

**130 – NORSK OLJE OG GASS
ANBEFALTE
RETNINGSLINJER**

FOR

HELSEOVERVÅKING

AV

**KJEMIKALIEEKSPONERTE
ARBEIDSTAKERE**



Original versjon

Forord

Denne retningslinjen er anbefalt av Norsk olje og gass fagnettverk for helse og arbeidsmiljø, av HSE Managers Forum og av Norsk olje og gass Driftsutvalg. Videre er den godkjent av Norsk olje og gass administrerende direktør.

Arbeidsgruppen har bestått av følgende medlemmer:

- Erik Dahl-Hansen, ExxonMobil
- Rita Farestvedt, Statoil
- Vemund Digernes, Norsk Industri
- Jon Efskind, Norsk Olje og Gass
- Lene Håland, Norsk Olje og Gass

Ansvarlig fagsjef i Norsk olje og gass er fagsjef HMS som kan kontaktes via Norsk olje og gass sentralbord 51 84 65 00.

Retningslinjen er utarbeidet i samarbeid med Norsk olje og gass og Norsk Industri.

Denne Norsk olje og gass retningslinjen er utviklet med bred bransjedeltagelse fra interesserte parter i den norske petroleumsindustrien og eies av den norske petroleumsindustrien representert av Norsk olje og gass. Administrasjonen er lagt til Norsk olje og gass.

Norsk olje og gass
Vassbotnen 1, Sandnes
Postboks 8065
4068 Stavanger
Telefon: + 47 51 84 65 00
Telefaks: + 47 51 84 65 01
Hjemmeside: www.norskoljeoggass.no
E-post: firmapost@nororg.no

FORORD	2
1 INNLEDNING	4
1.1 Formål	4
1.2 Målgruppe	4
1.3 Ansvar og roller	4
1.4 Referanser	6
1.5 Definisjoner / forkortelser	7
2 HELSEOVERVÅKING	11
2.1 Inklusjonskriterier	11
2.2 Hyppighet	11
2.3 Innhold	12
2.4 Tolkning av resultater	12
2.5 Dokumentasjon og informasjon	13
2.6 Oppfølging	13
3 JOURNALFØRING OG INFORMASJON	14
4 VEDLEGG	15
4.1 Eksempler på helseundersøkelser i forhold til spesiell kjemisk eksponering	15
4.1.1 Benzen	15
4.1.2 Sveiserøyk	17
4.1.3 Metallisk kvikksølv	18
4.1.4 Luftveisirritanter, Luftveisallergener og Støv (eventuelt som blandingseksponering)	20
4.1.5 Hudirritanter og sensibiliserende kjemikalier, eventuelt som blandingseksponering	22
4.1.6 Overvåkning av helsen til ansatte eksponert for organiske løsemidler i arbeidet	23
4.2 Biologisk eksponeringsovervåking	24
4.2.1 Prøvetaking av biologiske eksponeringsindikatorer	254.3.1
Krav til valid spirometriundersøkelse	25
4.3.2 Spørreskjema om hudsykdommer	30
4.3.3 Spørreskjema for løsemiddeleksponerte	34
4.3.4 Kvikksølv - sjekklister	35

1 Innledning

- Disse retningslinjene for helseundersøkelser og helseovervåkning er etablert som en del av prosjekt kjemisk arbeidsmiljø i olje- og gassindustrien.
- I henhold til Arbeidsmiljøloven skal arbeidsgiver overvåke de ansattes helse. (AML §3-1 pkt. 2g) I forskrifter og veiledninger er dette beskrevet nærmere, for noen eksponeringer er det gitt spesifikke anvisninger for helseundersøkelser (blant annet for asbest og bly; Asbestforskriften §19, Kjemikalieforskriften §32), for andre eksponeringer heter det bare at helseundersøkelsene skal være basert på risikovurderinger. I kjemikalieforskriften og i veiledningen til kjemikalieforskriften er det gitt nærmere beskrivelser av betydning av og gjennomføring av helseundersøkelser. Videre heter det i forskrift at arbeidsgiver skal holde seg informert om utviklingen av metoder for helseundersøkelser.
- Retningslinjene skal gi nødvendig veiledning til den enkelte bedrift, slik at de kan utvikle egnete helseundersøkelser.
- Retningslinjene her er rettet mot personell som er eksponert for kjemikalier over tid, og omhandler ikke førstehjelp ved kjemikalieulykker.

