt att arbetsgivaren förnyar sin undersökning av arbetsförhållandena och sin riskbedömning samt vidtar sådana arbetsmiljöåtgärder att ohälsa av samma anledning inte kan uppstå igen.

## **Kemiska ämnen**

Alla kemiska ämnen som kommer in i kroppen kan vara hälsofarliga om bara dosen är tillräckligt hög. Med hälsofarliga ämnen menas ämnen där även exponering för låga doser kan medföra en påverkan. Främmande ämnen kan tas upp i kroppen genom inandning (inhalering), hudkontakt eller nedsväljning. Genom blodomloppet transporteras de sedan till olika organ i kroppen. I de flesta organ, men särskilt i levern, sker sedan ofta en metabolisering – en kemisk omvandling – av ämnet ifråga till mer vattenlösliga produkter som lättare kan försvinna ur kroppen. Ibland kan det också bildas mer hälsofarliga mellanprodukter. Utsöndringen ur kroppen sker främst via urinen, gallvägarna eller utandningsluften. En del främmande ämnen kan lagras i olika organ. Miljögifter och vissa organiska lösningsmedel kan lagras t.ex. i fettväv, några metaller i skelettet eller njurarna. Det kan innebära större risker för ohälsa vid upptag av fettlösliga ämnen därför att dessa elimineras långsamt. Andra ämnen t.ex. kadmium lämnar också kroppen mycket långsamt.

När hälsofarliga ämnen kommer i kontakt med vävnaderna i kroppen kan skador uppkomma. Lungor, hud, lever, njurar/urinvägar och blodbildande organ kan vara särskilt utsatta. Förutom organskador kan det t.ex.

uppkomma överkänslighet (sensibilisering), genetiska skador, cancer och fosterskador. Några klassiska exempel på hälsofarliga ämnen är vissa metaller, organiska lösningsmedel, retande eller kvävande gaser, bekämpningsmedel och fibrosframkallande damm. Hälsofarliga ämnen kan även förekomma i plast- och gummi produkter. För några av dessa ämnen finns det regler om obligatoriska medicinska kontroller i dessa föreskrifter.

En uppfattning om riskerna för ohälsa eller olycksfall i den aktuella arbetsmiljön kan uppnås genom jämförelser av aktuella lufthalter med gällande hygieniska gränsvärden. I dagens svenska arbetsmiljöer är det mindre vanligt med exponeringar för lufthalter av hälsofarliga ämnen som kan förväntas medföra risk för långsiktiga skador. Ett undantag är uppkomst av hud- och luftvägsallergier som inte är ovanliga i vissa miljöer. Hudexponering och upptag genom huden är svårare att bedöma men även här kan Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar vara en hjälp vid bedömning av riskerna.

Det förekommer sällan sådan hög exponering för kemiska ämnen i Sverige idag att vanliga blodprover (rutinblodstatus) ger utslag. Avvikande laboratorievärden hos enskilda individer har oftare andra förklaringar. Om sådana prover skall genomföras av arbetsmiljöskalet bör de göras som gruppjämförelser. Ett tillvägagångssätt kan vara att göra jämförelser mellan grupper av exponerade och oexponerade arbetstagare. Man kan också göra jämförelser av prover tagna före respektive efter en arbetsperiod hos en grupp arbetstagare som exponeras för en misstänkt skadligt kemiskt ämne. För planläggning och tolkning av sådana statistiska jämförelser bör yrkesmedicinsk eller epidemiologisk expertis rådfrågas.

### **Att mäta exponering med biologiska prover**

Biologisk exponeringskontroll innebär mätning av ett kemiskt ämnes upptag i kroppen. Analys av ämnet eller en omvandlingsprodukt (metabolit) i kroppsvätskor såsom blod, urin eller saliv samt utandningsluft, kan ge information om hur mycket av ett eller flera ämnen som tagits upp i kroppen. Till skillnad mot mätningar i luft s.k. exponeringsmätningar (för jämförelse med hygieniskt gränsvärde) kan analys av biologiska prover ge möjlighet att bedöma upptag genom huden, otäta andningsskydd och ökat upptag genom fysiskt tungt arbete samt fritidsexponeringar. De kan också ge en uppfattning om exponeringen vid t.ex. olyckor där exponeringsmätningar i luft är omöjliga att genomföra.

En osäkerhetsfaktor är dock att ämnesomsättningen mellan olika individer varierar vilket kan innebära att höga halter av en omvandlingsprodukt kan betyda att en snabb nedbrytning/avgiftning har skett. Hos någon annan kan en långsam nedbrytning ske vilket ger lägre halter av omvandlingsprodukten vid samma exponering. Trots att analyser av kroppsvätskor kan ge ett mått på individens verkliga upptag är sambandet mellan analysresultaten och hälsoeffekter ofta sämre kända än mellan uppmätta lufthalter i arbetsmiljön och hälsoeffekter.

Genom att mätvärden från biologisk exponeringskontroll även speglar sidoexponeringar (dvs. andra exponeringar än de från arbetsmiljön), t.ex. kadmium från tobaksrökning, kvicksilver från insjöfisk etc., kommer sådana mätvärden, förutom att uppmärksamma på möjliga yrkeshygieniska brister i arbetsmiljön även att ha betydelse för individrelaterade riskbedömningar och arbetsmiljöåtgärder.

Bindande biologiska gränsvärden finns i Sverige bara för metallerna bly och kadmium. Detta hindrar inte att biologisk provtagning även i andra fall kan vara ett värdefullt komplement till yrkeshygieniska exponeringsmätningar i luft.

För några ämnen, främst tungmetallerna bly, kadmium, kvicksilver och för arsenik finns det goda möjligheter till riskanalys med hjälp av biologisk exponeringskontroll (urin eller blodanalyser). Det gäller även för kolmonoxid, genom analys av COHb i blodet.

Några andra tillfällen där biologisk exponeringskontroll kan komma i fråga är vid exponering för bensen (bensen i utandningsluft eller U-fenol), cyanid (U-SCN), diisocyanaterna HDI, NDI, TDI och MDI, fluorider (U-fluorid), ftalsyraanhydrider av olika typer, krom (U-Cr), nikotin i tobaksrök (U-kotinin), N-metylpyrrolidon (U-2-hydroxymetylsuccinimid), organiska fosforsyrastrar (Ery-acetylcholinesteras), PAH (U-1-hydroxypyren), PCB (S-CB153), styren (U-mandelsyra, U-fenylglyoxylsyra) och xilen (U-metylhippursyra). Produkterna som analyseras är skrivna inom parentes. Andra exempel på biologiska exponeringsmarkörer finns i bl.a. ACGIHs Biological exposure indices.

Innan en biologisk exponeringskontroll genomförs är det angeläget att beställaren har klart för sig hur analysresultaten skall värderas och hantearas. Det är också viktigt att analyserande laboratorium kontaktas angående provtagningsförhållandena, inte minst provtagningstid i förhållanden till exponeringen, hållbarhet och lagring av prover m.m.

En del av analyserna som exemplifieras ovan är mer lämpade i forskningssammanhang än för rutinmässig exponeringsövervakning. Information om analyser för biologisk provtagning ges t.ex. vid de yrkes- och

miljömedicinska klinikernas laboratorier, Arbetslivsinstitutet i Umeå, Institutet för miljömedicin i Solna (IMM) och vid större kliniskt kemiska laboratorier.

## **Damm**

I vissa typer av arbeten kan det finnas risker för skador på lungor och luftvägar på grund av inandning av damm/partiklar. Det kan gälla partiklar som bildas vid t.ex. svetsningsarbete, sotningsarbete, arbete inom gummiindustrin eller arbeten som innebär exponering för miljötobaksrök (passiv rökning). För sådana situationer kan man, efter genomförd riskbedömning, överväga att genomföra återkommande spirometriska undersökningar med regelbundna tidsintervall. Sådana undersökningar kan också genomföras om någon arbetstagare får besvär.

## **Biologiska agens**

Arbeten som innebär risk för smitta, toxinpåverkan och överkänslighet orsakad av exponering för biologiska agens, t.ex. bakterier, virus, mögelsvampar och endotoxiner regleras i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om mikrobiologiska arbetsmiljörisker. I dessa finns regler och råd om förebyggande åtgärder t.ex. vaccinationer. Som framgår av dessa föreskrifter, kan hälsokontroller och läkarundersökningar också krävas enligt t.ex. smittskydds- och livsmedelslagstiftning.

## **Optisk och elektromagnetisk strålning**

Utomhusarbete ger exponering för ultraviolett (UV-) strålning från solljus. I första hand påverkas öga och hud. Akut överexponering ger brännskadad hud med rodnad, övergående hudförtjockning och pigmentering. I ögat kan cellerna över hornhinnan skadas. Det uppkommer en akut keratit (inflammation i ögats hornhinna) med starka smärtor och rodnad. Dessutom kan UV-bestrålning minska kroppens immunförsvar. Långtidseffekter kan vara åldrad pergamentliknande hud och hudcancer. I ögat kan det utvecklas grumling av linsen (grå starr eller katarakt).

Det finns även artificiella UV-källor som kan behöva beaktas. Trasiga skydd för halogenlampor eller service av mätinstrument som använder UV-ljus är ibland förbisedda exponeringar.

Råd om solbadande – försiktig solning – täckande klädsel och uppmärksamhet på hudförändringar kan vara motiverade för de flesta personer men särskilt i arbete som innebär ökad UV-exponering från solljus eller artificiella UV-källor.



Otillräcklig belysning, liksom bländande ljus, kan medföra besvär från ögon och muskulatur runt ögat och i nacken. Flimmar t.ex. från äldre lysrör har rapporterats ge upphov till mer diffusa symtom såsom trötthet och huvudvärk. Detta även om flimret inte går att uppfatta med ögat.

Laserstrålning kan orsaka skada på all biologisk vävnad via olika mekanismer. Dessa kan vara tryckvågseffekter, termiska effekter och fotokemiska effekter som uppstår beroende av strålningens våglängd, effekttäthet, pulslängd m.m. Allvarliga skador uppstår då mycket energi på kort tid absorberas av vävnaden så att cellvätska förångas och cellerna sprängs. Ögats lins och näthinna kan på så sätt också skadas allvarligt. Den vanligaste akuta skadetyper för både öga och hud är dock brännskador. Risk för ögonskada finns också vid lägre exponeringar. Om någon utsätts för sådan laserstrålning att ögat exponeras för värden över maximal tillåten exponering (MTE) är det nödvändigt att genomföra ögonundersökning. Arbete med sådana tekniska anordningar som är avsedda att alstra laserstrålning regleras i föreskrifterna om laser.

Elektromagnetiska fält kan, om fältstyrkorna är tillräckligt höga, ge upphov till uppvärmning av kroppsvävnader (högre frekvenser, över 100 kHz) samt symtom från nervsystemet i form av övergående muskelryckningar (frekvenser lägre än 100 kHz). Internationellt överenskomna gränsvärden skyddar mot dessa effekter. Vissa arbeten kan ge exponeringar som överskrider gränsvärden. Exempel på sådana arbeten är arbete med elsvetsutrustning, diatermi samt arbete nära antenner och radarutrustning. Personer med implantat i metall eller med pacemaker kan behöva skyddas mot exponeringar för starka elektromagnetiska fält.

Hälsorisker vid långtidsexponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält är omdiskuterade. Det finns studier som talar för samband med cancer, främst leukemi och hjärntumörer eller med utveckling av demens. Men flertalet publicerade studier anses tala emot sådana samband. Samtidigt är befolkningens exponering för vissa typer av fält för kort för att frågan skall kunna avgöras med full säkerhet. Det är möjligt att reducera exponeringen för strålning (mikrovågor) från mobiltelefoner mot huvudet 50–100 ggr (till 1/50–1/100) genom att använda s.k. "handsfree" utrustning i stället för att hålla telefonen mot örat.

Några rekommendationer om meningsfulla riktade hälsokontroller av exponerade för elektromagnetiska fält kan inte ges i dagsläget. Personer som känner besvär i närheten av elektrisk utrustning, "el-känslighet" bör utredas medicinskt bland annat för att utesluta andra behandlingsbara sjukdomar.

## Joniserande strålning

Statens strålskyddsinstitut har regler om dosgränser och har också utfärdat föreskrifter om läkarundersökning för arbete med joniserande strålning. Skador på nervsystemet, blodbildande organ, hud och slemhinnor samt cancer och fosterskador är väl kända risker vid höga exponeringar. Men dagens exponeringar inom årsdosgränserna kan t.ex. inte spåras i blodbilden, utan läkarundersökningarnas syfte är förebyggande och ett sätt att avgöra om den enskilde arbetstagarens hälsotillstånd kan utgöra ett hinder i arbetet. Undersökningarnas omfattning finns väl beskrivna i strålskyddsinstitutets föreskrifter och i kommentarerna till dem. Gravida kvinnor har rätt till omplacering till arbete utan joniserande strålning under graviditeten.

Någon gång kan ett ämne som emitterar joniserande strålning ha en kemisk toxisk verkan som är starkare än effekterna av strålningen. Det gäller t.ex. utarmat uran. För detta ämne är njurskada den kritiska effekten, dvs. den effekt som uppträder vid lägst dos.

## Buller och vibrationer

Effekter av buller, hörselskador, tinnitus och stressrelaterade besvär, beskrivs i föreskrifterna om buller. Utöver de lagstadgade hörselundersökningarna kan läkarundersökningar riktade mot effekter av långvarig stress såsom hypertoni (högt blodtryck) och hjärtkärlsjukdom övervägas.

Vissa kemiska ämnen, ototoxiska ämnen, kan ha effekt på hörseln. Lösningssmedel, vissa metaller (bly, kvicksilver och mangan) och andningshämmande ämnen (kolmonoxid och cyanid) har negativa effekter. En samtidig exponering för buller, styren och toluen ökar risken för hörselskador 10–20 ggr jämfört med endast bullerexponering. Även andra faktorer som högt blodtryck, högt kolesterolvärde, tobaksrökning och vissa läkemedel som neomycin och salicylater kan öka risken för hörselnedsättning vid bullerexponering.

Hälsoproblem genom vibrationer beskrivs och regleras i ett särskilt avsnitt i dessa föreskrifter.

## Extremt klimat

Exponering för stark värme eller kyla innebär påfrestningar på kroppen. Som ett skydd mot uppvärmning aktiveras svettkörtlarna och blodet leds ut i huden för att kylas bättre. Stark svettning leder till vätskeförluster som behöver ersättas med dryck. Att upprätthålla saltbalansen ställer ökade krav på njurfunktionen. Förändringen i blodcirkulationen belastar

hjärtat. Problemen ökar om arbetet är tungt. Då producerar musklerna extra värme och dessutom ökar kraven på hjärtfunktionen ytterligare genom att blodgenomströmningen till musklerna är ökad. Medicinska sjukdomstillstånd som nedsatt hjärt/kärl- eller njurfunktion kan behöva beaktas om arbetet innebär mer extrem värmebelastning. Även en tillfällig extra påfrestning som en övergående infektion kan motivera befrielse från ett arbete som innebär värmebelastning, så länge konditionen är nedsatt. Bästa skyddet mot värmebelastning – som inte kunnat elimineras med tekniska åtgärder – är rikligt vätskeintag, minskad fysisk aktivitet och pauser i icke värmebelastad miljö. Föreskrifterna om arbete i stark värme reglerar sådana arbetssituationer.

Mycket långvarig exponering för värmestrålning, t.ex. vid arbete med glasblåsning eller metallsmältning, kan bidra till grumling av ögats lins och ökad risk för grå starr. Riskerna ökar när den infraröda komponenten dominerar över det synliga ljuset. Genom god avskärmning av värmestrålkällor kan problemet elimineras. Sannolikt är risken för starr låg i dagens svenska arbetsmiljöer.

Långvarig och kraftig exponering för kyla ger risker för generell nedkylning med medvetlöshet och död liksom risker för lokala förfrysningar. Lämplig klädsel, fysisk aktivitet och avbrott i exponering i varma utrymmen motverkar den generella nedkylningen. Exponering för kall luft, särskilt i ansiktet, kan utlösa eller förvärra besvär vid kärlkramp. Det sker genom att blodtrycket stiger och belastar hjärtat samtidigt som det inte sker någon ökad blodtillförsel till hjärtmuskeln. Det finns vissa misstankar om att såväl långvarigt arbete i stark kyla som i stark värme kan bidra till uppkomsten av åderförkalkning (arterioskleros) genom de påfrestningar på kroppen som dessa exponeringar innebär.

Personer med tendenser till kärlsammandragning i fingrarna – vita fingrar eller s.k. Raynauds syndrom – kan få ökade besvär av detta även vid måttlig nedkylning. Tidigare lokala köldskador ökar också risken för perifer köldkänslighet.

### **Arbeten med risker för belastningsskador**

Vissa typer av arbeten innebär särskilda risker för belastningsskador. Det kan t.ex. gälla när det förekommer tung manuell hantering, ofta upprepade arbetsmoment eller arbete i vridna eller på annat sätt extrema arbetsställningar. Även orörligt eller ensidigt arbete med statisk muskelbelastning eller, tvärtom, extremt låg belastning kan ge problem. Riskerna för belastningsbesvär ökar om arbetet samtidigt innebär en psykisk anspänning. Exponeringar som i sig utgör ogynnsamma belastningsfakto-

rer och där samtidig vibrationsexponering ytterligare förstärker effekten är ett annat exempel där det kan krävas skärpt uppmärksamhet på riskerna för belastningsskador.

De biologiska skademekanismerna bakom belastningsbesvär är delvis oklara. Inklämning av nervfibrer, överbelastning av vissa muskelfibrer och/eller ansamling av vissa kemiska ämnen som ger upphov till mer smärta och ytterligare frisättning av kemiska ämnen så att det uppkommer s.k. onda cirklar, är modeller som diskuteras när det gäller besvär från muskler och andra mjukdelar. Symtom kan vara smärtor och stelhet, domningar och känselbortfall. Om en led blir för hårt belastad kan det leda till förslitning av ledbrusket (artros).

Belastningsbesvär har en tendens att bli mycket långdragna när de väl etablerats. Medicinska undersökningar kan ha funktionen att upptäcka tidiga tecken till besvär så att arbetsmiljön kan förbättras såväl för den enskilde arbetstagaren som – vid behov – för arbetskamraterna. Undersökningarna kan också visa att det finns ett behov av arbetsanpassning. T.ex. kan viss arbetsutrustning behöva anpassas till arbetstagarens kroppsstorlek, fysiska styrka eller eventuella handikapp.

### **Arbeten med extrem fysisk påfrestning**

Vissa arbeten, som av säkerhetsskäl ställer stora krav på fysisk arbetsförmåga, omfattas av obligatoriska krav på medicinska kontroller enligt regler i dessa föreskrifter. Andra jämförbara arbeten, utan generella krav på medicinska kontroller, är t.ex. andra arbeten på hög höjd än de i master och stolpar och arbeten som innebär klättring med hjälp av rep.