1.1 Formål

Formålet med veiledningen er å fange opp mulige helseeffekter hos eksponerte arbeidstakere og identifisere eventuelle behov for forebyggende tiltak mot negativ helsepåvirkning.

1.2 Målgruppe

Målgruppen for disse retningslinjene er selskaper innen olje- og gassindustrien på norsk sokkel og landanlegg, herunder operatørselskaper, rederier og leverandørindustri.

1.3 Ansvar og roller

Arbeidsgiver har ansvar for å utarbeide en plan for helseundersøkelser og sørge for at planen blir satt ut i livet. Planen skal tilfredsstillende lovens krav om at alle arbeidstakere som er eksponert for helsefarlige kjemikalier skal gjennomgå egnet helseundersøkelse (Kjemikalieforskriftens § 29).

Arbeidstaker har et medvirkningsansvar, herunder å bidra gjennom bedriftens samarbeidsorganer til at planen blir hensiktsmessig og gjennomførbar, og deretter å følge de anvisninger som planen innebærer.

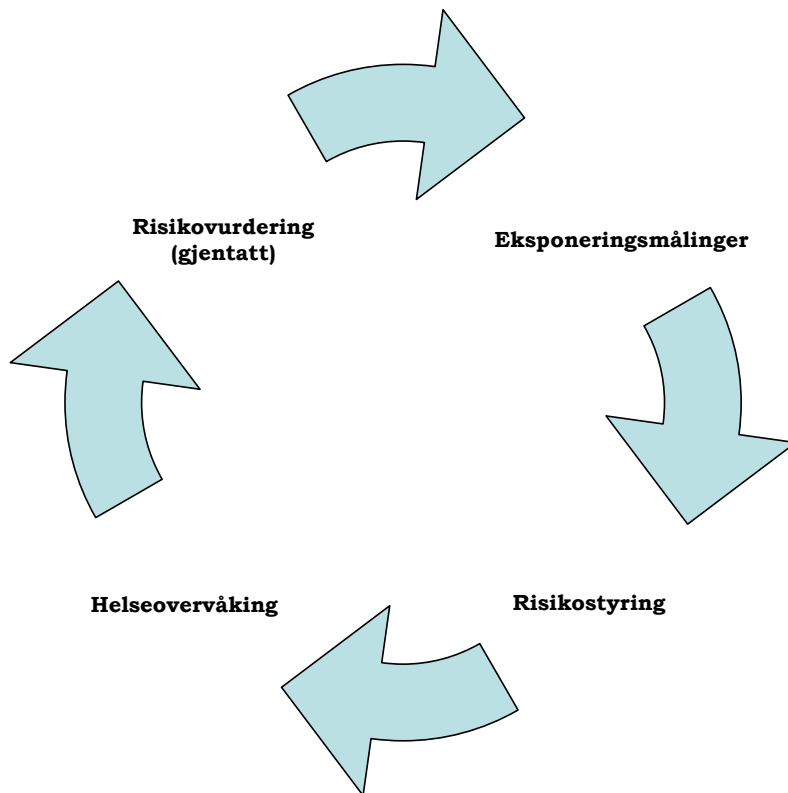
Bedriftshelsetjenesten (BHT) skal være arbeidsgivers sakkyndige i forhold til mulig kjemisk helsefare. I tillegg skal bedriftshelsetjenesten rådgi arbeidsgiver og arbeidstaker (eventuelt arbeidstakers representanter) i slike spørsmål. Bedriftshelsetjenesten må være godkjent i henhold til forskrift.

Bedriftshelsetjenestens organisering og arbeidsoppgaver

Olje- og gassindustrien offshore har spesielle utfordringer på grunn av den isolerte lokalisering av arbeidsplassene og mange ulike arbeidsgivere.

De ulike bedriftshelsetjenestene har begrenset tilgang til arbeidsplassene. Dette kan føre til mangelfull risikoinformasjon og mangelfull kontakt med arbeidstakerne.

På grunn av de særegne forholdene offshore er det spesielt viktig at samarbeid og kommunikasjon mellom de ulike faggruppene og de ulike aktørene fungerer godt. Arbeidsgiver må legge til rette for dette, blant annet ved kontraktinngåelser.



I risikovurdering og HMS-styring av et kjemisk arbeidsmiljø starter man med kjemikalienes iboende egenskaper, definerer mulighetene for eksponering av ulike arbeidstakere på

grunnlag av eksponeringsmålinger/-vurderinger og iverksetter tiltak for å forhindre eksponering og helsepåvirkning. Deretter kvalitetssikrer man ved en egnet helseundersøkelse av dem som fortsatt kan ha en helseskadelig eksponering. (Kjemikalieforskriften §29)

For få til en kontinuerlig forbedringsprosess i HMS-arbeidet, må resultatene fra helseovervåkingen inngå i gjentatte/fornyete risikovurderinger. Gode forbedringsprosesser i HMS-arbeidet forutsetter tett og løpende kommunikasjon mellom involverte faginstanser og aktører. (Kjemikalieforskriften §6)

1.4 Referanser

- LOV 2005-06-17 nr. 62: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven): Særlig §1-1, §1-3, §2-3 og §3-1 pkt. 2g.
- Forskrift om endring i forskrift om vern mot eksponering for kjemikalier på arbeidsplassen (kjemikalieforskriften): Særlig §1, §6 pkt. J og §29
- Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven). Særlig kapitlene 5-9
- FOR 2000-12-21 nr. 1385: Forskrift om pasientjournal
- Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære
- Arbeidstilsynet: Bestilings nr. 361
- FOR 2005-04-26 nr 362: Forskrift om asbest
- Norsk arbeidsmedisinsk forening - arbeidsmedisinske veiledninger.
(Spesielt: <http://legehandboka.no/arbeidsmedisin/forebygging/helseovervaking-i-forhold-til-eksponering/kjemikalier-13396.html>)
- Eksisterende prosedyrer fra norske og internasjonale operatør- & leverandørselskaper.

1.5 Definisjoner/forkortelser

- **ppm** (parts per million); deler per million, er en enhet for angivelse av konsentrasjon.
- **MCV** (mean corpuscular volume); er et mål på et gjennomsnittlig volum av røde blodlegemer som er meldt som en del av en standard komplett blodprosent.
- **MCH** (mean corpuscular hemoglobin); er den gjennomsnittlige massen av hemoglobin per røde blodlegemer i en blodprøve.
- **MCHC** (mean corpuscular hemoglobin concentration); er et mål på konsentrasjonen av hemoglobin i et gitt volum av røde blodlegemer. Det er meldt som en del av en standard komplett blodprosent.
- **KOLS** (Kronisk obstruktiv lungesykdom); er en samlediagnose for en rekke nært beslektede sykdommer med kronisk og mer eller mindre irreversibel nedsettelse av lungefunksjonen.
- **PEF-målinger** (peak expiratory flow); er et mål på en eventuell astmatisk/obstruktiv sykdom i luftveiene.
- **PNS** (peripheral nervous system); Det perifere nervesystemet.
- **CNS** (central nervous system); Sentralnervesystemet.
- **RADS** (Reactive Airway Dysfunctional Syndrome); et astma lignende syndrom utviklet etter eksponering av for høye nivåer av irriterende damp eller røyk. Det forårsaker hoste, piping i brystet og dyspnè.
- **ATS** (American Thoracic Society); er en verdens ledende medisinsk organisasjon som fremmer klinisk og vitenskapelig forståelse av lungesykdommer, kritisk sykdom og søvn-relaterte pustelidelser.

- **ERS** (European Respiratory Society); er en ledende profesjonell organisasjon i Europa som arbeider for å bedre luftveislidelser og fremme lungehelse gjennom forskning, samt deling av kunnskap gjennom medisinsk og offentlig utdanning.