### **Arbeten med hög psykisk belastning**

Att utsättas för höga krav i sin arbetsmiljö behöver i sig inte innebära något negativt för hälsan utan kan tvärtom vara en stimulans, förutsatt att påfrestningarna känns hanterliga och är förhållandevis kortvariga, samt att tillfälle till återhämtning finns. Men när kraven känns övermäktiga eller när vi upplever långvarig frustration av andra skäl, kan det uppkomma en rad negativa psykiska och fysiska reaktioner. Några sådana negativa reaktioner är ångest/oro, muskelspänningar, depression, högt blodtryck, höga blodfetter och försämrat immunförsvar. På senare år har forskare inom området kommit att intressera sig för möjligheten att mäta biologiska markörer för stress på grund av förhållanden i arbetsmiljön (Åkerstedt T och Theorell T). Det gäller bl.a. vissa hormoner såsom kortisol i saliv samt mått på hjärtfrekvens, blodtryck och muskelaktivitet. Metoderna i fråga är svåra att använda praktiskt därför att det finns stora indi-

viduella variationer både mellan och inom individer. Det behövs mer kunskap om normalvärden för kön, ålder m.m. samt hur uppmätta förändringar korrelerar till uppkomst av sjukdom. Ändå kan biologiska stressmarkörer vara ett intressant komplement till andra mått på brister i den psykiska arbetsmiljön om det bedrivs som ett forsknings och utvecklingsprojekt och resultaten bedöms på gruppnivå. För att diagnostisera stressrelaterad ohälsa kan hälsoundersökningar med enkätfrågor vara värdefulla förutsatt att enkätfrågorna är väl validerade och avsedda för ändamålet.

I avsnittet om nattarbete finns regler och information om den särskilda påfrestning som det innebär att arbeta nattetid.

### **Arbeten med olycksrisker**

Vissa arbeten kan innebära särskilda risker för olycksfall. Det kan t.ex. gälla arbeten med att framföra fordon, hantering av farliga redskap eller farliga ämnen och arbeten med fallrisker. Medicinska tillstånd som sänker medvetandet eller omdömet liksom nedsatt syn och hörsel kan behöva beaktas i sådana riskutsatta arbeten. Ett särskilt problem utgör missbruk av läkemedel eller droger som påverkar nervsystemet och sinnesorganen. På vissa arbetsplatser har parterna kommit överens om drogtester av arbetstagarna för att förebygga olycksfall. Drogtester kan anses innebära ett intrång i den personliga integriteten hos den undersökte vilket måste vägas mot de risker för olycksfall som man vill försöka förebygga. Arbetsgivare och arbetstagare skall enligt föreskrifterna om arbetsanpassning och rehabilitering utarbeta en policy för hur eventuella problem med missbruk på arbetsplatsen skall hanteras. En hörnsten i denna policy bör vara att missbrukare får stöd i att bli kvitt missbruket och om möjligt bli kvar i arbetet. Om drogtester kommer till användning behöver metoderna för dessa analyser vara kvalitetssäkrade för att undvika felaktiga resultat. Råd till arbetsplatser angående alkohol- och narkotikafrågor kan inhämtas från ALNA, som är ett samarbetsorgan för arbetsmarkandens parter.

### **Risk för reproduktions- och fosterskador**

Reproduktionsstörningar kallas sådana skadliga effekter som kan påverka kvinnans eller mannens fortplantningsförmåga eller ge fosterskador. Även i arbetsmiljön kan reproduktionsstörande faktorer förekomma. En del kemiska ämnen kan innebära risk på olika sätt genom effekter på mannens eller kvinnans könsceller eller genom direktverkan på fostret via den gravida kvinnan.

Skador på könszellerna kan bestå av förändringar i cellens arvs massa vilka orsakas av mutagena ämnen, medan påverkan på fostret kan orsakas av både mutagena ämnen och direkt fosterskadande ämnen, som påverkar fostret utan att arvs massan skadas (teratogener). Vissa ämnen är direkt reproduktionsstörande genom att de kraftigt reducerar antalet sädesceller hos mannen, vilket kan innebära minskad fertilitet (fruktsamhet) och i allvarliga fall sterilitet (barnlöshet).

En fosterskada kan leda till olika effekter såsom missfall, missbildning eller andra utvecklingsrubbingar eller sjukdom t.ex. barncancer. Vissa cancerframkallande ämnen kan vara reproduktionsstörande. Fostret är mest känsligt för påverkan av kemiska ämnen i början av graviditeten då den kanske inte ännu är konstaterad. När det gäller t.ex. organiskt kvicksilver är fostret mer känsligt än modern.

Ämnen i gränsvärdeslistan som har klassificerats som reproduktionsstörande finns förtecknade i föreskrifterna om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.

Förutom kemiska faktorer kan också exponering för biologiska och fysikaliska faktorer innebära risker vid graviditet. Som exempel kan nämnas vissa smittrisker och hörselskadande buller.

Mycket hög psykisk belastning liksom en stark oro över att graviditeten skulle vara hotad kan i sig själv innebära risker för graviditeten genom åtföljande hormonrubbingar. Även nattarbete kan innebära risker om det kombineras med andra riskfaktorer.

Sambanden mellan fosterskador och arbetsrelaterad exponering är dock svåra att studera. Exponeringsförhållandena är ofta oklara och uppgifter om t.ex. missfall som inträffar tidigt under graviditeten är mycket osäkra. Dessutom kan reproduktionsstörande faktorer ge upphov till olika effekter, beroende på när exponeringen äger rum.

Arbetsmiljön i Sverige innebär sällan risker för graviditet och foster såvitt man kan bedöma idag, om de arbetsmiljöregler som finns följs noggrant. Men misstankar om risker för foster och graviditet ger ofta upphov till stark oro. När det framförs misstankar om risker med vissa toxiska faktorer eller om man känner oro på grund av flera missfall eller missbildade barn bland arbetskamrater och misstankarna är svåra att bedöma, kan det vara välbetänkt att rådfråga toxikologisk eller epidemiologisk expertis.

I föreskrifterna om gravida och ammande arbetstagare finns exempel på fysikaliska, kemiska och biologiska riskfaktorer och bestämmelser om arbetsgivarens skyldigheter att utföra riskbedömning och vidta arbetsmiljö-

åtgärder när en arbetstagare meddelat arbetsgivaren att hon är gravid. Vissa arbeten är helt förbjudna för gravida och ammande arbetstagare. Dessa är arbete med bly, dykeriarbete eller arbete i annan hyperbar miljö, rök- och kemdykning samt arbete som kan innebära risk för smitta av toxoplasma eller rubella om inte immunitetsskydd finns för detta. Andra faktorer kan också innebära skadlig exponering. Mer detaljerade upplysningar finns i de nämnda föreskrifterna.

Vid förbud för arbete för gravida och ammande arbetstagare som inte kunnat omplaceras till riskfritt arbete, finns möjlighet till ledighet med havarandeskapspenning enligt regler i lagen om allmän försäkring. Försäkringskassan kan lämna ytterligare upplysningar.

## **Cancerrisker**

Cancer innebär att någon cell eller en grupp av celler i kroppen förändras så att de börjar växa okontrollerat. Sjukdomen drabbar både människor och djur och är känd redan hos dinosaurierna. Var tredje svensk drabbas av cancer under sin livstid och risken ökar i allmänhet starkt med stigande ålder. Utvecklingen av en normal cell till en cancercell tar oftast lång tid från 5–10 år upp till mer än 40 år. Orsakerna till att djur och människor utvecklar cancer är komplexa och inte helt kända. Både arv och miljö har betydelse för uppkomst av cancer. En högre dos/exponering för den cancerframkallande faktorn ökar normalt risken. Kostvanor och tobaksrökning är de i särklass viktigaste faktorerna som bidrar till canceruppkomst i Sverige. Även UV-strålning i solljus (hudcancer) och radon i bostäder (lungcancer) bidrar till uppkomsten av ett antal cancerfall.

Inom arbetsmiljön har man identifierat ett antal kemiska ämnen och joniserande strålning som cancerframkallande faktorer. Inandning av cancerframkallande kemiska ämnen kan ge upphov till cancer i andningsvägar och lungor, ibland även i lever och urinvägar i samband med att ämnena bryts ned och lämnar kroppen. Vissa ämnen t.ex. sot och tjära kan ge upphov till hudcancer efter långvarig direkt kontakt med huden. Strålning och kemiska ämnen kan även bidra till uppkomst av leukemi. Även andra former av cancer kan ibland ha ett samband med arbetsmiljöförhållandena.

I flera decennier har IARC (International Agency for Research on Cancer, World Health Organisation) publicerat monografier över kemiska ämnen och därvid även klassificerat dem i riskgrupper vilket bidragit till den ökade kunskapen om cancerframkallande ämnen. Programmet utökas och monografierna omfattar nu också exponering för blandningar av

kemikalier och för andra agens som strålning och virus (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans).

Den svenska cancerkommittén bedömde i början av 1980-talet att ca 2 % av de cancerfall som uppträdde vid den tidpunkten hade arbetsmiljöförhållandena som en bidragande orsak. Sedan dess har exponeringen för (kända) cancerframkallande ämnen i arbetsmiljön minskat. På vissa arbetsplatser kan det ändå finnas risker som behöver förebyggas med olika yrkeshygieniska åtgärder.

Arbetsmiljöverkets regler om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar innehåller även förteckning över kända cancerframkallande ämnen. Vissa av dem får inte alls användas yrkesmässigt, andra endast efter tillstånd från Arbetsmiljöverket och exponeringen för de övriga är kontrollerad genom att lufthalterna begränsas genom hygieniska gränsvärden.

Om det uppträder flera fall av cancer på en arbetsplats ger det ofta upphov till stark oro. Krav kan komma att resas på generella hälsokontroller av övriga arbetstagare för att kunna upptäcka eventuella ytterligare cancerfall. Det medicinska värdet av en sådan kontroll är ofta diskutabelt. För att fastställa om antalet cancerfall på en arbetsplats är förhöjt och kan ha något samband med arbetsmiljön krävs oftast en fyllig epidemiologisk undersökning lämpligen i samarbete med expertis på området t.ex. på en yrkesmedicinsk klinik. I en sådan undersökning vägs exponeringsförhållandena in liksom den tid arbetstagarna i fråga exponerats för den misstänkta cancerframkallande faktorn.

## **Skillnad i känslighet**

Människor är olika vad gäller känsligheten för risker i arbetsmiljön. De svenska arbetsmiljöreglerna är avsedda att skydda alla arbetstagare. Det finns dock alltid en vetenskaplig osäkerhet när det gäller att fastställa var gränsen går för skadlig belastning; fysisk, kemisk, psykologisk etc. Ibland kan bristande teknik eller ekonomi hindra regler som hade kunnat ge tillräckliga marginaler. Det kan därför vara motiverat att fastställa om det finns behov av särskild arbetsanpassning i vissa situationer. Sådana arbetsanpassningsåtgärder t.ex. förbättrad belysning eller förbättrade akustiska förhållanden ger ofta en bättre arbetsmiljö för alla arbetstagare.

Redan i 40-årsåldern har elasticiteten i ögats lins minskat så mycket att det hos normalseende blivit svårare att se tydligt på nära håll och att snabbt växla mellan seende på nära respektive längre avstånd. Med stigande ålder blir linsen tätare och kan få små grumlingar. Detta ökar behovet av goda ljusförhållanden samtidigt som känsligheten för bländning och ljusreflexer ökar.



Riskerna för kvarstående belastningsbesvär på grund av dåliga ergonomiska förhållanden ökar efter 30-årsåldern men särskilt efter 50–55 års ålder. Med anpassningsåtgärder kan dock bristfälliga ergonomiska förhållanden elimineras. Påfrestningen att behöva arbeta nattetid och att växla mellan olika tider på dygnet upplevs hos många som svårare efter 45–50 års ålder. Oregelbundna arbetstider och nattarbete kan också vara olämpligt vid tillstånd med hormonrubbingar som diabetes och störningar i sköldkörtelns funktion.

Lågt blodvärde och järnbrist är inte helt ovanligt hos kvinnor i barnafödande ålder. Förutom trötthet och kraftlöshet kan järnbristanemin ge ett ökat upptag av giftiga metaller t.ex. bly och kadmium – om de finns i miljön – som en bieffekt av det ökade järnbehovet. Om olämpliga kostvanor ligger bakom järnbristen, åtföljs den ofta av brist på andra metaller och på olika vitaminer. Detta försämrar kroppens möjligheter till reparation av skadad vävnad och avgiftning av kemiska ämnen. Såväl av allmänna hälsoskäl som av arbetsmiljöskäl finns det anledning att identifiera och behandla personer med järnbrist eller andra bristtillstånd som man vet kan nedsätta allmäntillståndet och motståndskraften.

Betydelsen av vissa andra medicinska tillstånd när det gäller risk för arbetsskada beskrivs i specialreglerna för en del särskilt riskfyllda arbeten.

Minderåriga och gravida eller ammande arbetstagare är grupper av arbetstagare som kan löpa särskilda risker för ohälsa och olycksfall och för vilka det finns särskilda arbetsmiljöföreskrifter. Överkänsliga och överkänslighet beskrivs under egen rubrik.

## **Allergirisker**

Arbetsrelaterad allergi yttrar sig oftast som kontakteksem i form av hand- eller ansiktseksem eller som luftvägsbesvär (allergisk snuva, astma eller alveolit). Det allergiska kontakteksemet beror på en förvärvad allergi mot ett eller flera specifika ämnen i miljön. De ämnen som oftast ger kontakteksem är metallerna nickel, krom och kobolt, konserveringsmedel, parfymämnen, vissa läkemedel, plastmonomerer, gummikemikalier och ett flertal naturprodukter (exempelvis olika terpenier). Kontakteksem (främst handeksem) kan även uppkomma genom upprepade hudkontakt (så kallat irritationseksem) med hudirriterande ämnen eller faktorer exempelvis i olika former av våtarbeten (vanligast) eller i arbeten där man kommer i kontakt med lösningsmedel, oljor, torrt damm eller smuts. Förekomsten (ettårsprevalensen) av handeksem hos vuxna i arbetsför ålder har uppmätts till 10 %. Mest utsatta är yngre kvinnor.

De flesta vuxna med astma eller allergisk snuva har utvecklat besvären under uppväxten. Men ca 10 % av nydebuterad astma i vuxen ålder anses vara arbetsrelaterad. Vanliga luftvägsallergen (ger upphov till allergisk snuva eller astma) i arbetsmiljön är bageridamm, hårdplaster, vissa pälsdjur och organiskt damm i lantbruksmiljö.

Personer med allergiproblem från luftvägarna, även sådana som uppkommit utanför arbetsmiljön, har ofta svårt att klara miljöer med retande ämnen, inte minst tobaksrök, stora dammängder, kall luft och starka dofter t.ex. från parfymämnen. Detta utan att man har någon allergi mot de nämnda faktorerna. Det handlar i stället om en allmän s.k. hyperreaktivitet i luftvägsslemhinnorna och ögats slemhinnor. Djurhår i kläderna kan ge problem för arbetskamrater med pälsdjursallergi.

De hygieniska gränsvärdena för luftburna föroreningar är tänkta att skydda mot uppkomst av ny allergi, även om det i praktiken ibland kan vara svårt på grund av stora individuella skillnader i känslighet hos befolkningen. En person som redan utvecklat allergi mot något ämne blir emellertid så känslig att halter långt under de satta gränsvärdena ger besvär. Det är därför angeläget att undvika fortsatt exponering för allergenet när överkänslighetsbesvär väl utvecklats. I några situationer (t.ex. vid arbete med vissa hårdplaster) finns det ett direkt förbud mot fortsatt exponering.

Personer med allergibesvär kan få problem när det gäller val av vissa arbeten. I vissa fall, t.ex. vid luftvägsexponering för många ämnen ur djur- och växtriket, löper en atopiker ökad risk att drabbas. Å andra sidan går det ofta att skydda sig mot sensibilisering genom god arbetsteknik och goda yrkeshygieniska förhållanden på arbetsplatsen – vilket arbetsgivaren i princip alltid måste upprätthålla. Man bör inte utesluta atopiker eller allergiska personer från potentiellt riskfyllda arbeten, utan i stället förbättra miljön och förutsättningarna för dem att arbeta där.

Ett bra förhållningssätt när det gäller personer som man bedömer löpa särskild risk att utveckla allergibesvär på arbetsplatsen är ofta att informera grundligt om riskerna och om möjligheterna till förebyggande åtgärder samt att låta personen i fråga själv göra bedömningen om han/hon är beredd att arbeta i den aktuella miljön eller inte.

En särskild situation utgör miljöer med stora mängder mikroorganismer och organiskt damm. Det kan handla om t.ex. djurstallar, virkestorkar eller hölador. Hos arbetstagarna kan en akut toxisk inflammation i lungblåsorna (alveolit) uppkomma om exponeringarna är tillräckligt höga. Upprepade exponeringar kan ge upphov till en kronisk inflammation. I dessa situationer är det nödvändigt att vidta åtgärder enligt föreskrifterna om

mikrobiologiska arbetsmiljörisker, organiskt damm i lantbruket eller trä-mögel.

En läkarundersökning av arbetstagare med allergiproblem eller personer som skall arbeta i en miljö med allergirisker kan, om den bedöms vara befogad, vara upplagd som den grundläggande läkarundersökningen som beskrivs i avsnittet om härdplaster.

**Till 4 §** Medicinska kontroller kan ibland vara motiverade även för situationer där reglerna inte ställer krav på sådana. Det kan t.ex. gälla för arbetstagare som tjänstgör på natten kortare tid än vad som anges i reglerna om nattarbete eller för personer som exponeras för vissa typer av vibrationer. Se också kommentarerna till 3 §.

Dessutom finns regler om medicinska kontroller i andra föreskrifter från Arbetsmiljöverket:

- vid exponering för buller (hörselundersökning),
- vid bildskärmsarbete (synundersökning),
- vid arbete med försöksdjur (läkarundersökning),
- för minderåriga (läkarundersökning i vissa situationer),
- vid mikrobiologiska arbetsmiljörisker samt
- vid arbete med laser (ögonundersökning).

Som framgår under rubriken "Information från Arbetsmiljöverket" har även andra myndigheter regler om läkarundersökningar eller andra medicinska kontroller.

**Till 5 §** I råden till patienten kan t.ex. ingå information om lämplig arbetsteknik, behov av personlig skyddsutrustning, symtom som kan vara tecken på skadlig inverkan, eventuell samverkan mellan arbetets risker och livsstilsfaktorer som rökning. Det rekommenderas att arbetstagaren får information och råd om fortsatta medicinska kontroller även efter det att exponering upphört om det är motiverat av medicinska skäl.

Under förutsättning att den undersökte är informerad om syftet med och konsekvenserna av den medicinska kontrollen, är läkaren som utför undersökningen oförhindrad att lämna uppgift om tjänstbarhet eller resultat från biologisk exponeringskontroll till arbetsgivare och tillsynsmyndighet. Eventuella diagnoser eller annan medicinsk information faller under läkares tystnadsplikt enligt 2 kap. 8–9 §§ lag om yrkesverksamhet på hälso- och sjukvårdens område (SFS 1998:531) eller sekretess enligt 7 kap. 1 § sekretesslagen (SFS 1980:100) och kan inte meddelas arbetsgivaren utan den undersöktes samtycke.

I den rehabiliteringsplan som skall göras i samband med arbetsanpassning och rehabilitering finns möjlighet att ange att vissa arbetsuppgifter

inte får utföras av patienten men inte heller här får diagnos anges om inte patienten samtycker.

**Till 7 §** Som framgår av 2 § kan medicinska kontroller omfatta olika åtgärder såsom läkarundersökningar, analys av biologiska prover, intervjuer eller enkätundersökningar.

Sjukdomar eller besvär som återfinns hos undersökta arbetstagare kan ibland ha många olika förklaringar och orsaker både inom och utanför arbetsmiljön. Ökad förekomst av besvär/sjukdom hos en grupp av anställda med en gemensam riskfaktor i arbetsmiljön kan då stärka misstankarna om arbetsrelaterade besvär. En undersökning av arbetsförhållandena kan vara nödvändig för att bedöma eventuella risker samt avgöra vilka åtgärder som behöver vidtas. Det kan också finnas behov av att utvidga de medicinska kontrollerna till omfattning eller antal personer som undersöks. Resultat från medicinska kontroller kan också visa på behov av åtgärder för arbetsanpassning av enskilda individer.

Skyddsombud har rätt att få de upplysningar som är av betydelse för att kunna fullfölja sitt uppdrag.

## Läkarundersökning

**Till 8 §** Med läkarundersökning menas en undersökning som är underställd hälso- och sjukvårdslagstiftningen och som journalförs enligt patientjournalagen (SFS 1985:562). Läkaren ansvarar för undersökningen och de slutliga medicinska bedömningar och ställningstaganden som därvid görs. Den ansvarige läkaren förutsätts träffa patienten och gör den slutliga tjänstbarhetsbedömningen som undersökningen ofta utmynnar i. Vissa delmoment kan utföras av annan personal t.ex. laboratorieprovtagningar, spirometri och intervjuer med frågeformulär. Resultaten från dessa och hälsodata förs in i patientjournalen. Vid läkarundersökning faller det också under läkarens sjukvårdsansvar att följa upp iakttagna sjukliga förändringar.

Det är den läkare som utför tjänstbarhetsbedömning som bestämmer omfattningen av de undersökningar som anses nödvändiga utöver de krav som ställs i föreskrifterna. Bedömningen kan vara tjänstbar eller ej tjänstbar. Se också kommentaren till 2 §. Om det är tveksamt ifall hälso-tillståndet utgör hinder för tjänstbarhet kan lämpligen yrkesmedicinsk klinik rådfrågas. Se också kommentar till definitionen av tjänstbarhetsbedömning.

Utöver att uppfylla de formella kompetenskraven behöver varje läkare, som utför läkarundersökningar enligt dessa föreskrifter, ha god känne-

dom om patientens arbetssituation och riskerna i det aktuella arbetet samt om patientens hälsotillstånd. För medicinska kontroller där det ingår krav på tjänstbarhetsbedömning kan beslutet få stor betydelse för den undersöktes situation genom att denne kan riskera att förlora sitt arbete. Mot detta ställs de hälsovinster som bedömts motivera kravet på tjänstbarhetsbedömning. Därför ställs särskilda krav på kompetens hos de läkare som skall göra sådana tjänstbarhetsbedömningar.

Dykerimedicinska undersökningar kräver särskild kompetens, samtidigt som någon dykerimedicinsk specialitet för läkare inte finns inrättad i Sverige. Försvarsmakten ger, i samarbete med Karolinska Universitetssjukhuset och Karolinska Institutet, årligen återkommande kurser i dykerimedicin som kvalitetssäkras mot krav som uppställts av European Diving Technology Committee (EDTC) i samarbete med European Committee for Hyperbaric Medicine (ECHM) avseende "Medical Assessment of Working Divers". Motsvarande utbildningar ges i flera medlemsstater inom EU.

Uppgifter om legitimerade läkare och deras specialiteter publiceras i en förteckning som utges av Socialstyrelsen och kan beställas från [order.fritzes@nj.se](mailto:order.fritzes@nj.se) Uppgifter om läkare och tandläkare som genomgått dykerimedicinsk utbildning kan erhållas från Försvarsmakten eller från Svenska Hyperbarmedicinska Sällskapet (SHMS).

De flesta av de föreskrivna undersökningarna är återkommande med olika långa tidsintervall. För att kunna följa ett sjukdomsförlopp under lång tid, och då det även är värdefullt vid en eventuell arbetsskadebedömning, rekommenderas att journalhandlingar arkiveras under en längre tid, minst tio år, men helst 50 år eller under patientens livstid. Det är lämpligt att en dokumentation av de medicinska kontrollerna (t.ex. journalkopior) får följa patienten om denne byter företagshälsovård eller annan medicinsk inrättning som utför kontrollerna.

## **Register**

**Till 9 §** Vad gäller registeruppgifter enligt a), b), c) och d) finns föreskrifter i 3 § arbetsmiljöförordningen (1977:1166) om förvaring under 40 år och vad gäller registeruppgifter enligt e) i 10 år.

Som framgår av föreskrifterna om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar skall arbetsgivare föra register över arbetstagare som i arbetet exponeras för cancerframkallande ämnen, där exponeringen kan innebära risk för ohälsa. Sådant register kan med fördel samordnas med register enligt 9 §.

Av 3 § arbetsmiljöförordningen framgår att register skall förvaras av arbetsgivaren under viss minsta tid. Om verksamheten överläts, skall registret överlämnas till den nye innehavaren. Enligt personuppgiftslagen (SFS 1998:204) skall varje arbetstagare ha tillgång till det som står i förteckningen och som rör honom personligen.

Det finns inget som hindrar att registret, på arbetsgivarens uppdrag, förs av t.ex. företagshälsovård. Detta förutsätter dock att registrets tillgänglighet för tillsynsmyndigheten inte inskränks t.ex. i samband med byte av företagshälsovård. Det är viktigt att utdrag ur registret kan visas vid föranmälda besök av Arbetsmiljöverket.

### **Uppgifter till Arbetsmiljöverket**

**Till 10 §** Rapporterna skickas till Arbetsmiljöverket i det distrikt där verksamheten bedrivs.

De insända uppgifterna bör innehålla uppgift om antal periodiskt läkarundersökta arbetstagare samt deras fördelning på kategorierna:

- tjänstbar i arbete som avses samt
- ej tjänstbar i arbete som avses.

Uppgifterna som lämnas vid periodisk biologisk exponeringskontroll om halt av bly eller kadmium i blod uppdelas på kön (för kvinnor även på åldersintervall under/över 50 år) och på olika intervall för blyhalt eller kadmiumhalt i blod. Det laboratorium som utfört analyserna anges också.

### ***Förslag till resultatsammanställning***

Rapportskrivningen bör göras enligt den blankettmall som går att ta fram från Arbetsmiljöverkets webbplats [www.av.se](http://www.av.se) Förslag till utformning av rapporter ges också i bilaga 5 och 6.

Kopia av rapporterna kan sändas i datoriserad form om arbetsgivaren först har kontrollerat att Arbetsmiljöverket har teknisk möjlighet att läsa den.

### **Läkares anmälan av sjukdom**

**Till 11 §** Enligt arbetsmiljöförordningen 2a § skall läkare anmäla sådana sjukdomar till Arbetsmiljöverket som kan ha samband med arbete och är av intresse från arbetsmiljösynpunkt. Syftet med dessa anmälningar är att uppmärksamma Arbetsmiljöverket på risker i arbetsmiljön som givit upphov till ohälsa eller olycksfall. Detta för att Arbetsmiljöverket skall kunna bedöma vilka åtgärder som kan behöva vidtas för att förebygga

nya fall. Det kan exempelvis gälla att förstärka tillsynen inom området, revidera eller utfärda nya föreskrifter.

När det gäller att avgöra vad som är nytt, ovanligt, fler än förväntat etc. är det rimligt att läkaren använder sin allmänna uppfattning om förhållandena på basen av de egna kunskaperna och erfarenheter i frågan. Det förväntas inte att anmälan föregås av några matematiska beräkningar eller analyser av forskningen på området. Sådana beräkningar är naturligtvis ändå välkomna från den som har möjlighet att göra dem. Läkare kan givetvis också anmäla andra typer av sjukdomar om läkaren anser detta vara motiverat. Läkaren skall också lämna Arbetsmiljöverket upplysningar och biträde.

Anmälan skall lämnas till Arbetsmiljöverket, 171 84 Solna. Formuläret i bilaga 7 kan lämpligen användas. Anmälan bör om möjligt vara oidentifierad och kan förutom att gälla enskilda fall av sjukdom/ohälsa också vara mer allmänt hållen och t.ex. gälla en ökning av vissa diagnoser i vissa typer av arbeten eller på vissa typer av arbetsplatser.

Det är viktigt att skilja denna anmälan från sådan arbetsskadeanmälan som arbetsgivaren skall lämna till Försäkringskassan och från den anmälan enligt 2 § i arbetsmiljöförordningen som arbetsgivaren skall lämna till Arbetsmiljöverket när det gäller allvarliga skador och tillbud.

## **Obligatoriska medicinska kontroller**

### **Arbete med bly och kadmium**

#### ***Hälsorisker***

##### **Bly**

Arbete med oorganiskt bly kan förekomma vid metallgjuterier och smältverk, vid batteritillverkning, skrothantering, målning med blyhaltiga färger, svetsning och skärning av plåt som målats med blyhaltig färg, tillverkning av emalj-, mässings-, tenn- och bronsvaror, tillverkning av vissa plaster, tillverkning av glas och keramik samt tillverkning och användning av ammunition.

Akut blyförgiftning kan uppstå genom inandning av blyrök eller blyhaltigt damm i höga koncentrationer, t.ex. vid skärning i blymönjat eller annat blyhaltigt material. Den kan yttra sig som magsmärtor (blykolik) samt huvudvärk, irritabilitet och andra symtom från nervsystemet. Akut yrkesmässig blyförgiftning är numera sällsynt i Sverige.

Långvarig blyexponering kan ge upphov till effekter framför allt på blodet och blodbildningen, perifera och centrala nervsystemet samt njurarna.

Ett tidigt tecken på blypåverkan är en störning av bildningen av blodfärgämnet hemoglobin samt en skada på de röda blodkropparna, till vilka blyet i första hand binds. En blodbrist (anemi) kan bli följden. Skada på centrala nervsystemet med påverkan på minnesfunktion, reaktionstid och uppfattningsförmåga har kunnat påvisas efter en längre tids blyexponering

Absorberat bly ansamlas i skelettet som kan innehålla upp till 90 % av det totala kroppsinnehållet. Skelettdeponeringen kan leda till en förlängd halveringstid i blod hos äldre, långtidsexponerade blyarbetare. Frisättningen av bly från ben ökar under perioder med ökad bendemineralisering t.ex. i samband med graviditet och amning.

Barn har större känslighet för bly än vuxna, speciellt vad gäller hjärnans funktioner. En särskild riskgrupp utgör foster. Blyet passerar via moderkakan till fostrets blod. Effekter på foster, såsom inverkan på nervsystemet och risk för mental påverkan av det blivande barnet, är belagda och kan befaras vid lägre nivåer. Detta är skäl för de särskilda gränsvärden för kvinnor i blyarbete som finns. Bly utsöndras även via bröstmjölk. Gravida och ammande arbetstagare får inte sysselsättas i blyarbete enligt föreskrifterna om bly.

Blyexponering har också enligt vissa dock ej entydiga undersökningar givit skador på arvmassan och eventuellt på barnalstringsförmågan.

Blyförgiftning kan också uppstå genom intag av bly genom munnen. Det har inträffat förgiftningar när personer förvarat t.ex. juice i kärl med blyhaltig glasyr.

Organiska blyföreningar som tetraetylble har som regel högre giftighet än de oorganiska. De påverkar främst nervsystemet och dess psykiska funktioner. Sömnlöshet, aptitlöshet och psykotiska tillstånd har rapporterats. Dödsfall har inträffat vid akut förgiftning, dock såvitt känt ej i Sverige under senare år.

Efter flera begränsningsåtgärder mot användning av bly i olika sammanhang har spridningen av bly i den svenska miljön minskat och blodblyhalterna hos ej yrkesmässigt exponerade har därigenom också minskat.

### **Kadmium**

Användningen av kadmium har minskat och den yrkesmässiga exponeringen är inte längre så omfattande. Kadmiumföreningar används som färgpigment och för tillverkning av batterier. Den största mängden kadmium som används i Sverige finns i de uppladdningsbara NiCd-batterierna. Lödlod som används vid lödning av verktyg och i guldsmedjor kan



innehålla kadmium. Kadmium förekommer också som förorening i fosfatgödselmedel och ett visst intag av kadmium kan ske via födan.

Exponering för kadmium kan orsaka skador på lungor, njurar och skelett och vissa studier har indikerat samband med canceruppkomst. Den viktigaste exponeringsvägen vid kadmiumarbete är inandning av damm eller rök som innehåller kadmium. Upptaget av kadmium kan vara förhöjt vid t.ex. järn- eller kalciumbrist. Halten kadmium i blod kan därför vara förhöjd hos personer med låga järndepåer i kroppen.

#### *Lungskador*

Inandning av kadmiumoxidrök (omkring eller överstigande 0,5–1 mg Cd/m<sup>3</sup>) i några timmar kan ge upphov till kemisk lunginflammation och, i svåra fall, lungödem. Dödsfall har inträffat vid exponering för mycket höga halter kadmiumoxidrök (omkring eller överstigande 1–5 mg Cd/m<sup>3</sup>) i samband med svetsning och lödning. Långvarig exponering för lägre kadmiumhalter (omkring 150 µg Cd/m<sup>3</sup>) kan ge bestående nedsättning av lungfunktionen.

#### *Njurskador*

Den tidigaste effekten av långvarig, i regel flerårig, exponering för kadmium är en viss typ av njurpåverkan (tubulär njurskada). Denna skada kan uppträda efter många års exponering för lufthalter omkring 20–50 µg Cd/m<sup>3</sup>. Vid kraftig exponering kan dock skadan uppstå på kortare tid. I svåra fall kan sådan njurskada leda till nedsatt urinfiltrering (glomerulär filtration) och i sällsynta fall urinförgiftning (uremi). Njurskadan kan sannolikt indirekt även bidra till utvecklande av njursten.

#### *Osteoporos*

Flera vetenskapliga studier har visat på samband mellan kadmiumexponering, både i arbetsmiljön och den allmänna befolkningen, minskad bentäthet och ökad risk för frakturer (benbrott).

### **Läkarundersökning**

**Till 14 §** Ett viktigt syfte med läkarundersökningen är att hindra att arbetstagare som har någon sjuklighet eller svaghet, som kan anses medföra ökad risk för ohälsa genom blypåverkan eller kadmiumpåverkan, sysselsätts i blyarbete respektive kadmiumarbete.

Ett annat viktigt syfte med såväl läkarundersökningen som de periodiska biologiska exponeringskontrollerna är att i ett tidigt skede upptäcka ett ökat upptag och en ökad upplagring av bly respektive kadmium i kroppen. I sådana fall kan man förebygga hälsoeffekter genom att minska el-

ler avbryta exponeringen. I vissa fall är det lämpligt att läkarundersökning utförs oftare än vart tredje år, bl.a. vid tecken på störd njurfunktion eller vid stigande eller höga halter av bly i blod eller kadmium i blod eller urin.

Vid läkarundersökningen är det lämpligt att information lämnas om de hälsorisker som arbete med bly och kadmium kan innebära. Det är viktigt att informera om betydelsen av god personlig hygien, eftersom bly eller kadmiumdamm på händerna vid kontakt med mat, kosmetika eller tobaksprodukter kan öka exponeringen. Det är också viktigt att rökare informeras om de speciella risker de kan vara utsatta för med anledning av tobakens innehåll av kadmium.

## **Bly**

Nervsystemet, såväl centralt som perifert, är kritiskt målorgan. Hjärt- och kärlfunktionen inklusive blodtryck samt njurfunktionen finns det också anledning att undersöka. Förhållanden som också kan bli föremål för läkarens uppmärksamhet är eventuella tecken på störningar av hemsyntesen. Andra blodsjukdomar måste uppmärksammas. Porfyriskjukdom, som medför svårigheter att utreda eventuell blypåverkan utgör ett starkt skäl mot anställning i blyarbete. I övrigt kan utredningen omfatta undersökningar enligt läkarens bedömning, motiverade av exponeringen för bly.

## **Kadmium**

Läkarundersökning vid kadmiumarbetete inriktas lämpligen främst på njurfunktionen. Ett tidigt tecken på tubulär njurpåverkan är en ökad utsöndring i urinen av lågmolekylära proteiner, t.ex.  $\alpha_1$ -mikroglobulin (protein-HC),  $\beta_2$ -mikroglobulin eller av det tubulära enzymet N-acetyl- $\beta$ -glukos-aminidas (NAG). För att undvika dygnsvariationer kan urinprover samlas vid samma tidpunkt på dygnet. Blod- och leverstatus samt lungfunktion kan vara motiverade att undersöka efter hög kadmiumexponering. I övrigt kan utredningen omfatta undersökningar enligt läkarens bedömning, motiverade av exponeringen för kadmium.

Vid tveksamhet om hälsotillståndet utgör hinder för kadmiumarbete, är det lämpligt att yrkesmedicinsk klinik rådfrågas.

Nedan följer kommentarer och riktlinjer avseende bedömningen av halterna kadmium och lågmolekylära proteiner i urin samt lågmolekylära proteiner och kreatinin i serum.

### ***Kadmium i urin***

Kadmiumhalten i urin är vanligen beroende av kroppsbördan och därmed även av kadmiumhalten i njurbarken. Vid exponering för höga halter

kan dock urinhalten öka kraftigt och snarare avspegla pågående exponering. Urinhalten kan också öka kraftigt om njurskada uppkommer. Icke yrkesmässigt exponerade personer har i regel en utsöndring som är lägre än  $1 \mu\text{mol Cd/mol kreatinin}$  i urinen. Rökning och hög ålder ökar kroppsbördan och därmed även urinhalten av kadmium. Njurskada kan i vissa fall visa sig först flera år efter avslutad exponering. Detta beror antagligen på att kadmium upplagrats i levern, varifrån det långsamt avges och ansamlas i njurarna. Det är viktigt att hålla exponeringen så låg att njurskada förebyggs, eftersom den tubulära njurpåverkan kan förvärras till en bestående skada, framför allt om exponeringen fortsätter. Nya data visar på en något ökad risk för tubulär njurskada vid så låga urinnivåer som  $1\text{--}3 \mu\text{molCd/mol kreatinin}$ .

Då kadmiumhalten i urin överstiger  $2 \mu\text{mol/mol kreatinin}$  är det viktigt att anledningen utreds och att åtgärder vidtas, så att kadmiumupptaget reduceras. Det är lämpligt att upprepa provet och komplettera det med mätning av t.ex. lågmolekylära proteiner i urin samt eventuellt med ytterligare njurfunktionsundersökningar. Då kadmiumhalten i urin överstiger  $5 \mu\text{mol/mol kreatinin}$  är det lämpligt att omplacering övervägs. Vid bedömning av omplacering är det viktigt att hänsyn tas till individens aktuella och tidigare exponering för kadmium, upplagringshastigheten av kadmium i kroppen samt andra biologiska faktorer som ålder, rökning m.m. På grund av kadmiums långa utsöndringstid kan det ta mycket lång tid innan kadmiumhalten i urin sjunker.

#### *Markörer för njurpåverkan i urin*

Som tidigare nämnts är bestämning av lågmolekylära proteiner, t.ex.  $\alpha_1$ -mikroglobulin (protein HC),  $\beta_2$ -mikroglobulin eller retinolbindande proteiner i urin den för närvarande känsligaste metoden att upptäcka tidiga effekter av kadmium. En mycket liten nedsättning av den tubulära återresorptionsfunktionen orsakar en betydande ökning av t.ex. mikroglobuliner i urin. Markören  $\beta_2$ -mikroglobulin, som tidigare använts mest, bryts ned vid lågt pH ( $\leq 5,6$ ). Markören protein-HC ( $\alpha_1$ -mikroglobulin) är inte lika pH-beroende (stabil ner till pH 4,5) och används idag oftare som första handsindikator för tubulär njurskada. Det kan vara lämpligt att ta kontakt med analyserande laboratorium för instruktioner före provtagningen. Utsöndringen av  $\beta_2$ -mikroglobulin hos icke yrkesmässigt exponerade personer understiger i regel  $0,034 \text{ mg/mmol kreatinin}$  (motsvarande  $290 \text{ mg/l}$  i urin vid densiteten  $1,023 \text{ g/m}^3$ ). Utsöndringen av  $\alpha_1$ -mikro-globulin är på motsvarande sätt för icke yrkesmässigt exponerade  $\leq 0,7 \text{ mg/mmol kreatinin}$  (motsvarande  $\leq 10 \text{ mg/l}$  i urin).