- **FVC** (Forsert Vital Capacity); er det største volumet du klarer å puste ut når lungene er helt fulle med luft.

- **FEV** (Forsert Ekspiratorisk Volum); er den mengden luft som kommer ut av lungene det første sekundet når du puster kraftig ut, etter å ha fullt lungene fullstendig.

- **Hematocrit** er andelen av blod volum som er okkupert av røde blodlegemer. Det regnes som en integrert del av en persons fullstendige blodprosentresultater, sammen med hemoglobinkonsentrasjonen, hvite blodceller og blodplater.

- **NEMKO** (Norges Elektriske Materiell Kontroll); er et selskap som driver med sikkerhetstesting og sertifisering av elektrisk materiell.

- **GOLD** (The Global Initiative for kronisk obstruktiv lungesykdom); arbeider med helsepersonell og offentlige helsemyndigheter for å øke bevisstheten om kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) og for å bedre forebygging og behandling av denne lungesykdom for pasienter i verden.

- **AML** (Arbeidsmiljøloven)

- **BHT** (Bedriftshelsetjeneste)

- **Hematologi**; er en gren innen fysiologi, patologi, internmedisin og pediatri, og omfatter læren om blodet og dets sykdommer.

- **Hemoglobin** (Hb); er et protein som finnes i store mengder i blodet og er en essensiell del av mekanismene som frakter oksygen med blodstrømmen i mennesket og andre vertebrater.

- **Dermatitt;** betegnelse på betennelsesforandringer i huden. Dette er et bredt begrep som omfatter en lang rekke hudsykdommer med ulike årsaker.
- **Dermatose;** sykdommer i huden.
- **Glandler;** er kjertler, dvs. organ som produserer og utskiller et stoff.
- **Adenopati;** sykdom i en kjertel.
- **Benmargsdepresjon;** betyr at benmargen slutter å produsere blodceller, eller at den ikke produserer nok.
- **Metallfeber;** er en influensalignende sykdom som kjennetegnes ved feber, muskelsmerter, frysninger, kvalme og slapphet. Sykdommen kan oppstå etter å ha blitt utsatt for røyk fra en rekke metaller, eksempelvis sink- og kadmiumrøyk.
- **Carcinogener;** dersom et stoff er carcinogent, betyr det at stoffet er kreftfremkallende.
- **Psykomotoriske funksjoner;** funksjoner som styres av sammenhengen mellom psykologiske prosesser og funksjoner knyttet til muskelapparatet (det motoriske system). Eksempler er språk, bevegelse, tempo, kroppsholdning og kroppsstilling.
- **Proteinuri;** økt mengde proteiner i urinen.
- **Kreatinin;** er et nedbrytningsprodukt fra kreatinfosfat i muskel, og produseres vanligvis med en konstant hastighet i kroppen. Det skilles ut gjennom nyrene. Kreatinin brukes som et mål på hvor godt nyrene filtrerer blodet.
- **Mikroalbuminuri;** små mengder albumin i urinen (30—300 mg utskilt per døgn), målt ved spesielt følsom immunologisk teknikk. Påvisning av mikromengder av albumin er en viktig indikator på nyreskade hos diabetikere.
- **Motilitet;** bevegelighet, evnen til å bevege seg.
- **Rhinitt;** er infeksjon i nesen. Tilstanden er preget av nyseanfalle og nesesekresjon. De fleste opplever å bli tette i nesen (nasalstenose), og noen får lett nedsatt allmenntilstand.
- **Ørebroskjema;** brukes til utredning av arbeids-/miljørelaterte skader i nervesystemet forårsaket av organiske løsemidler.

- **Reversibilitetstest;** er en spesiell spirometri-undersøkelse hvor undersøkelsen først gjøres uten medisiner, før det gis medisin som skal utvide luftveiene, før testen gjentas. Poenget er primært å se om medisinen har noen effekt, og sekundært gi et mål på medisinenes effekt.