Vid en urinutsöndring av  $\alpha_1$ -mikroglobulin eller  $\beta_2$ -mikroglobulin över dessa nivåer är det angeläget att en utredning av nuvarande och tidigare

kadmiumexponering genomförs, som kan leda till åtgärder för att förbättra arbetsmiljön. Det är också viktigt att det snabbt sker en minskning av kadmiumupptaget, t.ex. genom omplacering till arbete utan kadmiumexponering.

#### *Lågmolekylära proteiner och kreatinin i serum*

Bestämning av lågmolekylära proteiner och kreatinin i serum ger ett visst underlag för en bedömning av den glomerulära filtrationsförmågan. För kadmiumexponerade personer som inte har förhöjda halter av markörer för njurskada i urin, eller som inte löper stor risk för njurskada, kan det vara lämpligt att undersöka den glomerulära filtrationen ca vart sjätte år och i övriga fall oftare. Det är dock väsentligt att beakta att även i svåra fall av kronisk kadmiumförgiftning kan filtrationsförmågan vara relativt god.

#### ***Periodisk biologisk exponeringskontroll vid blyarbete***

**Till 17–20 §§** Vid tillämpning av 18 och 19 §§ räknas blodblykontrollen innan anställning in i tremånaderskontrollerna. En sammanfattning av de åtgärder som vidtas vid olika blyhalter finns i bilaga 2. För att förhindra att kvinnor i barnafödande ålder bygger upp en depå av bly i kroppen, är de biologiska exponeringskontrollerna utökade för kvinnor under 50 år så att även de mest lågexponerade regelbundet kontrolleras. Genom detta finns det möjlighet att följa blyexponeringen och vidta åtgärder så att riskerna för fosterpåverkan vid en eventuell graviditet minskar.

För bestämningarna skall ett laboratorium anlitas, som har lämpliga analysmetoder. Analyslaboratorier som är ackrediterade har i allmänhet analysmetoder som är tillförlitliga. Man bör dock observera att ackrediteringen ofta endast omfattar vissa analyser. Även andra laboratorier kan ha lämpliga och tillförlitliga analysmetoder. Väsentligt är att analyslaboratorier har ett kontinuerligt kvalitetsarbete, som bör innefatta såväl intern som extern kvalitetskontroll.

Blybelastningen i arbetsmiljön övervakas i första hand genom kontroll av lufthalten, så att halten är godtagbar i förhållande till det hygieniska gränsvärdet. Skulle ändå blyhalten i blod hos någon kvinna under 50 år överskrida 1,0 µmol/l blod eller hos någon kvinna över 50 år eller någon man överskrida 1,8 µmol/l blod är det viktigt att utreda orsakerna. Sådana utredningar innefattar lämpligen en diskussion med den anställde om arbetsmetoder och skyddsanordningar, vidare en genomgång av personliga hygieniska förhållanden, eventuell fritidsexponering för bly etc.

Om man inte finner någon förklaring till den höga blodblyhalten, eller om förhöjda värden iakttagits hos flera arbetstagare på samma arbetsställe, är det viktigt att utredningen utvidgas till att omfatta en generell genomgång av tekniska anordningar, arbetsrutiner och övriga arbetsmiljöförhållanden.

Vid sidan om miljösanerande åtgärder kan en temporär åtgärd med anledning av 21 § även vara att antalet timmar i blyexponerat arbete reduceras, varvid kompensation kan erhållas för eventuell inkomstnedsättning.

### ***Periodisk biologisk exponeringskontroll vid kadmiumarbete***

**Till 22–25 §§** Kadmiumhalten i blod avspeglar i första hand upptaget i kroppen under de senaste månaderna. Om tidigare exponering varit hög jämfört med nuvarande, kan dock blodhalten snarare vara ett mått på kroppsbördan än på den aktuella exponeringsnivån.

Studier visar att kadmiumhalten i blod hos icke-yrkesmässigt exponerade personer genomsnittligt varierar mellan ca 1–4,5 nmol/l för icke-rökare och upp till till 9–10 nmol/l för rökare. Äldre storrökare kan dock uppnå mycket högre kadmiumhalter i blodet. Även äldre icke-rökande personer har högre blodkadmiumnivåer än yngre vid liknande pågående exponering.

Syftet med de periodiska kontrollerna är att i ett tidigt skede upptäcka ett ökat upptag av kadmium i kroppen, och därigenom förebygga hälsoeffekter av kadmium. De angivna tidsintervallen gäller oavsett om hel- eller deltidsarbete förekommer. För att negativa hälsoeffekter av kadmium skall undvikas är det viktigt att kadmiumhalten i blod inte överstiger 50 nmol/l. Om kadmiumhalten i blod hos någon överstiger 50 nmol/l är det angeläget att utreda orsakerna till detta, samt att vid behov vidta åtgärder för att minska upptaget. En sammanfattning av åtgärder vid olika kadmiumhalter finns i bilaga 2.

För upplysningar angående analyslaboratorier se under kommentarer till 17–20 §.

En hög halt av kadmium i blod kan i vissa fall även bero på tidigare exponeringsförhållanden och därmed sammanhängande kraftigt ökad kroppsbörda av kadmium, vilket kan innebära att äldre personer kan ha högre blodkadmiumnivåer än yngre vid liknande pågående exponering. En utredning kan lämpligen innefatta kartläggning av tidigare exponering, nuvarande arbetsmetoder och användning av skyddsanordningar och personlig skyddsutrustning, samt en genomgång av personliga arbetshygie-

niska förhållanden och arbetssätt. Det kan vara lämpligt att som komplettering bestämma kadmium och eventuellt även  $\alpha_1$ -mikroglobulin eller andra markörer för njurskada i urin.

Även andra exponeringar än yrkesmässiga kan vara viktiga att notera, t.ex. högt intag via födan. Hos äldre storrökare kan kadmiumhalten i blod bli mycket hög och i extrema fall närma sig 50 nmol/l. Sådana blodhalter är anmärkningsvärda hos icke-rökare. I sådana fall där förhöjd kadmiumhalt i blodet kan förklaras av rökvanor innebär paragrafens krav på utredning inga omfattande arbetsmiljöåtgärder, men förslag till sådana åtgärder som t.ex. förbättrad handhygien, kan medverka till minskad exponering.

Om en individuell utredning inte ger någon förklaring till konstaterade förhöjda blodhalter hos enstaka arbetstagare, eller om förhöjda blodvärden iakttagits hos ett flertal arbetstagare på samma arbetsställe, är det viktigt att utredningen utvidgas till att omfatta en generell genomgång av tekniska anordningar, skyddsföreskrifter och arbetsrutiner samt övriga arbetsmiljöförhållanden.

Vid sidan av miljösanerande åtgärder kan en temporär åtgärd vara att antalet timmar i kadmiumexponerat arbete reduceras.

### **Undantag**

**Till 26 §** Vissa arbetstagare, som varit utsatta för långvarig blyexponering eller kadmiumexponering, kan ha upplagrat så mycket bly eller kadmium i kroppen att återgång till önskade blodblynivåer eller blodkadmiumnivåer kan ta mycket lång tid. För dessa personer kan Arbetsmiljöverket undantagsvis medge ett individuellt undantag från reglerna om avbrytande av arbetet, lämpligen efter hörande av yrkesmedicinsk expertis. En sådan dispens kan också föranleda att extra eller tätare medicinska kontroller behöver genomföras.

Om någon, som en följd av föreskriften, inte längre får sysselsättas i blyarbete eller kadmiumarbete, och arbetsgivaren inte kan erbjuda arbete utan exponering för bly eller kadmium med bibehållna löneförmåner, kan försäkringskassan efter prövning utge ersättning enligt bestämmelserna i 6 kap. 4 § lagen (SFS 1976:380) om arbetsskadeförsäkring.

Ansökan om undantag skickas till Arbetsmiljöverket i det distrikt där verksamheten bedrivs.

## **Arbete med fibrosframkallande damm: asbest, kvarts och vissa syntetiska oorganiska fibrer**

### ***Hälsorisker***

Dammpartiklars hälsoeffekter bestäms av ett antal egenskaper hos dem. Storlek, form, beståndsdelar, biotillgänglighet och biobeständighet (biopersistens) är av betydelse. Irritation i hud, ögon och övre luftvägar orsakas främst av partiklar större än ca 5 µm medan partiklar mindre än ca 5 µm kan tränga djupare ner i luftvägarna och deponeras i de minsta luftrören och lungblåsorna.

Irritation i ögon och övre luftvägar kan vara den effekt som uppkommer först (vid lägst dos). Det gäller särskilt vid arbete med syntetiska oorganiska fibrer och ofta genom en direkt mekanisk påverkan på slemhinnan. Deponerade partiklar har visats ge direkt skada på slemhinnans celler. De påverkar även stabiliteten i tårfilmens ytskikt.

Kroppens normala reaktioner på främmande material deponerade i lungvävnad, innefattar lokal sensorisk nervretning och inflammatorisk reaktion. Dessa är akuta försvarsmekanismer och är i regel av övergående slag. Symtomen på detta är klåda och irritation i slemhinnor.

Vid långvarig eller upprepad exponering kan mer bestående reaktioner uppkomma såsom bindvävsomvandling i lungvävnad och tumörer.

Hur länge partiklarna blir kvar i vävnaden bestäms till stor del av deras form och kemiska sammansättning. Flimmerhåren i luftvägsepitelet är viktiga för att avlägsna deponerat damm och fibrer och transportera dessa till svalget där det mesta sväljs. Därför har de skador på luftvägar- nas slemhinnor och flimmerhår som orsakas av tobaksrökning stor inverkan på slemhinnans skydd och rening från deponerade partiklar och fibrer.

Personer med känsliga luftvägar vid exempelvis astma kan få betydande svårigheter med irritation från damm i yrket. Exempel på sådana yrken är byggnadsarbetare, elektriker och isolerare.

Även andra effekter än de på luftvägar kan ses. Hudirritationer kan främst uppkomma vid hantering som innebär direktkontakt med damm och undviks med lämplig skyddsklädsel. Hudreaktioner kan även orsakas av de tillsatsmedel som finns i vissa material. Exempelvis kan allergiska reaktioner ses av tillsatser av epoxiharts och urea/formaldehydharts i mineralull. Personer med ökad benägenhet för eksem, t.ex. personer med atopiskt eksem, kan få betydande svårigheter vid dammexponering.

## Asbest

Asbest började användas industriellt först i början av 1900-talet. I Sverige var import och användande som högst på 60-talet. Ett förbud att använda asbest i vissa områden inom byggnadssektorn 1976 åtföljdes av ett allmänt förbud 1982, med vissa undantag, och krav på tillstånd. Exempel på arbeten där asbestexponering förekom är/har varit byggnadsarbete, rörisolering, skeppsvarv, ugsrenovering, ventilationsservice (äldre) och bromsbandsarbete.

Det finns ett antal sjukdomstillstånd i nedre luftvägarna förknippade med asbestexponering. Dessa är pleuraplack, pleurit (akut och kronisk), lungfibros-asbestos, bronkialcancer samt mesoteliom. Pleuraplack sitter i det yttre av de båda lungsäcksbladen och har en latenstid på 20–50 år efter exponering påbörjats. Det är en tydlig markör för asbest; 90 % har varit exponerade på arbete eller fritid. En annan lungsäcksmanifestation är lungsäcksinflammation som kan komma med några års latenstid. Jämfört med lungsäcksinflammation av annan orsak har den asbestrelaterade ofta lite symtom och upptäcks ofta som ett bifynd. Den kommer ofta tillbaka och kan bli kronisk med förtjockad lungsäck och nedsatt lungfunktion som följd.

Asbestos innebär en bindvävsomvandling av lungorna. De kliniska symtomen är ansträngningsdyspné (andfåddhet) och (inspiratoriska) rassel på lungbaserna. Spirometri visar restriktiv lungsjukdom. Vidare kan finnas minskad diffusionskapacitet, ökad lungstyvhet och minskad compliance (eftergivlighet). Vävnadsprov genom lungbiopsi visar diffus interstitiell fibros (bindvävsomvandling). Arbetsprov med prov på syresättning i blodet kan visa nedsatt syrehalt.

De för asbest typiska lungröntgenförändringarna är:

- retikulärt interstitiellt mönster som i typfallet börjar basalt och progredierar uppåt,
- eventuell förekomst av pleuraplack som markör för asbestexponering samt
- högupplösande datortomografi (HRCT) visar vid långt gången sjukdom bikakeutseende hos lungvävnaden.

Det finns ett relativt tydligt samband mellan asbestexponering och lungfunktionsnedsättning. Den kumulativa (totala) dosen mäts ofta i fiberår/ml. Det finns sammanställningar där nedsatt VC skattas i % per fiberår/ml. Enligt en svensk litteratursammanställning skattas denna nedsättning av VC till 0,1 % per fiberår/ml, men varierar i litteraturen mellan 0,01 och 0,3 %. Asbestos är i regel en högexponeringssjukdom.



Lungcancer orsakad av asbestexponering är vanligtvis bronkialcancer och tobaksrökning ger en betydande riskökning. Liksom för asbestos är risken proportionerlig med (kumulativ) dos. Latenstid är ofta 20–30 år. Det är oklart om olika typer av asbest innebär olika risk för lungcancer. Tobaksrökning samverkar med asbest vid uppkomst av lungcancer, men om rökaren slutar röka minskar risken även om han/hon tidigare varit utsatt för asbest.

Mesoteliom är en annan cancerform som (i 90 %) är relaterad till asbestexponering. Den har ofta lång latenstid, 30–60 år. Eftersom cancerformen är mycket ovanlig bland personer som inte utsatts för asbestexponering kan man uppskatta att en majoritet av fallen i Sverige idag (ca 100 nya fall per år) beror på tidigare asbestexponering.

### **Kvarts**

Exponering för kvartsdamm förekommer vid bearbetning av kvartshaltigt material eller exponering för kvartssand t.ex. vid gruvarbete, tunnelborrning, sandblästring, ugnsreparationer och på gjuterier. Den kvartsorsakade lungsjukdomen silikos eller stendammlunga var under 1900-talets första del den vanligaste yrkesrelaterade lungsjukdomen i Sverige med 100–150 nyinsjuknade per år i mitten av seklet. Exponering för kvarts har visats innebära ökad risk även för lungcancer. Inandning av kvartsdamm ger inte upphov till några akuta besvär som hostretning eller luftvägsirritation. Symtomen uppträder i stället smygande, oftast efter lång tids exponering. Symtom på silikos är andfåddhet vid ansträngning och ibland torrhosta. De typiska röntgenförändringarna är progredierande fläckformiga förtätningar som i huvudsak lokaliseras i övre hälften av lungfälten.

Lungfysiologin följer inget karakteristiskt mönster. Det kan finnas stora röntgenförändringar men endast obetydlig lungfunktionsnedsättning. De kliniskt fysiologiska fynden är sänkt vitalkapacitet och total lungkapacitet (restriktiv bild). Ökad lungstyvhet, minskad diffusionskapacitet och sänkt arteriell syrgasnivå (vid arbete) kan också finnas.

Det finns en rad tillstånd som försämrar prognosen vid kvartsexponering. Det är viktigt att diagnosticera dessa tillstånd vid nyanställningsundersökningen för att undvika att känsliga personer utsätts för skadlig exponering. Dessa är obstruktiv eller restriktiv lungsjukdom, thoraxdeformiteter, reumatoid artrit (Caplans syndrom) samt tuberkulos.

### **Vissa syntetiska oorganiska fibrer**

I Arbetsmiljöverkets föreskrifter om syntetiska oorganiska fibrer anges vilken fibrexponering som omfattas av medicinsk kontroll. För de syntetiska oorganiska glasartade fibrerna är det vid exponering för de eldfasta

keramiska fibrerna och specialfibrerna samt vid exponering för syntetiska oorganiska kristallina fibrer som medicinsk kontroll skall genomföras.

Inhalationsstudier på råttor har visat att eldfasta keramiska fibrer kan ge lungcancer, lunsäckscancer (mesoteliom), förtjockning av lunsäcken (pleuraplack) samt bindvävsomvandling i lungorna (fibros). Humanstudier har visat utveckling av pleuraplack och lungfunktionsnedsättning, speciellt hos rökande arbetstagare.

Den kristallina kiselkarbidfibern har i djurstudier visat sig ge upphov till bindvävsomvandling i lungorna och lungcancer. Resultaten av yrkes-epidemiologiska studier inger misstanke om risk för bindvävsomvandling i lungorna och lungtumörer.

En fiber med kristallin struktur kan lättare spjälkas på längden och ökar dess yta per viktenhet, vilket anses ha betydelse för dess bioaktivitet. Det finns exempel på syntetiska oorganiska kristallina fibrer som vid djurstudier visat sig vara mer potenta för bindvävsomvandling och tumörutveckling än asbest, t.ex. fibrer av kaliumtitanat. Förutom formen som bestämmer biotillgängligheten och biopersistensen kan den kemiska sammansättningen ha direkt toxisk påverkan på celler och cellorganeller.

### ***Läkarundersökning***

**Till 29 §** Vid genomgång av anamnes är det viktigt att beakta arbetshistoria, som särskilt inriktas på exponering för sådant fiberhaltigt eller annat damm som kan ge upphov till bindvävsomvandling i lungorna. Det är vidare lämpligt att anamnesen innefattar andningsorganens sjukdomar samt uppgifter om tidigare och nuvarande vanor ifråga om tobaksrökning.

Vad beträffar kliniskt-fysiologiska undersökningsmetoder vid utredning av dammlunga är undersökning med enkel spirometri (vitalkapacitet, VC, samt forcerad expiratorisk volym under första sekunden, FEV<sub>1,0</sub>) angelägen.

Det är av stor vikt att lungfunktionsundersökningarna utförs standardiserat, av särskilt utbildad personal och med kvalitetskontroll. Detta innebär att en undersökning bör omfatta minst tre upprepade mätningar med mindre än 5 procents avvikelse mellan kurvorna. Kurvorna bör mätas i samma kroppsställning. Kalibrering bör göras regelbundet och mätningarna genomföras i likvärdig miljö beträffande temperatur och luftfuktighet.

Härutöver kan utredningen omfatta undersökningar enligt läkarens bedömning, motiverade av exponeringen för lungskadande ämnen.

Vid läkarundersökning är det angeläget att information lämnas om hälso-riskerna, inte minst om risken med tobaksrökning.

**Till 30 §** Periodisk läkarundersökning syftar till att så tidigt som möjligt påvisa sjukliga förändringar, främst i lungvävnad eller lungsäck och att utröna om det i enskilda fall finns behov att företa ytterligare medicinsk utredning med anledning av gjorda undersökningsfynd.

Här angiven periodicitet gäller även vid anställningar som avbryts och påbörjas igen. I de fall exponeringen kommit att överstiga ca tio år kan det vara lämpligt att periodisk läkarkontroll fortsätter även efter det att exponeringen helt upphört. Efter upphörd exponering eller anställning har inte arbetsgivaren skyldighet att ombesörja läkarkontroller. Sådana kan dock rekommenderas eftersom sjukdomar kan utvecklas efter 20–40 års latenstid.

De kompletterande undersökningar vid periodisk läkarundersökning, som främst kan komma ifråga när påverkan av lungfunktionen misstänks, är – utöver läkarundersökning enligt 29 § – utvidgad lungfunktionsundersökning, eventuellt i samråd med lungläkare, fysiolog eller yrkesmedicinare.

Vid tveksamhet om tolkning av röntgenbild kan yrkesmedicinsk klinik, lungklinik eller röntgendiagnostisk avdelning erbjuda sakkunnig hjälp. Alla lungröntgenbilder bör kontrolleras av läkare som är väl förtrogen med de slag av förändringar som de aktuella exponeringarna kan ge upphov till.

**Till 31 §** Med sådan sjuklighet eller svaghet avses främst lungsjukdom som är i aktivt skede eller som lämnat kvarstående funktionsnedsättning. Däremot avses inte väl utläkt tuberkulöst s.k. primärkomplex och inte heller okomplicerat pleuraplack.

Tobaksrökning i sig, liksom sådan okomplicerad kronisk bronkit som enbart betingas av tobaksrökning har, var för sig eller tillsammans, normalt inte ansetts utgöra hinder för arbete, medan tobaksbetingade förändringar i lungvävnaden, t.ex. kronisk obstruktiv lungsjukdom, KOL, behöver vägas in vid tjänstbarhetsbedömningen. Den undersökte bör dock alltid nog informeras om den betydande synergism (förstärkande samverkansseffekt), som ofta föreligger mellan tobaksrökning och exponering för lungskadliga miljöfaktorer vad gäller risken att utveckla allvarlig lungsjukdom. Se även avsnittet om Hälsorisker.

## Arbete med härdplaster

### Hälsorisker

Generellt kan sägas att färdigtillverkade härdplaster, som är helt uthärdade, inte innebär några hälsorisker vid normal användning. Vissa resthalter av härdplastkomponenter kan dock finnas kvar i den härdade produkten och kan i sällsynta fall utlösa besvär hos redan sensibiliserade.

Många utgångsämnen som används för framställning av härdplaster är mycket reaktiva och ofta biologiskt aktiva, vilket kan resultera i irritations- och allergibesvär från hud och slemhinnor. Samma risker kan även finnas vid hantering av ofullständigt härdad härdplast och härdplastavfall.

Vid upphettning av härdplaster och vissa härdplastkomponenter samt av blockerade isocyanater bildas nedbrytningsprodukter, som vid upptag via andningsorganen kan utgöra allvarlig hälsorisk.

De flesta **akrylatplastkomponenter** verkar irriterande på ögon, hud och luftvägar. Irritation kan uppkomma vid exponering för ånga, aerosol och damm av sådana produkter. Astma kan också uppträda. Även damm från bearbetning av härdad akrylatplast kan orsaka liknande effekter på grund av rester av ohärdad komponent i slutprodukten. Det är akrylatplastkomponentens innehåll av akrylatmonomerer, som utgör den största risken för ohälsa, men även innehåll av oligomerer och prepolymerer kan öka den risken.

Akrylatplastkomponenter är i regel sensibiliserande vid hudkontakt, dvs. de kan orsaka allergiskt kontakteksem. Metakrylater är i allmänhet mindre sensibiliserande än motsvarande akrylater.

En speciellt utsatt grupp utgör tandvårdspersonal. Denna grupp handskas visserligen med små mängder material per tandfyllning men arbetet upprepas ett flertal gånger per dag. De ohärdade akrylatplastkomponenterna som används i tandvården är ofta mycket allergena.

Ultraviolett strålning (UV-strålning) som används för härdning av vissa akrylatplaster kan vara skadlig för främst hud och ögon. Ozon, som bildas i UV-ugnar framför allt när UV-lamporna tänds, kan redan i låga koncentrationer verka retande på ögon och luftvägar. Det bildade ozonet leds normalt bort genom ugnarnas inbyggda ventilation.

Vid framställning av **polyuretanplast** utgör diisocyanater ofta den största risken för ohälsa. Hälsoriskerna uppkommer framför allt vid inandning av isocyanater i form av ånga, damm eller aerosol (dimma). Inandning kan orsaka slemhinneirritation med astma- eller bronkitliknande symtom från andningsvägarna samt försämrad lungfunktion. Risken för överkänslig-

het är stor. En sensibiliserad person kan få påtagliga besvär även vid halter under det hygieniska gränsvärdet. Av denna anledning omfattas arbete med isocyanater av kraven på periodisk läkarundersökning med tjänstbarhetsbedömning enligt 36–38 §§.

Isocyanaterna kan också verka irriterande på ögon och hud. Upprepad hudkontakt för isocyanater kan medföra eksem och hudsensibilisering.

Vid isocyanatöverkänslighet utvecklas som regel samtidigt hyperreaktivitet i luftvägarna. Hyperreaktivitet innebär att man reagerar även för starka dofter, t.ex. parfym, för allmänt irriterande ämnen som tobaksrök och bilavgaser eller för kall luft. Man kan således bli allvarligt funktionshindrad även utanför arbetslivet. Hyperreaktiviteten kan även kvarstå efter det att exponeringen för isocyanat upphört. Exponering för tobaksrök kan underhålla uppkommen hyperreaktivitet.

Inom uretanplastindustrin tillsätts ofta aminer till komponentblandningen för att katalysera polymeriseringsreaktionen. Exponering för aminer i hög halt kan ge ögon-, hud- och luftvägsbesvär, bl.a. astma. Okontrollerad exponering för aminer kan därför innebära betydande risker för ohälsa.

Den vanligaste hälsorisken vid framställning och hantering av **epoxiplast** är hudsensibilisering och kontakteksem. Vid framställning av vissa typer av epoxiplast används vissa *organiska syraanhydrider*. Sådana organiska syraanhydrider kan redan vid mycket låga koncentrationer i luften ge upphov till bl.a. allergiska symtom från luftvägarna som rinit och astma. Av denna anledning omfattas arbete med organiska syraanhydrider av regelbunden läkarundersökning med tjänstbarhetsbedömning.

Information om risker vid arbete med armerad **esterplast** ges i kommentarerna till 39–40 §§.

### **Läkarundersökning**

**Till 32–35 §§** Bestämmelserna om läkarundersökning syftar till att upptäcka arbetstagare, som lättare kan drabbas av ohälsa om de exponeras för hårdplastkomponent eller för luftföroreningar som bildas vid termisk nedbrytning av hårdplaster. Det är mycket viktigt att personer med astma eller bronkit informeras om risken att besvären förvärras vid exponering för vissa hårdplastkomponenter. Även näsbesvär (rinit) kan vara tecken på skadlig inverkan.

Spirometrin bör omfatta bestämning av vitalkapacitet (VC) samt forcerad expiratorisk volym under en sekund (FEV 1,0). Det tekniska utförandet av spirometrin beskrivs under Till 29 § ovan. Det är viktigt att särskilt

beakta förändringar i lungfunktionen i förhållande till tidigare undersökningar.

Observera att tidiga astmatiska förändringar ibland kan vara svåra att påvisa och att astmatiker i många fall uppvisar ett helt normalt resultat vid spirometriundersökning. Det är därför viktigt att uppmärksamma personer som upplever andningssvårigheter nattetid, efter en arbetsdag eller vid ansträngning, eftersom dessa symtom kan vara tecken på luftvägspåverkan. En kompletterande utredning med upprepade mätningar under flera dygn, både under arbetet och på fritiden, av det maximala expiratoriska flödet (PEF) kan då vara av värde. En sådan utredning kan lämpligen ske i samarbete med yrkesmedicinsk eller lungmedicinsk specialist eller med allergispecialist.

Ibland kan resultatet av den spirometriska undersökningen avvika något från det normala utan att ändå vara typiskt för obstruktivitet. Det kan vara lämpligt att komplettera den spirometriska undersökningen med ett så kallat reversibilitetstest. Det innebär att spirometrin upprepas sedan den undersökte fått inhalera bronkvidgande medel.

Vissa hårdplastkomponenter är hudirriterande. Eftersom alla former av handeksem kan förvärras vid kontakt med hudirriterande ämnen är det olämpligt att personer med ofta återkommande eller pågående handeksem sysselsätts i hantering av hudirriterande hårdplastkomponenter.

Kontaktallergi mot hårdplastkomponent är inte ovanligt. Ett allergiskt kontakteksem yttrar sig som klåda, rodnad, millimeterstora knottor och eventuellt blåsor. Vid stark reaktion kan svullnad och vätskning uppkomma. Händerna och underarmarna drabbas främst. Ibland förekommer eksemet även i ansiktet. Överföring av substans kan ske via direktkontakt eller genom avsättning av damm eller dimma via luften. Sjukdomssymtomen kan därför utgöra tecken på brister i de arbetshygieniska förhållandena eller i den personliga hygien.

Kontaktallergi kan också förvärras utanför arbetslivet. Det är därför viktigt att orsaken till ofta återkommande eller pågående handeksem utreds. Handeksem eller andra hudförändringar som misstänks ha samband med arbetet utreds lämpligast på sådan dermatologisk mottagning som har möjlighet att utreda eventuell kontaktallergi mot arbetsmaterial med epikutantest som inkluderar misstänkta arbetsmaterial. Även ansiktseksem kan vara tecken på skadlig inverkan.

Det är mycket olämpligt att personer med t.ex. kontaktallergi för epoxi sysselsätts med arbetsuppgifter, som innebär kontakt med epoxiharts, särskilt lågmolekylär sådan.

Vid läkarundersökning kan frågeformulär enligt bilaga 4 vara ett lämpligt hjälpmedel.

### ***Periodisk läkarundersökning med tjänstbarhetsbedömning***

**Til 36–38 §§** Syftet med periodiska läkarundersökningar är att så tidigt som möjligt upptäcka eventuell skada till följd av arbetet. Lungfunktionsnedsättning kan uppkomma utan att den drabbade själv märker något i början. Detta gäller framförallt vid exponering för diisocyanater, där obstrukтивitet kan finnas utan typiska astmabesvär hos patienten.

Personer med lungsjukdom är sämre ställda om de också skulle bli överkänsliga i luftvägarna eller skadas i lungorna på annat sätt. Avsikten med läkarundersökningen är att undvika att sådana personer sysselsätts i arbete där de kan bli skadade genom kontakt med diisocyanat, fenyilisocyanat, cyanoakrylat eller vissa organiska syraanhydrider. En person som redan tidigare har astma löper dessutom ofta stor risk att utveckla astmaanfäll vid kontakt med dessa ämnen, detta på grund av den hyperreaktivitet i bronkerna som astman för med sig.

Exempel på sådan sjuklighet eller svaghet som kan innebära att det är olämpligt att exponeras för dessa hårdplaster är, förutom astma, annan lungsjukdom som har nedsatt eller kan komma att nedsätta lungfunktionen.

Förekomst av KOL av måttlig eller svår grad utgör hinder för tjänstgöring. Däremot betraktas preklinisk KOL eller lindrig KOL, som enbart beror av tobaksrökning, normalt inte som hinder.

Syraanhydridutlösta besvär är ofta orsakade av en IgE-förmedlad allergisk reaktion. Man kan då bestämma specifika antikroppar.

Numera anses att atopi inte i sig medför ökad risk att utveckla överkänslighet mot isocyanater. Däremot upplever personer med hyperreaktiva slemhinnor lättare irritativa besvär när de exponeras för isocyanater eller vissa organiska syraanhydrider.

Kontakt med komponenter, som innehåller diisocyanat eller vissa organiska syraanhydrider, kan även de ge hudirritation. Diisocyanater har tidigare ansetts ge hudsensibilisering endast i sällsynta fall men senare undersökningar har indikerat att sådan hudsensibilisering kan vara vanligare än vad man trott. Även i dessa fall är det olämpligt att sysselsätta personer med kontaktallergi i arbetsuppgifter som innebär stor risk för kontakt med sådana komponenter.

Se också kommentarerna till 32–35 §§.

### ***Läkarundersökning vid arbete med esterplast***

**Till 39–40 §§** Vid framställning av esterplast används stora mängder styren. Styren fungerar därvid både som lösningsmedel för den omätade esterplastkomponenten och som nätbildare/bryggbildare. Uptag av styren sker främst via inandning. Av den inandade mängden kan 60–70 % tas upp. Hur mycket som tas upp beror av koncentrationen i inandningsluften och av arbetets tyngd. Styren kan också tas upp via huden och via mag-tarmkanalen. Styrens höga fettlöslighet medför att ämnet lagras i fettrika vävnader.

Exponering för styren kan vid halter över det hygieniska gränsvärdet ge akuta irritationsbesvär från andningsvägarnas och ögonens slemhinnor. Påverkan på centrala nervsystemet kan uppkomma vid ungefär samma halt. På grund av styrenets kraftiga lokalirriterande effekt är risken obetydlig att någon omedvetet exponeras för halter av styren som är förenade med livsfara.

Långvarig exponering för höga halter av styren kan ge upphov till skador på centrala nervsystemet (toxisk encefalopati). Enstaka fall av astma har också rapporterats liksom hudallergi. Vid arbete, invändigt i tankar, kan hudupptaget vara betydande. Vid arbete med armerad esterplast som kan innebära luftexponering för styren i halter som närmar sig det hygieniska gränsvärdet är det viktigt att läkarundersökningen inriktar sig på symtom från nervsystemet såsom trötthet, irritabilitet, minnesstörningar samt stickningar och domningar – lösningsmedelspåverkan. Styrenexponering kan även mätas med biologisk provtagning genom analys av mandelsyra och fenylglyoxylsyra i urin. Se även de allmänna råden till 3 §, avsnittet "Att mäta exponering genom biologiska prover". Om anamnes och status inger misstanke om kronisk lösningsmedelspåverkan är det lämpligt att den undersökte remitteras till yrkesmedicinsk klinik för bedömning och ytterligare utredning.

*Organiska peroxider* – som förekommer bl.a. vid framställning av esterplast verkar irriterande på hud, slemhinnor och ögon. Upprepad hudkontakt med organiska peroxider innebär viss risk för allergiskt kontakteksem. De har vid hög koncentration en lokalt vävnadsskadande effekt och kan vid direkt kontakt orsaka ettskador på t.ex. ögats hornhinna.

Fyllmedel, pigment och armeringsmaterial kan orsaka besvär eller skada, speciellt om de hanteras så att damm uppstår. Om armerad esterplast bearbetas (slipas, kapas etc.) uppstår damm som till större delen består av esterplast och till en mindre del av t.ex. glas- eller kolfibrer. Glasfiberdammet är mekaniskt retande och kan verka irriterande på hud och luftvägar.



## **Arbeten som innebär stor fysisk påfrestning**

### **Höjdarbete i master och stolpar**

#### ***Hälsorisker***

Arbete i och kring master, stolpar och liknande innebär speciella risker för den personal som utför arbetet. En särskild risk utgör det arbete som utförs på hög höjd över omgivande marknivå. Definition av höjdarbete finns i föreskrifterna om mast- och stolparbete. De mest uppenbara riskerna gäller fall från höjd samt skador från nedstörtande ismassor, verktyg eller andra föremål, men även andra mer indirekta risker förekommer. Sålunda är tillträde till arbetsplatsen ofta förenat med klättring upp för stegar, vilket innebär extrem fysisk belastning med betydande påfrestning på hjärta och andra cirkulationsorgan. Påfrestningarna förvärras vid kall väderlek och/eller starka vindar. En annan speciell fara vid arbete i master och stolpar ligger i arbetsplatsens svårtillgänglighet och därmed sammanhängande svårigheter att snabbt undsätta den som råkat ut för olyckshändelser eller insjuknat akut.

För gravida arbetstagare är det viktigt att uppmärksamma arbetsgivarens skyldighet att utföra en riskbedömning enligt föreskrifterna om gravida och ammande arbetstagare och därefter vidta de åtgärder som krävs.

#### ***Läkarundersökning***

**Till 43 §** Höjdarbete, särskilt klättring, ställer höga krav på fysisk arbetsförmåga. Den svårtillgängliga och utsatta arbetsplatsen gör det också viktigt att plötsliga och oförutsedda insjuknanden så långt möjligt undviks. Medicinsk kontroll är härvid ett hjälpmedel.

Läkarundersökningen syftar till att förebygga, att den som har sådan sjukdom eller svaghet, som ökar risken att drabbas av ohälsa eller olycksfall i höjdarbete, anlitas till sådant arbete. För att kunna ligga till grund för en tjänstbarhetsbedömning kan anamnesen även behöva omfatta:

- upplevda syn-, hörsel- och balansrubbningar,
- bruk av läke-, njutnings-, missbruks- eller dopningsmedel med inverkan på vakenhet, omdöme eller blodtryck samt
- tidigare kontakter med den psykiatriska vården.

Av samma skäl kan den fysikaliska undersökningen också behöva inriktas på:

- synskärpa och hörsel,
- balans- och rörelseorgan,
- neurologiskt status samt

- förekomst av glukos och farmakologiskt aktiva ämnen eller deras metaboliter i kroppsvätskor.

Prediktivvärdet av avvikande fynd i arbets-EKG anses vara ganska lågt, och sådana fynd kan därför behöva följas upp med en fördjupad undersökning.

**Till 44 §** De tätare EKG-kontrollerna vid högre ålder motiveras av att risken för hjärt- och kärlsjukdom ökar tämligen snabbt från 45–50 års åldern. För arbetstagare, som fyllt 50 år, behövs därför årlig EKG-kontroll av hjärtat under arbetsbelastning (arbets-EKG) för att så långt möjligt upptäcka sådan tidig eller latent hjärt-kärlsjukdom, som kan utgöra en risk vid maximal fysisk ansträngning. Se även kommentarerna till 47–50 §§.

## **Rök- och kemdykning**

### ***Hälsorisker***

Personal inom räddningstjänsten som arbetar med rök- och kemdykning utsätts för stora risker, dels genom insatser vid extrem hetta men också på grund av risk för explosion, nedstörtande byggnadsdelar, vassa föremål och dylikt. Den stora kemikalieanvändningen i samhället har gjort att rökgaserna blivit mer hälsofarliga de senaste decennierna. Därutöver finns risker i samband med räddningsinsatser vid kemikalieolyckor. Riskerna för olycksfall ökar dessutom genom att sikten blir nedsatt eller obefintlig vid inträngande i brandrök. Den faktiska riskbilden i samband med en räddningsinsats är dock svår att bedöma på förhand då förutsättningarna på skadeplatsen ofta ändras under arbetets gång.

I brandrök finns kolmonoxid och en mängd andra skadliga gaser i okända koncentrationer som utöver giftverkan också kan skapa syrebrist. Risknivån har höjts ytterligare genom att plast i stor utsträckning används i byggnadsmaterial och i möbler vilket medför att rökintensiteten ökar, och att fler farliga ämnen bildas i röken. Vidare utsätts personalen ofta för stark värme samtidigt som ett fysiskt mycket ansträngande arbete skall utföras bärande en tung och ofta otymplig personlig skyddsutrustning. Det gör att rökdykarna måste skydda sig mot såväl hettan från branden som från värmeuppbyggnaden inifrån, som uppstår på grund av täta kläder och tungt kroppsarbete. Den personliga skyddsutrustningen förhindrar i hög grad svettavdunstningen och sätter därmed kroppens värmerreglering ur spel.

Andningens viktigaste uppgift är att syresätta blodet och föra bort den koldioxid som bildas. Att inandas syrefri (oxygenfri) eller starkt syrefattig

inertgas (ogiftig och oreaktiv gas), t.ex. kväve och /eller ädelgaser, är ytterst förrådskt, eftersom dessa gaser sköljer ut både syre och koldioxid från blod och andningsorgan. Medvetslöshet kan då uppträda utan minsta förvarning.

Kolmonoxid bildas överallt där organiskt material förbränns under otillräcklig syretillförsel och utövar en specifik giftverkan bl.a. genom att blockera de bindningsställen för syre i blodets hemoglobin, som ansvarar för transporten av syre ut i organismen. Kolmonoxidförgiftning kan härigenom leda till syrebrist i vävnaderna och död.

De krav på fysisk arbetsförmåga som ställs på personalen grundas främst på belastningen vid rökdykning och insatser vid kemikalieolyckor eftersom det normalt är samma personal som utför de båda typerna av arbete.

Enligt föreskrifterna om rök- och kemdykning är det förbjudet för gravida och ammande arbetstagare att sysselsättas i rök- och kemdykning. För vidare upplysningar hänvisas också till föreskrifterna om gravida och ammande arbetstagare.

### ***Läkarundersökning***

**Till 47–50 §§** Arbete i brandmiljö och vid kemikalieolyckor innebär stor fysisk belastning dels genom yttre värmebelastning dels genom kroppens egen värmeproduktion. Därför ställs stora krav på hälsa och arbetsförmåga samt psykisk stabilitet.

Läkarundersökningen syftar till att förebygga att den som har sådan sjukdom eller svaghet som ökar risken för att drabbas av ohälsa eller olycksfall vid rök- eller kemdykning, anlitas till sådant arbete.

Det är nödvändigt att arbets-EKG undersökningen genomförs till maximal ansträngning eftersom sådan inte sällan uppträder vid "skarp" insats vid rök- och kemdykning. Traditionellt utförs detta prov genom cykling på cykelergometer eftersom EKG-registrering och blodtrycksmätning i regel är enklare att utföra med denna teknik. Dessutom är EKG-registrering på cykel mindre behäftat med rörelseartefakter (störningar i EKG-kurvan) än vid EKG-registrering på rullband. Maximal belastning (till utmattningsgrad) förutsätter beredskap för medicinskt omhändertagande av den undersökte. Det kan vara lämpligt att kontinuerligt övervaka EKG-kurvans utveckling mot slutet av provet.

Det är också viktigt att muskelstyrka och förmåga att tåla värme bedöms vara tillfredsställande för arbetet.

Det kan vara lämpligt att också överväga undersökning med spirometri om det i samband med läkarundersökning och anamnes framkommer att den testade personen har luftvägsbesvär.

De tätare arbets-EKG kontrollerna vid högre ålder motiveras av den ökade risken för hjärt- och kärlsjukdomar. För arbetstagare som fyllt 50 år behövs därför årlig undersökning med arbets-EKG.

### ***Krav på fysisk arbetsförmåga***

**Till 51 §** Som framgår av övergångsbestämmelserna gäller fram till den 1 jan 2008 en äldre testmetod, cykling på ergometercykel, parallellt med test på rullmatta. Belastningsmässigt är de två testmetoderna – den moderna att gå på rullband och den äldre att cykla på ergometercykel – jämförbara på grupp-nivå men inte på individ-nivå. Vid rullbandstest bär den testade sin egen kroppsvikt och har även på sig arbetskläder vilket gör denna test bättre anpassad till arbetets krav. Därför avskaffas möjligheten att testa med cykelergometer. Cykelergometern är dock ett utmärkt träningsredskap.

Testmetoden för fysisk arbetsförmåga vid rök- och kemdykning är som nämnts att gå på rullband iförd full arbetsutrustning (larmställ). För att testledaren skall kunna iaktta den undersöktes ansikte under provet används dock inte andningsmasken. Av säkerhetsskäl får stövlar ersättas med gymnastikskor. Provet på rullband utförs genom gång i motlut under sex minuter. Bandets lutning ska vara 8,0° mot horisontalplanet med gånghastigheten 4,5 km/tim eller annan kombination av lutning och gånghastighet som ger samma belastning (syreförbrukning,  $VO_2$ , mätt i ml/min x kg kroppsvikt). Totalvikten på utrustningen som bärs vid provet uppgår till 24±0,5 kg. För att få denna vikt på utrustningen kan barlastvikter kopplas till bältet eller stoppas i fickor. Observera att belastningen på rullband, till skillnad från cykelergometer, blir beroende av testpersonens egen kroppsvikt. Detta innebär att kroppsvikten har betydelse för inställningen av lutning och hastighet vid annan inställning än ovan nämnda 8,0° och 4,5 km/tim. Detta bör framgå av de tabeller som medföljer rullbandet från tillverkaren.

Den äldre testmetoden kräver cykling på cykelergometer under sex minuter med belastningen 200 W, vilket ungefär motsvarar en absolut syreupptagningsförmåga på 2,8 l/min för en 70 kg-person. Provet utförs lämpligen på så sätt att testpersonen värmer upp genom att successivt öka belastningen upp till slutbelastningen 200 W som sedan skall hållas i sex minuter. Någon särskild klädsel är ej föreskriven för detta test, som därför ofta utförs i gymnastikkläder.

Arbets-EKG (som är ett medicinskt prov för att utesluta latent hjärtsjukdom) och provet på fysisk arbetsförmåga "fys-test" (som är en kontroll av lägsta tillåtna fysiska kondition hos den undersökte) bör strikt hållas isär. Om båda proven skall utföras i nära tidsföljd, t.ex. vid läkarundersökningen, bör fys-testet utföras först.

I de fall fys-test görs (enligt den äldre metoden) på cykelergometer kan EKG-elektroderna och blodtrycksmanschetten lämpligen anbringas redan innan fys-testet påbörjas. Efter det att den undersökte fullgjort fys-testet (200 W i sex minuter) rekommenderas att testpersonen cyklar vid låg belastning (100 W) i en till två minuter innan testet utförs vid maximal belastning med registrering av arbets-EKG.

Eftersom den fysiska arbetsförmågan avtar med åldern är det lämpligt, att vid första undersökningen av yngre nyanställda kompensera för detta. Det kan därför vara lämpligt att personer under ca 30 år vid nyanställning presterar 5,6 km/tim vid en lutning av 8° mot horisontalplanet på rullband eller 250 W på cykelergometer i sex minuter. Det finns inget som hindrar att eftersträva att dessa högre krav fortlöpande kan klaras av. Rutiner och handlingsprogram för detta kan arbetsgivaren lämpligen utveckla tillsammans med ansvarig läkare.

## **Dykeriarbete och annat arbete vid förhöjt tryck**

### ***Hälsorisker***

Arbete under vatten och arbete under högt tryck som t.ex. arbete med tunnelborrning innebär mycket speciella och höga fysiologiska krav. Därför finns krav på läkarundersökning för att upptäcka personer med sjukdom eller svaghet som innebär ökad risk för skada eller olycksfall vid dykararbete eller arbete under högt tryck.

Det ökade trycket ger såväl rent mekaniska effekter på kroppen som förändrade partialtryck av gaser i kroppens vävnader. Skador av ökat tryck kan uppstå i mellanörat, bihålor, lungor och tänder, speciellt i samband med defekta tandlagningar.

Ökat partialtryck av oxygen (syrgas), har toxiska effekter på luftvägar och nervsystem. Kvävgas har narkotiska effekter vid högt tryck. Gasblandningar med andra inerta gaser än kväve kan användas, t.ex. helium, varigenom den narkotiska effekten av andningsgasen minskar.

Den vid ökat tryck ökade tätheten av andningsgasen medför, i kombination med ett antal andra fysiologiska omständigheter, att andningsmönstret ändras. Detta kan i sin tur medföra ansamling av koldioxid i

kroppen medförande risk för huvudvärk, medvetandepåverkan och förstärkning av kvävet's narkotiska effekt.

Okontrollerad eller för snabb uppstigning innebär risk för dekompressionssjuka beroende på att de i kroppen lösta inertgaserna, till följd av trycksänkningen, bildar bubblor. Dessa bubblor kan i sig ge symtom men de kan även orsaka vävnadsskada som också kan ge symtom på dekompressionssjuka. Den lindrigare formen av dekompressionssjuka innebär smärta i större leder såsom höft, knä eller axel ('bends'). Även hudsymtom såsom klåda (dykarloppor) och marmorering kan ses. Allvarligare former innebär yrsel, centralnervösa symtom och andnöd ('chokes') pga. gasbubblor i hjärna respektive lungkapillärer.

Kvinnliga yrkesdykare har funnits sedan lång tid i Japan och Korea, s.k. amas. Dessa dyker ned till 30 m djup genom att hålla andan för att samla musslor och alger. Mycket av de fysiologiska kunskaper om dykeffekter på kvinnor som finns är från dessa kvinnor, eftersom övrig dykerimedicensk forskning nästan uteslutande berört manlig militär personal. Tillgängliga data ger inget stöd för några signifikanta könsskillnader beträffande risk för dykarsjuka eller andra komplikationer.

Det är dock förbjudet att sysselsätta gravida och ammande arbetstagare i dykeriarbete eller i arbete i annan hyperbar miljö enligt föreskrifterna om dykeriarbete. För vidare upplysningar hänvisas också till föreskrifterna om gravida och ammande arbetstagare.

### ***Läkarundersökning***

**Till 54 §** Läkarundersökningen syftar till att undvika att arbetstagare som löper ökad risk att drabbas av ohälsa i samband med dykeriarbete sysselsätts i sådant arbete. Läkarundersökningen kräver kvalificerad bedömning av ett flertal medicinska faktorer. Det är därför viktigt att undersökningen och bedömningen utförs av läkare som är väl förtrogen med de hälsoeffekter som dykeriarbete kan medföra och som har utbildning i och erfarenhet av utförandet av dykerimedicenska undersökningar.

Undantaget avseende enstaka arbete under förhöjt tryck i tryckkammare bör tillämpas synnerligen restriktivt. Om tryckkamararbete är en återkommande arbetsuppgift, t.ex. i samband med forsknings- eller sjukvårdsarbete, gäller huvudregeln om läkarundersökning före arbetet.

Det är viktigt att den som är sysselsatt med dykeriarbete är observant på sitt hälsotillstånd och fortlöpande håller arbetsgivaren underättad om sådant som kan befaras leda till ökade hälsorisker i arbetet.

Läkarundersökning bör normalt omfatta:

- sjukdomsanamnes,
- fysikaliskt status,
- hjärt–lungröntgenundersökning,
- spiometri,
- arbets–EKG,
- bestämning av fysisk arbetsförmåga,
- bestämning av blodtryck,
- bestämning av blodhemoglobinhalten (B-Hb),
- kvalitativ kontroll av förekomst av glukos eller protein i urinen,
- tand- och käkundersökning,
- hörselundersökning,
- synundersökning samt
- röntgenundersökning av skelett på särskild indikation.

Det är viktigt att sjukdomsanamnesen omfattar ärftliga sjukdomar, tidigare genomgångna sjukdomar och operationer, medicinska problem vid tidigare dykeriarbete samt givetvis även aktuella medicinska förhållanden inklusive pågående medicinering eller bruk av alkohol eller andra droger. Det är viktigt att även undersöka faktorer som kan vara av betydelse för säkerheten i samband med dykeriarbete, t.ex. psykiska sjukdomar och fobier, särskilt klaustrofobi (cellskräck) samt missbruksproblem.

Personer med anamnes på följande sjukdomar, skador och ingrepp kan löpa ökad risk för ohälsa i samband med dykeriarbete.

### **Lungsjukdomar**

- kronisk lungsjukdom (restriktiv lungsjukdom, astma, kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL), pneumokonioser och annan onormal nedsättning av lungfunktionen),
- perforerande thoraxskador eller genomgången thorakotomi samt
- tidigare lungbristning (spontan eller traumatisk) eller pneumothorax.

### **Hjärt- och kärlsjukdomar**

- angina pectoris eller genomgången hjärtinfarkt,
- vissa vitier (organiska hjärtfel),
- patologiska rytmrubbningar samt
- allvarlig hypertoni samt hypertoni som behandlas med betareceptorblockerare.

### **Övriga sjukdomar och annan ohälsa**

- andra allvarliga sjukdomar som lett till bestående påverkan på andnings- och cirkulationsorganen,
- balansrubbningar,

- diabetes mellitus och andra endokrina sjukdomar och rubbningar,
- epilepsi och andra neurologiska sjukdomar samt
- njursten och andra allvarliga njur- och urinvägssjukdomar.

Övervikt leder till ökad risk för ohälsa i samband med dykeriarbete. Övervikt som är mer än obetydlig, bör beaktas vid tjänstbarhetsbedömningen. Kraftig övervikt kan anses föreligga då BMI (body mass index), dvs. kroppsvikten (i kg) dividerad med kvadraten på kroppslängden (i meter), överstiger 30 kg/m<sup>2</sup>.

Undersökning av fysikaliskt status innefattar lämpligen bedömning av allmäntillstånd, tecken till inkompensation samt auskultation av hjärta och lungor. Dykeriarbete kräver i regel fullgod muskuloskeletal funktion och normal muskelstyrka.

Vid tecken till magkatarr, magsår, kronisk tarmsjukdom eller sjukdom i lever, gallvägar eller bukspottkörtel är det viktigt att tillståndets betydelse med avseende på tjänstbarheten i dykeriarbete noggrant värderas från fall till fall.

Svår psoriasis och andra allvarliga hudsjukdomar utgör i regel ett hinder för dykeriarbete.

Det är viktigt att trumhinnorna är hela liksom att luft kan pressas till mellanöronen via örontrumpeten utan besvär. Balansrubbningar utgör i regel ett hinder för dykeriarbete.

Hjärt-lungröntgen behöver tas i stående med frontal- och sidobild under maximal inandning. I vissa situationer kan även bild under maximal utandning behöva tas då denna typ av bild anses bättre visa upp eventuella luftretinerande emfysemlåsar. Det är viktigt att bilderna granskas speciellt med avseende på dykeriarbete. Okomplicerade pleuraplack utgör i regel inget hinder för dykeriarbete.

EKG bör utföras med apparat med minst sex kanaler. Det är viktigt att utreda eventuella tecken till genomgången infarkt samt rytmrubbningar. I fall av tveksamhet är det lämpligt att utföra arbets-EKG.

Den fysiska arbetsförmågan mätt med cykelergometer bör vara minst 200 W i sex minuter upp till 40 års ålder och vid högre ålder minst 150 W i sex minuter. I fall av tveksamhet är det lämpligt att utföra arbets-EKG.

I fall av tveksamhet vid tolkning av Hb-värde är det lämpligt att göra en fullständig analys av hematologiskt status.

I fall av tveksamhet vid påvisande av glukos och protein i urinen är det lämpligt att göra en mer omfattande bedömning av njurfunktionen liksom av glukostoleransen.



Det är viktigt att spirometriundersökningen utförs med beprövad metod och väl kalibrerad apparatur. Se också kommentarer till 29 §.

Det är väsentligt att erforderlig tandbehandling är utförd på ett korrekt sätt och att tandlagningarna är hela. Bettförhållandena bör vara sådana att, i förekommande fall, ett bitmunstycke säkert kan hållas kvar i munnen. Förankringen av eventuella proteser bör vara god.

Kompetens att genomföra dykeriodontologisk undersökning har tandläkare som med godkänt resultat genomgått vidareutbildning i barodonti. Uppgifter om tandläkare med utbildning i barodonti kan erhållas från Försvarsmaktens övertandläkare.

Det är viktigt att den som sysselsätts i dykeriarbete kan uppfatta normalt tal och inte har talfel som kan försvåra samtal.

Synskärpa och synfält bör undersökas. Det är viktigt att den som sysselsätts med dykeriarbete kan avläsa instrument utan problem även under besvärliga belysningsförhållanden. Glasögon och kontaktlinser kan vara olämpliga att använda vid dykeriarbete.

Skelettröntgen bör utföras i samråd med röntgenläkare som är väl förtrogen med de skelettförändringar som kan uppstå i samband med dykeriarbete. Hos dem som regelbundet arbetar under förhöjt tryck mer än 20 tim/v eller sysselsätts med mättnadsdykningar, blandgasdykningar eller dykningar till större djup än 30 m är det lämpligt att ansvarig dykläkare överväger indikationerna för att genomföra skelettröntgen för att avslöja asymtomatisk, dysbarisk bennekros.

**Till 55 §** Den periodiska läkarundersökningen bör beträffande sjukdomsanamnes inriktas på sådant som inträffat sedan föregående undersökningstillfälle. Röntgenundersökning av hjärta och lungor liksom av skelettet bör förbehållas dem hos vilka klinisk eller anamnestisk misstanke föreligger, att någon för tjänstbarhetsbedömningen avgörande, endast röntgenologiskt diagnostiserbar förändring inträffat sedan föregående undersökning. I övrigt bör den periodiska läkarundersökningen normalt omfatta samma punkter som läkarundersökning enligt ovan.

## **Arbete med vibrationsexponering**

### **Hälsorisker**

Omfattande exponering för vibrationer från handhållna verktyg kan ge symtom till följd av skador på nerver, blodkärl, muskler och skelett. Skadorna på blodkärlen innebär en ökad tendens till kärlsammanslagning. Nervskadan yttrar sig som symtom i form av domningskänsla, nedsatt

känsl, finmotorik och kraft. Skadorna på blodkärlen och nerverna kan båda medföra en upplevelse av ökad köldintolerans. Kärlskadorna visar sig som avblekningar i huden vid nedkylning, s.k. vita fingrar, medan köldintolerans vid nervskada främst upplevs som smärta. Detta kan allvarligt försvåra utomhusvistelse under kallare årstider och hämma fritidsaktiviteter som fiske och bad. Det finns även studier som visat ett samband mellan vibrationsexponering och nervinklämning i handleden (karpaltunnelsyndrom) med domningar, stickningar och nedsatt känsel sinne i handens insida. Besvären uppträder ofta nattetid.

Förare i olika typer av fordon, särskilt inom gruv-, byggnads- och anläggningsverksamhet kan ibland exponeras för kraftiga helkroppsvibrationer. Vibrationer som överförs till människokroppen förstärks, vid vissa frekvenser, i olika kroppsdelar och organ och kan då ge upphov till töjningar och hoptryckningar av vävnader i varierande grad. Vibrationerna kan påverka leder, muskelfästen och diskarna i kotpelaren. Forskningsresultat tyder på att vibrationer, t.ex. från fordon, innebär en ökad risk för ryggbesvär. Exponering för helkroppsvibrationer kan också ge upphov till trötthet.

Ett samband finns också mellan vibrationsexponering och hörselskada. Buller och vibrationer förekommer ofta tillsammans.

Forskningsresultat tyder på att helkroppsvibrationer t.ex. från fordon innebär en ökad risk för ryggbesvär.

### **Läkarundersökning**

**Till 59 §** Nyanställningsundersökningen syftar till att diagnosticera sjukdomar eller skador hos den anställda, vilka kan innebära ökad risk för vibrationsskada, och de försiktighetsåtgärder som detta kan föranleda. Således kan en person med t.ex. känd nervskada sedan tidigare behöva ytterligare skydd utöver det som anses tillräckligt för fullt friska personer. Medicinska tillstånd som ger ökad risk för neuropatier (nervskador) är bl.a. diabetes, hypotyreos (bristande funktion hos sköldkörteln), alkoholöverkonsumtion och vitamin B12-brist. Andra tillstånd som motiverar försiktighet med vibrationsexponering är primär och sekundär Raynaudsjukdom. Bindvävssjukdomar och medicinering med kärlsammandragande läkemedel kan också innebära ökade risker genom försämrad blodcirkulation.

**Till 60 §** Läkarundersökningen innebär bl.a. en inspektion för att upptäcka tecken på nedsatt perifer cirkulation, ledförändringar och muskelatrofier. Det är lämpligt att kontrollera perifera cirkulationen och blodtryck. Neurologstatus omfattar senreflexer, muskelstyrka, koordination,

tvåpunktsdiskrimination, vibrationssinne, smärtsinne, temperatursinne och beröring. Den muskuloskeletala undersökningen omfattar rörelsemönster, ledstatus, muskelstyrka, tendinittest och ryggstatus. Det är också viktigt att vara vaksam på symtom eller tecken på karpaltunnelsyndrom.

I riktad undersökning av ryggen kan ingå bedömning av felställningar, rörlighet, smärta, tryckömhet samt tecken på muskelsvaghet och nervotsinklämningar.

**Till 61 §** Periodisk läkarundersökning syftar till att upptäcka tidiga tecken på vibrationsskada och därigenom kunna vidta lämpliga åtgärder för att minska exponeringen och förhindra ytterligare skada.

Medicinsk intervju anses vara den bästa metoden för att klassificera svårighetsgraden av vita fingrar. Denna bör innefatta frågor om episoder av avblekning av fingrar. En föreslagen bedömningsmodell för att avgöra svårighetsgraden av vasospastisk vibrationsskada finns i bilaga 3, tabell 1.

Vibrationsskadesyndromet omfattar även neurologiska symtom, vilka kan vara både vanligare än vita fingrar och kan debutera tidigare. Det finns även här en bedömningsmall för neurologiska symtom på vibrationsskada i bilaga 3, tabell 2. Eftersom det finns en rad sjukdomar som kan ge likartade symtom är provtagning för differentialdiagnos värdefull. Raynaudbesvär bör alltid föranleda rekommendation om nikotinstopp.

Om arbetstagaren visar tecken på mer uttalad vibrationsskada, Raynaudsymtom enligt Stadium 2 i tabell 1 eller vibrationsneuropati Stadium 2SN enligt tabell 2, bör denne normalt inte fortsätta i vibrationsexponerat arbete. En individuell bedömning behöver dock alltid göras. Hos äldre personer som har möjlighet att begränsa sin vibrationsexponering kan det ibland – ur ett helhetsperspektiv – vara motiverat att göra en annan bedömning. Om arbetstagaren visar nytillkomna tecken på vibrationsskada sedan föregående undersökning bör den periodiska undersökningen förläggas tidigare. Det kan också vara motiverat att införa läkar- eller hälsoundersökningar med kortare intervall, 1–2 år, för alla arbetstagare om undersökta med liknande exponeringsförhållanden visat tecken på snabbt progredierande skador.

Personer med symtom och tecken på vibrationsrelaterad skada kan i enskilda fall behöva genomgå fördjupad bedömning av läkare med särskild kompetens i vibrationsorsakade besvär. Det är olämpligt att fortsätta ett vibrationsexponerat arbete om allvarigare vibrationsskada misstänks eller konstateras då symtomen förvärras vid fortsatt exponering.

## Nattarbete

### Hälsorisker

Människan har en naturlig dygnsrytm som styrs av ljuset. Under dagen är vi aktiva och under natten vilar vi. Under nattvilan sker mycket av kroppens reparationsarbete. Bl.a. ökar produktionen av tillväxthormon och testosteron (manligt könshormon) under sömnen och immunsystemets aktivitet ökar. Dygnsrytmen medför att det är svårare att vara vaken på natten och svårare att sova på dagen.

Sömnen är en förutsättning för de vakna aktiviteterna på kort sikt och på lång sikt överlever vi inte utan sömn. Omfattande forskning har visat att 7–8 timmars sömn per dygn är nödvändigt för återhämtning samt hälsa och säkerhet. På kort sikt har en minskning av sömnlängden med högst två timmar från 8 till 6 timmar en enstaka natt endast en marginell inverkan på vakenhet och prestationsförmågan den följande dagen. Ytterligare sömnreduktion ger däremot tydligare negativa effekter.

Riskerna med trötthet p.g.a. sömnbrist består i sänkt uppmärksamhet och försämrat omdöme med risk för olyckor. Sådana risker är uppenbara när det gäller framförande av fordon. Tröttheten är normalt som störst med åtföljande olycksrisk i slutet av natten kring kl. 03–05. Mer långsiktiga effekter av arbete som ger sömnstörningar är stegrad blodtryck, hjärt-kärlsjukdom, mag/tarmbesvär och sannolikt diabetes. Möjligen kan nattarbete även bidra till uppkomst av cancer.

Beträffande frågan om nattarbete i samband med graviditet och amning anses sådant arbete normalt inte innebära någon ökad risk. I vissa fall kan dock nattarbete bli alltför påfrestande. Detta måste dock avgöras individuellt i samråd mellan läkaren och arbetstagaren. Under sådana omständigheter är det angeläget att arbetstagaren erbjuds arbete på dagtid. Om detta inte är möjligt kan ledighet erhållas enligt gällande bestämmelser.

Eventuella skillnader i olycks- och sjukdomsrisk för män och kvinnor till följd av natt- och skiftarbete är föga utredda. Däremot verkar störningar i det sociala livet genom nattarbete drabba kvinnor hårdare än män. Ångestillstånd och stress kan också medföra att den av skiftarbetet redan försvårade sömnen ytterligare försvåras. Risken för sömnstörningar och sjukdomar med relation till nattarbete tycks öka med levnadsåldern, särskilt efter fyrtiofem- till femtioårsåldern.

Vid konstruktion av skiftscheman bör vilopassen mellan skiften vara tillräckligt långa för att medge återhämtning. Eftersom det förutom sömnen krävs tid för transport till platsen för vilan, födointag, hygien m.m. be-

döms 11 timmars uppehåll mellan två skift normalt vara ett minimum för bibehållen hälsa och säkerhet. För att förebygga uttröttning bör tätt återkommande återhämtning prioriteras framför många på varandra följande skift åtföljda av längre ledighet. I roterande skiftscheman är det ofta lämpligt att lägga in ett längre återhämtningspass efter högst två eller tre nattskift. Gradvis tidigareläggning av arbetstiden bör undvikas eftersom detta i allmänhet leder till störd sömn.

Tidpunkten för arbetets början på morgonen kan vara av relativt stor betydelse. Att börja arbetet kl. 07 eller 08 synes således vara att föredra framför att börja kl. 05 eller 06.

Beträffande varaktigheten av arbetsskift fördrages åttatimmars skift bättre än tolvtimmars. Å andra sidan finns det exempel på tolvtimmarslösningar som är positiva om antalet arbetspass reduceras och få pass arbetas i rad. En förutsättning är dock att arbetstagaren själv har kontroll över arbetsbelastningen och att pauser och raster kan tas vid behov.

Hälsoriskerna med ett arbete som påverkar nattvila och sömn minskar ofta om arbetstagaren själv kunnat välja sina arbetstider, d.v.s. om arbetstagaren kan anses ha valt arbetsförhållandena frivilligt. Ovanstående rekommendationer om schemaläggning av arbetstiden är tänkta att ge acceptabla förhållanden för de flesta arbetstagare.

### ***Definition av nattarbete***

**Till 63–64 §§** Definitionen av nattarbete som innebär krav på medicinsk kontroll följer av artikel 2 i EG-direktivet om arbetstidens förläggning i vissa avseenden (93/104/EG). Från medicinsk synpunkt finns ingen skarpt avgränsbar koncentration av hälsoriskerna av nattarbete till den av definitionen omfattade gruppen arbetstagare. Det kan därför i vissa fall vara lämpligt att erbjuda medicinsk kontroll även till andra arbetstagare med betydande del av årsarbetstiden förlagd till natten, t.ex. sådana med rullande skiftgång, med schemalagt arbete eller med jourarbete. För arbetstagare i jour eller beredskap, där andelen av under natten arbetad tid är händelsestyrd, kan andelen nattarbete av årsarbetstiden vara svår att förutsäga. Man får i sådana fall grunda sina beräkningar på tidigare erfarenheter av genomsnittlig frekvens och varaktighet av störningar/händelser nattetid.

Definitionen av natt följer också av nyss nämnda artikel och innebär att nattens totala längd anses vara begränsad till sju timmar, men att den kan infalla med en flexibilitet om två timmar. Det innebär att varje sammanhängande sjutimmarsperiod som infaller mellan 22.00 och 07.00 räknas som natt. Exempel på sådana sjutimmarsperioder är klockan 22–05,

23–06 och 00–07. Faller minst tre timmar av dygnsarbetstiden inom en sådan period föreligger nattarbete enligt föreskrifterna.

Om arbetstidens förläggning under dygnet varierar, beräknas andelen nattarbete över en längre period som kan anses representativ för fördelningen mellan natt- och dagpass. Om andelen nattarbete under en sådan period uppgår till 38 % eller mer anses nattarbete föreligga. Eftersom natten (sju timmar) utgör ca 29 % av dygnets 24 timmar kommer arbetstagare som har sin arbetstid jämt fördelad över dygnet, t.ex. treskiftsarbetare, normalt inte att betraktas som nattarbetare.

Vid nattarbete som antas vara av engångskaraktär som varar kortare tid än tre månader, ses inga medicinska skäl till behov av läkarundersökning. Om samma arbetstagare senare återkommer i nattarbete förutsätts att ny bedömning om behov av läkarundersökning sker.

I enlighet med vad ovan sagts är arbetsgivare oförhindrad att tillämpa generösare definition av nattarbetande och erbjuda läkarundersökning till arbetstagare, som inte uppfyller minimidefinitionen för nattarbete.

### **Läkarundersökning**

**Till 65–67 §§** Den medicinska kontrollen av nattarbetande avser att minska riskerna för att arbetstagare drabbas av ohälsa eller olycksfall till följd av sysselsättning i nattarbete. Den bör därför i första hand inriktas på sådant som allvarlig sömnstörning med efterforskning av eventuellt inträffade olyckstillbud kopplade till nedsatt vakenhet, förekomst av hjärt-kärlsjukdom eller mag-tarmsjukdom, men även på sådant som bruk eller missbruk av alkohol, tobak, läkemedel eller illegala droger, liksom på måltidsvanor och social situation.

Den som visat sig ha hälsoproblem, som bedöms bero på nattarbete bör inte sysselsättas i sådant arbete. Detsamma gäller den som företett sjuklighet eller svaghet som gör arbetstagaren särskilt mottaglig för ohälsa som kan orsakas av nattarbete. Vid tveksamhet huruvida hälsotillståndet utgör hinder för nattarbete kan förslagsvis en yrkesmedicinsk klinik kontaktas för vägledning. Förflyttning från nattarbete och omplacering till arbete med andra arbetsuppgifter/arbetstider är vanligen en fråga som kräver individuell bedömning med hänsynstagande till en lång rad faktorer – inte bara det fysiska hälsotillståndet. I sammanhanget kan erinras om arbetsgivarens ansvar för arbetsanpassning och rehabilitering av arbetstagare.

## Kommentarer till ikraftträdande och övergångsbestämmelser

När föreskrifterna om medicinska kontroller i arbetslivet träder i kraft kommer, förutom att föreskrifterna om medicinsk kontroll av nattarbete (AFS 1997:8) och medicinsk kontroll vid kadmiumarbete (AFS 2000:7), upphävs också regler om medicinska kontroller i följande föreskrifter att förändras enligt nya föreskrifter från Arbetsmiljöverket

AFS 1992:16 Kvarts	AFS 1992:17 Bly
AFS 1993:57 Dykeriarbete	AFS 1995:1 Rök- och kemdykning
AFS 1996:4 Härdplaster	AFS 1996:13 Asbest
AFS 2000:6 Mast- och stolparbete	AFS 2004:1 Syntetiska oorganiska fibrer

### ***Periodisk läkarundersökning vid arbete där det tidigare saknats krav på medicinska kontroller***

Exempel (arbete med vibrationer): En person har ett vibrationsexponerat arbete sedan 10 år och har inte genomgått några medicinska kontroller. Enligt gällande regler skall periodisk läkarundersökning genomföras vart tredje år. Nästa läkarundersökning infaller då om två år, 12 år (3x4) efter det att arbetet påbörjades.

Om personen har besvär som kan tyda på vibrationsskada har denne rätt till läkarundersökning så snart han/hon har anmält detta till arbetsgivaren.

### ***Medicinsk kontroll vid arbete där det finns gällande regler, men nu med nytt tidsintervall***

Exempel (nattarbete): En person, 40 år gammal, har nattarbete sedan åtta år. Tidigare har läkarundersökningar genomförts inför nyanställning och sedan efter fem år. Nu gäller att periodiska läkarundersökningar skall genomföras var sjätte år för den som ännu inte fyllt 50 år. Då det gått tre år sedan föregående undersökning skall nästa ske efter ytterligare tre år.

## Ordlista

**ACGIH** – American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Organisation i USA som rekommenderar hygieniska gränsvärden.

**Allergi** – ett överkänslighetstillstånd där kroppen reagerar mot ett visst eller vissa ämnen och där det immunologiska systemet är inkopplat. En allergi kan rikta sig mot biologiska ämnen såsom pollen eller hår/hud-avskrap men också mot kemiska ämnen t.ex. nickel eller vissa läkemedel. Vanliga allergiska reaktioner är nästäppa/snuva, astma och eksem.

**Alveolit** – inflammation av lungblåsorna. Kan vara en allergisk reaktion eller effekt av en giftverkan.

**Anamnes** – sjukhistoria.

**Atopi** – ärftlig tendens att utveckla överkänslighet.

**Atopiker** – person med ärftlig tendens att utveckla överkänslighet.

**Auskultation** – avlyssning. Klinisk undersökningsmetod, vanligen utförd med stetoskop.

**Bioaktivitet** – förmåga att utöva effekt på eller framkalla svar från levande vävnad.

**BMI** – av engelskans Body Mass Index. Mått på avvikelser i kroppsvikt. Bildas genom att dividera kroppsvikten (i kg) med kvadraten på kroppslängden (i meter). Bör ligga mellan 19 och 26 kg/m<sup>2</sup>. BMI>30 kg/m<sup>2</sup> indikerar kraftig övervikt.

**Cellorganell** – specifik del av en cell.

**Centrala nervsystemet** – hjärna och ryggmärg.

**Dysbarisk** – samlingsbegrepp för de ogynnsamma inverkningsar på kroppen, som stora tryckskillnader utövar.

**ECHM** – European Committee for Hyperbaric Medicine.

**EDTC** – European Diving Technology Committee.

**Endotoxin** – giftiga substanser som bildas inne i vissa bakterieceller och som frigörs då cellen dör.

**Epikutantest** – undersökning av hudens reaktion mot ett ämne genom att applicera ämnet på huden.

**Falanger** – de två eller tre mot varandra ledade stycken som tillsammans bygger upp ett finger eller en tå. I denna författning används begreppet



om fingrar hos personer som arbetar med handhållna vibrerande verktyg.

**Fibros** – sjuklig bindvävsökning i lungorna (eller andra organ).

**FEV 1,0** – Forced Expiratory Volume 1 second. En term vid spirometri. Mäter maximal volym som kan utandas under 1 sekund.

**Fysikaliskt rutinstatus** – resultat av kroppsundersökning som läkare gör med hjälp av enklare instrument som stetoskop, reflexhammare och ficklampa.

**Glomerulär** – av *glomerulus*, del av njuren där den första filtreringen av urinen sker.

**Hemsyntes** – kroppens framställning av det röda blodfärgämnet hemoglobin under produktionen av blod.

**Hyperbar** – under större tryck än en atmosfär.

**Hyperbarmedicin** – medicinskt område som behandlar kroppens fysiologiska och sjukliga reaktioner i en omgivning med förhöjt atmosfäriskt tryck.

**Hyperreaktiv** – överreagerande. Kan gälla en ökad tendens hos luftvägarna att svullna och förträngas vid exponering för retande ämnen.

**IARC** – International Agency for Research on Cancer under World Health Organisation.

**Inkompensation** – otillräcklig reservkapacitet hos ett organ, oftast hjärtat, för att kunna svara upp mot de löpande kraven.

**Intermittent** – uppträdande med oregelbundna intervaller, anfallsvis påkommande.

**Katarakt** – grumling av ögats lins, grå starr.

**KOL** – Kronisk Obstruktiv Lungsjukdom. Ett tillstånd där lungornas funktion nedsätts gradvis pga. tilltagande förträngning av luftvägarna. Den vanligaste orsaken till KOL är tobaksrökning.

**Kritisk effekt** – den effekt som man utgår från, och med betryggande marginaler lägger sig under, när man sätter gränsvärden för exponering. Vanligen den effekt som man ser först (dvs. vid lägsta dosen) i dos-effektstudier.

**Kumulativ dos** – den sammanlagda, ackumulerade, dosen.

**Nekros** – vävnadsdöd.

**Latenstid** – tid som förflyter från det en exponering börjar tills effekter börjar uppträda. Används ofta i samband med cancer.

**Luftvägsepitel** – det ytliga cellskikt som täcker slemhinnorna i luftvägarna.

**Lungödem** – vätskeansamling i lungblåsorna. Vanligast en följd av hjärtsvagheter men kan också vara en konsekvens av exponering för giftiga ämnen efter inandning av dessa.

**Mutagen** – något som framkallar en förändring i arvsmassan, en mutation.

**Obstruktivitet**, om luftvägar – ett tillstånd där andningen är försvårad pga. förträngning i luftvägarna eller minskad elasticitet i lungorna.

**Organisk syraanhydrid** – vissa organiska syraanhydrider används som härdare för framställning av speciella typer av epoxiplaster. Dessa anhydrider är ofta sensibiliserande. De kan vara upptagna i grupp B (=kräver tillsynsmyndighetens tillstånd för hantering) eller grupp D (=sensibiliserande ämne) i bilaga 3 till föreskrifterna om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar, se även föreskrifter om härdplaster.

**Ortostatisk reaktion/ Ortostatism** – benämning på symptom som kan uppträda i stående ställning och har att göra med otillräckligt återflöde av blod till hjärtat och, sekundärt, otillräcklig blodtillförsel till hjärnan, vilket kan ge matthet, yrsel och svimning.

**Ototoxiska ämnen** – kemiska ämnen som kan skada eller förändra hörseln genom att utöva giftverkan mot åttonde hjärnnerven (Nervus vestibulo-cochlearis), vilket kan ge akuta eller kroniska hörselnedsättningar och/eller balansstörningar.

**PAH** – polyaromatiska kolväten (av eng. polyaromatic hydrocarbons). Kolväten bestående av flera kondenserade bensenringar, t.ex. pyren och bensopyren. Oxideras ofta i organismen till cancerframkallande nedbrytningsprodukter.

**Partialtryck** – fysikalisk term som används för gasblandningar. Betyder den del av gasernas sammanlagda tryck som en viss gas som ingår i blandningen utövar.

**Partikel** – liten avgränsad massa i flytande och/eller fast tillstånd.

**PEF** – maximalt utandningsflöde (av eng. Peak Expiratory Flow). Ett begrepp inom spirometri. Mäter topphastigheten hos utandningsluften vid snabbast möjliga utandning och avslöjar om det finns hinder för luften att passera ut.

**Perifera nervsystemet** – gemensam benämning på de nerver som förbinder hjärna och ryggmärg med kroppens olika organ.

**Population** – befolkning. I denna författning en statistisk term, en bestämd grupp av individer.

**Porfyrisjukdom** – ett tillstånd med ökad bildning av s.k. porfyriner. Det finns olika former som kan ge olika symtom t.ex. ljuskänslighet, leverpåverkan eller pigmenterad hud.

**Prediktivt värde** – mått på förmåga att förutsäga något t.ex. risken att drabbas av en viss sjukdom.

**Prevalens** – statistisk term, det relativa antalet sjuka i en viss sjukdom inom en viss befolkning vid en given tidpunkt.

**Progredierande** – fortskridande.

**Reproduktion** – återframställning eller alstring. Används i denna författning om människans fortplantning.

**Restriktiv lungsjukdom** – en minskning av lungornas rörlighet och följsamhet (compliance) vid andningsarbetet med minskad andel fungerande aktiv lungvävnad.

**Rubella** – röda hund, utslagssjukdom främst hos barn, orsakad av rubellavirus.

**Sensibilisering** – att åstadkomma känslighet, särskilt en allergisk överkänslighet.

**Sensorineuronal** – betecknar den del av nervsystemet som förmedlar känselintryck.

**Spirometri** – andningsmätning. En test på lungornas bälgfunktion med hjälp av instrumentet spirometer.

**Taktil diskriminationsförmåga** – förmåga att med känseln urskilja art eller grad av beröring.

**Tinnitus** – öronringning, öronsusning.

**Toxisk** – giftig.

**Toxoplasma** – en art av encellig organism som kan parasitera i människans celler.

**Trofisk hudförändring** – hudförändring på grund av rubbat näringstillstånd.

**Tårfilm** – hinna av tårvätska som skyddar ögat mot irriterande ämnen och mot uttorkning.

**Validerad** – kontrollerad med avseende på tillförlitlighet hos ett mätprov eller metod, dvs. om man verkligen mäter det man avser att mäta.

**VC** – vitalkapacitet (av eng. Vital Capacity). En spiometrisk term som mäter lungornas volym.

**VO<sub>2</sub>** – syreupptagningsförmåga. Ett mått på den fysiska arbetsförmågan. Kan uttryckas som absolut VO<sub>2</sub> (för en person) i liter/min eller, som relativ VO<sub>2</sub>, i ml/min x kg kroppsvikt.

**Översikt över obligatoriska medicinska kontroller**

Exponering eller arbete	Tidpunkt för läkarundersökning	Provtagning/laboratorieundersökning	Förbud för icke godkänd att satsas*	Resultatsammanställning till AV
Bly och kadmium	Före arbetet; vart tredje år	Regelbunden biologisk provtagning	Ja	Ja
Fibrosframkallande damm	Före arbetet; vart tredje år	Spirometri Lungröntgen	Ja	Ja
Härdplaster	Före arbetet; sedan om besvär	Spirometri	Nej	Nej
Härdplaster med krav på tjänstbarhetsbedömning	Före arbetet; efter 3–6 mån; vartannat år eller om besvär	Spirometri	Ja	Nej
Armerad esterplast	Före arbetet; sedan om besvär; Vart sjätte år undersökning inriktad mot nervsystemet	Spirometri	Nej	Nej
Fysiskt påfrestande arbete: mast- och stolparbete, rök- o kemdykning, dykeriarbete	Läkarundersökn. före arbetet; sedan vart femte, vartannat eller varje år beroende av ålder eller arbete	Arbets-EKG Särskild undersökning för dykare	Ja	Nej
Rök- o kemdykning	Årlig konditionstest	Test av fysisk arbetsförmåga	Ja	Nej
Vibrationer**	Före arbetet; vart tredje år samt vid besvär	Rekommenderas om läkare finner skador	Nej	Nej
Nattarbete**	Före arbetet; vart sjätte år; över 50 år vart tredje år	Avgörs av undersökande läkare	Nej	Nej

\* i det arbete som föranleder kontrollen. Krav på tjänstbarhetsbedömning.

\*\* obligatoriskt för arbetsgivaren att erbjuda medicinsk kontroll. Inget krav på tjänstbarhetsbedömning.

Denna sammanställning är avsedd att ge en vägledande översikt över de lagstadgade medicinska kontrollerna. Undersökningarna beskrivs i detalj under respektive avsnitt.

Om en riskbedömning visat att det är befogat med medicinska kontroller kan man överväga att:

- för arbeten med andra allergiframkallande ämnen än hårdplaster genomföra undersökning liknande den vid hårdplastexponering,
- för andra arbeten med stor fysisk påfrestning än höjdarbete i master och stolpar, rök- och kemdykning samt dykeriarbete och som innebär stora olycksrisker genomföra kontroller liknande dem vid mast- och stolparbete,
- för arbeten som kan innebära toxisk exponering för nervsystemet, t.ex. på grund av hantering av organiska lösningsmedel tillämpa delar av kontrollerna vid arbete med armerad esterplast,
- för arbeten som ger stor psykisk påfrestning tillämpa de regler och rekommendationer som ges vid nattarbete. Se också de allmänna råden till 3 §, avsnittet "Arbeten med hög psykisk belastning".

## Sammanfattning av medicinska kontroller av bly och kadmium

A. Läkareundersökning innan arbete med bly och kadmium påbörjas första gången.

B. Periodiska läkarundersökningar med tre års intervall.

C. Periodisk biologisk exponeringskontroll av halter i blod enligt följande tabeller.

### Bly

#### För kvinnor över 50 år och för alla män:

Halt av bly i blod, $\mu\text{mol/l}$	Åtgärd
< 0,8	Ingen återkommande kontroll, om tre på varandra < 0,8.
0,8 – 1,5	Sexmånaderskontroll av bly i blod.
1,5 – 2,0	Tremånaderskontroll av bly i blod.
> 1,8	Krav på utredning enligt 20 §. Avstängning om tre prov i följd är över 1,8.
> 2,0	Åter i blyexponerat arbete när halten är under 1,8. Avstängning. Åter i blyexponerat arbete när halten är under 1,8.

#### För kvinnor under 50 år:

Halt av bly i blod, $\mu\text{mol/l}$	Åtgärd
< 0,8	Sexmånaderskontroll av bly i blod.
$\geq$ 0,8	Tremånaderskontroll av bly i blod.
> 1,0	Krav på utredning enligt 20 §. Avstängning om tre prov i följd är över 1,0.
> 1,2	Åter i blyexponerat arbete när halten är under 1,0. Avstängning. Åter i blyexponerat arbete när halten är under 1,0.

**Kadmium**

<b>Halt av kadmium i blod, nmol/l</b>	<b>Åtgärd</b>
< 50	Tolvmånaderskontroll av kadmium i blod. Om tre på varandra följande sexmånaderskontroller varit under 50 får tolv månaderskontroll genomföras.
> 50	Krav på utredning enligt 23 §.
50–75	Sexmånaderskontroll av kadmium i blod.
> 75	Avstängning. Läkarundersökning enligt 14 §. Åter i kadmiumexponerat arbete då halten är under 50.



**Klassifikation av besvär och symtom från vibrationer****Tabell 1 Klassifikation av besvär med vita fingrar enligt Stockholmsskalan**

Stadium*	Grad	Symtom
0	–	Inga episoder av vita fingrar.
1	Mild	Anfall ibland som drabbar ytterfalangen på ett eller flera fingrar.
2	Medelsvår	Anfall ibland som omfattar ytter- och mellanfalangen på ett eller flera fingrar.
3	Svår	Anfall ofta som omfattar alla falanger på de flesta fingrar.
4	Mycket svår	Som stadium 3 men med trofiska hudförändringar.

\*Om olika fingrar har olika stadier så anges finger för finger.

**Tabell 2 Klassifikation av sensorineuronala symtom enligt Stockholmsskalan**

Stadium*	Symtom
0SN	exponerad för vibrationer men utan symtom.
1SN	intermittent domning, med eller utan stickningar.
2SN	intermittent eller varaktig domning, minskat känselsinne.
3SN	intermittent eller varaktig domning, nedsatt taktil diskriminationsförmåga och/eller nedsatt finmotorik.

\*Graderingen ska anges separat för båda händer.

**Frågeformulär angående allergibesvär vid härdplastarbete**

1. Har Du, de senaste 12 månaderna, haft besvär med anfall av:  
(Obs! Vanliga Förkylningar räknas ej)

	Ja	Nej
– Kliande, rinnande eller svidande ögon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Rinnsnuva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Nästäppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Nysningar och/eller näsklåda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Näsblod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Sveda och torrhet i svalget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Pip, andfåddhet och/eller tryckkänsla i bröstet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Svår rethosta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Har du efter barndomen, men före anställningen vid företaget haft anfall av något/några av följande besvär?

	Ja	Nej
– Kliande, rinnande och/eller svidande ögon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Rinnsnuva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Nästäppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Nysningar och/eller näsklåda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Näsblod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Sveda och torrhet i svalget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Pip, andfåddhet och/eller tryckkänsla i bröstet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Svår rethosta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Får Du anfall av pip, anfåddhet och/eller tryckkänsla i bröstet när Du utsätts för:**

	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
– Kroppsansträngning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Kyla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Starka dofter (parfym, lösningsmedel etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– En eller annan form av rök eller spray	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Har Du eller har Du haft något av följande besvär:**

	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
– Astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Hösnuva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Kronisk luftrörskatarr/emfysem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Böjvecksexem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Om ja, har Du haft besvären före 15 års ålder?

	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
– Astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Hösnuva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Kronisk luftrörskatarr/emfysem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Böjvecksexem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. Har Du av läkare fått diagnosen astma?**

<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Om ja, vilket år?

.....

**6. Har Du efter 15 års ålder någonsin vaknat av andnöd?**

<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Om ja, vilket år märkte Du det första gången

.....

7. Har Du efter 15 års ålder någonsin haft pip eller väsningar i bröstet?

Ja Nej

☐
☐

Om ja, vilket år märkte Du det första gången

.....

8. Har Din andning varit normal mellan dessa tillfällen med andnöd, pip eller väsningar i bröstet?

Ja Nej

☐
☐

9. Blir Du lätt andfådd vid ansträngning?  
(Ex. andnöd vid gång i uppförsbacke i normal takt, andnöd vid promenad med jämnåriga på plan mark)?

Ja Nej

☐
☐

10. Om Du har luftvägsbesvär tar Du då regelbundet medicin?

Ja Nej

☐
☐

Om ja, vilka mediciner?.....

.....

.....

11. Är Du eller har du någonsin varit rökare?

Ja Nej

☐
☐

Om ja, under tiden

.....

## Förslag till resultatsammanställning av medicinska kontroller vid exponering för bly och kadmium

Datum..... Arbetsmiljöverket i.....

### Medicinsk kontroll av Bly och/eller Kadmium

#### Resultatsammanställning av läkarundersökningar enligt 14 och 15 §§

Personal vid (företagets namn).....  
 Under..... kvartalet år.....

#### Antalet undersökta fördelade på kön och blyhalt i blod

Blyhalt i $\mu\text{mol/l}$ i blod	män	kvinnor	
		över 50 år	under 50 år
under 0,8	.....	.....	.....
0,8-1,2	.....	.....	.....
1,3-1,5	.....	.....	.....
1,6-1,8	.....	.....	.....
1,9-2,0	.....	.....	.....
över 2,0	.....	.....	.....

#### Antal undersökta fördelade på kön och kadmiumhalt i blod

Kadmiumhalt i $\text{nmol/l}$ i blod	män		kvinnor	
	över 50 år	under 50 år	över 50 år	under 50 år
under 50	.....	.....	.....	.....
50-75	.....	.....	.....	.....
över 75	.....	.....	.....	.....

Företagets namn .....  
 Utdelningsadress (gata, box etc.).....  
 Organisationsnummer .....  
 Ortsadress (postnr och ortnamn) .....

#### Analyslaboratorium

Laboratorium.....  
 Adress..... Telefonnummer.....

#### För kontrollen ansvarig läkare/hälsovårdsenhet

Namn.....  
 Adress..... Telefonnummer.....

.....  
 Arbetsgivare namn eller dennes ombud

## Förslag till resultatsammanställning av medicinska kontroller vid exponering för fibrosframkallande damm

Datum..... Arbetsmiljöverket i.....

**Medicinsk kontroll av asbest, kvarts och exponerade för eldfasta keramiska fibrer, specialfibrer eller kristallina fibrer**

### Resultatsammanställning av läkarundersökningar enligt 29 och 30 §§

Personal vid (företagetsnamn).....  
Under ..... kvartalet år.....

Antal undersökta/kontrollerade personer enligt 29 §:	asbest.....kvarts.....övriga fibrer.....
Därav antal tjänstbara:	asbest.....kvarts.....övriga fibrer.....

### Undersökningsresultat:

Antal undersökta enligt 30 §:	asbest.....kvarts.....övriga fibrer.....
Därav antal tjänstbara:	asbest.....kvarts.....övriga fibrer.....

Summa undersökta personer.....

Företagets namn .....
Utdelningsadress (gata, box etc.) .....
Organisationsnummer .....
Ortsadress (postnr och ortnamn) .....

För kontrollen ansvarig läkare/hälsovårdsenhet

Namn.....
Adress.....
Telefonnummer.....

.....  
Arbetsgivare namn eller dennes ombud

**Läkares anmälan**

Enligt 4 kap. 9 § arbetsmiljölagen  
och 2 a § arbetsmiljöförordningen  
av sjukdom som befaras ha samband  
med arbetet

**OBS! Ej att förväxla med arbetsgivares  
arbetsskadeanmälan till Försäkringskassan**

**Iakttagelsen gäller nedanstående person/er**

Endast ålder och kön anges

**Mottagare**

Arbetsmiljöverket  
112 79 STOCKHOLM

<b>1. Sjukdom/Besvär</b> Här anges sjukdom, sjuklig förändring, funktionsrubbnings, hälsorubbning mm som anmälan avser. Socialstyrelsens klassifikation av sjukdomar bör om möjligt användas. Där detta ej synes lämpligt ges kortfattad beskrivning	Sjukdom mm ..... ..... ..... Diagnos ..... ..... Antal insjuknade
<b>2. Arbetsförhållanden</b> Beskriv arbetsförhållanden, arbetsmiljö och/eller faktorer i arbetsmiljön som misstänks stå i samband med den iakttagna sjukdomen/hälsorubbningen.  Faktorerna kan t.ex. vara tekniska (redskap ed.) fysikaliska (t.ex. temperatur), kemiska (ämnen, material m.m.) Det kan också gälla arbetsmetoder, arbetstider, sociala eller andra förhållanden, enskilt eller i kombination med varandra.	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
<b>3. Faktorer som talar för samband</b> Omständigheter som i övrigt stöder misstanken om ett möjligt samband mellan sjukdomen/hälsorubbningen och arbetsmiljön.	..... ..... ..... .....
<b>4. Arbetsskadeställe</b> Anges om misstanken om ett eventuellt samband mellan sjukdomen och arbetsmiljön kan hänföras till ett eller flera bestämda arbetsställen.	Arbetsgivarens/Arbetsställets namn ..... ..... .....
	Arbetsgivarens/Arbetsställets namn ..... ..... .....
	Adress ..... .....
<b>5. Uppgiftslämnarens namn</b>	Datum ..... Adress ..... Tfn .....

## Information från Arbetsmiljöverket

### Andra aktuella regler m.m.

Regler, broschyrer, böcker etc. som producerats av Arbetarskyddsstyrelsen/Arbetsmiljöverket finns angivna i Arbetsmiljöverkets trycksakskatalog (kan fås kostnadsfritt från Arbetsmiljöverket, Publikationsservice, Box 1300, 171 25 SOLNA). Publikationer går också att beställa via Arbetsmiljöverkets webbplats [www.av.se](http://www.av.se).

Arbetsmiljöverket ger även årligen ut en förteckning över samtliga gällande författningar och allmänna råd som har beslutats av Arbetarskyddsstyrelsen/Arbetsmiljöverket.

För att hålla sig uppdaterad om Arbetsmiljöverkets regler är det lämpligt att också regelbundet, via Arbetsmiljöverkets webbplats [www.av.se](http://www.av.se) under rubriken ”Regler”, kontrollera vilka regler som för tillfället gäller för den aktuella verksamheten. Notera att det kan finnas fel i dokument på internet och att det är den tryckta texten som gäller rättsligt.

### Svensk författningssamling

SFS 1962:381	Lag om allmän försäkring
SFS 1976:380	Lag om arbetsskadeförsäkring
SFS 1977:1160	Arbetsmiljölagen
SFS 1977:1166	Arbetsmiljöförordningen
SFS 1980:100	Sekretesslagen
SFS 1985:562	Patientjournallagen
SFS 1995:584	Föräldraledighetslagen
SFS 1998:204	Personuppgiftslagen
SFS 1998:531	Lag om yrkesverksamhet på hälso- och sjukvårdens område

### Arbetarskyddsstyrelsens/Arbetsmiljöverkets författningssamling

AFS 1980:14	Allmänna råd beträffande psykiska och sociala aspekter på arbetsmiljön
AFS 1986:13	Oljor
AFS 1987:2	Högfrekventa elektromagnetisk fält
AFS 1988:6	Trämögel
AFS 1990:11	Arbete med försöksdjur
AFS 1992:9	Smältsvetsning och termisk skärning
AFS 1992:16	Kvarts
AFS 1992:17	Bly
AFS 1993:57	Dykeriarbete



## **AFS 2005:6**

AFS 1994:1	Arbetsanpassning och rehabilitering
AFS 1994:8	Laser
AFS 1994:11	Organiskt damm i lantbruk
AFS 1994:32	Gravida och ammande arbetstagare
AFS 1995:1	Rök- och kemdykning
AFS 1996:1	Minderåriga
AFS 1996:4	Härdplaster
AFS 1996:13	Asbest
AFS 1997:2	Arbete i stark värme
AFS 1998:1	Belastningsergonomi
AFS 1998:5	Arbete vid bildskärm
AFS 1999:7	Första hjälpen och krisstöd
AFS 2000:1	Manuell hantering
AFS 2000:4	Kemiska arbetsmiljörisker
AFS 2000:6	Mast- och stolparbete
AFS 2001:1	Systematiskt arbetsmiljöarbete
AFS 2004:1	Syntetiska oorganiska fibrer
AFS 2005:1	Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet
AFS 2005:15	Vibrationer
AFS 2005:16	Buller
AFS 2005:17	Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar

## **Regler utfärdade av andra myndigheter**

### *Statens strålskyddsinstitut*

SSI FS 1998:4	Statens strålskyddsinstituts föreskrifter om dosgränser vid verksamhet med joniserande strålning.
SSI FS 1998:6	Statens strålskyddsinstituts föreskrifter om läkarundersökning för arbete med joniserande strålning.

### *Livsmedelsverket*

SLVFS 1996:36	Livsmedelsverkets föreskrifter och allmänna råd om personalhygien.
---------------	--

### *Banverket*

BV-FS 2000:4	Järnvägsinspektionens föreskrifter om hälsoundersökning och hälsotillstånd för personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten.
--------------	--

### *Luftfartsverket*

LFS 1990:4	Medicinska undersökningar.
------------	----------------------------

*Sjöfartsverket*

SJÖFS 1990:8      Sjöfartsverkets kungörelse med föreskrifter och allmänna råd om hälsoundersökning av sjöfolk.

*Vägverket*

VVFS 1998:89      Vägverkets föreskrifter om medicinska krav för innehav av körkort, traktorkort och taxiförarlegitimation m.m.

**Litteratur***Arbete och hälsa, Vetenskaplig skriftserie, Arbetslivsinstitutet*

- 1987:7      Asbestorsakad lungfunktionsnedsättning.  
ISBN 91-7464-337-1
- 2000:18      Kunskapsunderlag för åtgärder mot skador och besvär i arbete med handhållna vibrerande maskiner. Medicinska aspekter. ISBN 91-7045-574-0
- 2003:15      Vetenskapligt underlag för hygieniska gränsvärden 24. (Kadmium). ISBN 91-7045-696-8

*Arbetsmiljöverkets publikationer*

Systematiskt arbetsmiljöarbete mot stress. Best nr H351

Vad händer med våra muskler vid stress – om sambandet mellan fysisk och psykisk belastning. Best nr H355

*Andra referenser*

Åkerstedt T, Arbetstider, hälsa och säkerhet. En sammanfattning av en översikt av aktuell forskning. Stressforskningsrapport 300, 2001, Institutet för psykosocial medicin. ISSN 0280-2783

Åkerstedt T, Theorell T. Biologiska stressmarkörer, Stressforskningsrapport 302, 2002. Institutet för psykosocial medicin. ISSN 0280-2783

Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. Am J Respir Crit Care Med. 1995 Sep; 152(3): 1107-36

Bäcklund L, Hedenstierna G, Hedenström H. Lungfysiologi och diagnostik vid lungsjukdomar (s 87-101) 2000. Lund: Studentlitteratur

2004 TLVs and BEIs. ACGIH. ISBN 1-882417-54-2

Räddningsverket      Hälsokrav vid rök- och kemdykning. FoU rapport 1997.  
ISBN 91-88891-14-3

Vägverket

Trafikmedicin, 2001. ISBN 91-88250-46-6

Alkohol, droger och trafik. Faktaskrift 2002-11