2 Helseovervåking

Helseundersøkelser er et ledd i bedriftenes kvalitetssikring av et fullt forsvarlig arbeidsmiljø. Helseundersøkelsenes hensikt er å overvåke den enkeltes helse for å kunne fange opp eventuelle skadelige helseeffekter fra påvirkninger i arbeidsmiljøet så tidlig som mulig. (AML, Kjemikalieforskriften)

Helseovervåking innebærer en oppfølging av den enkelte arbeidstakers helse over tid, blant annet sett i forhold til de kjemiske eksponeringene vedkommende er utsatt for. En enhetlig helseovervåking av en tverrindustriell populasjon kan kanskje gi indikasjon på årsakssammenhenger mellom eksponering og helseutfall, som det kan være vanskelig å fastslå i enkelttilfeller.

Vår kunnskap om mulige helseeffekter av kjemikalier utvikler seg stadig og dette må kontinuerlig innarbeides i de anbefalte retningslinjene.

2.1 Inklusjonskriterier

Det dreier seg om å identifisere hvilke ansatte som skal undersøkes på basis av en risikovurdering. Inklusjonskriteriene tar utgangspunkt i antatt eksponering, fortrinnsvis i forhold til grenseverdier når det gjelder innånding og estimer for eksponering når det gjelder hudkontakt. Man kan også utnytte intern kunnskap om eksponeringer knyttet til spesifikke arbeidsoperasjoner. I tillegg må det brukes faglig skjønn når det gjelder mulig samvirkning kjemikalier imellom og særlig sårbarhet / mottakelighet.

Grunnlaget for inklusjonskriterier bør referere til industristandarder og anbefalinger fra for eksempel Norsk Olje og Gass's fagnettverk for yrkeshygiene og den amerikanske yrkeshygieneorganisasjonen (AIHA).

Ved vurdering av mulig eksponeringsgrad tas ikke hensyn til eventuell bruk av åndedrettsvern.

I alle tilfelle skal bedriftlegen journalføre begrunnelsen for å inkludere.

2.2 Hyppighet

Hyppigheten av helseundersøkelser kan variere. En hovedregel er at arbeidstakeren undersøkes før vedkommende utsettes for den aktuelle eksponeringstypen og likeledes ved fratredelse. Hyppigheten av mellomliggende helseundersøkelser baseres på hvor raskt eventuelle helseeffekter kan utvikles og må i stor grad individualiseres.

Det er anbefalt å gjøre relativt hyppige helseundersøkelser tidlig i et ansettelsesforløp for å fange opp særlig sårbare individer og dessuten bygge opp en basiskunnskap. Som et minimum bør kjemikalieeksponerte helseundersøkes hvert 3.- 4. år. For noen eksponeringer er minimumsfrekvens fastlagt i forskrift (f.eks. bly og asbest; Kjemikalieforskriften §32, Asbestforskriften §19).

2.3 Innhold

Helseundersøkelsen før en potensiell eksponering skal fremskaffe basisinformasjon. De senere helseundersøkelsene skal oppdatere og verifisere tidligere opplysninger. Enhver helseundersøkelse vil innledes med en anamnese (oppdatert syke/eksponeringshistorie). Her klarlegger legen nærmere hvilke kjemikalier en person jobber med, hvordan og hvor ofte. Deretter vil man aktivt etterspørre kjente symptomer knyttet til slik eksponering. Det forutsettes at personen har en journal der alle alvorlige helsehendelser, kroniske sykdommer, komplett yrkeshistorie og bruk av verneutstyr er registrert.

Videre undersøkelser og/eller tester bestemmes av egnethet og vil være:

- a) Definerte testbatterier knyttet til de kjemikalier personen er eksponert for.
- b) Tilleggsundersøkelser legen finner relevante på basis av anamnesen.

Det skal fremgå hvorfor legen mener en gitt undersøkelse er indisert.

2.4 Tolkning av resultater

Alle positive laboratorietester bør etterkontrolleres innen 6 uker. Legen skal vurdere om positive funn gir grunnlag for henvisning til spesialist. Legen skal vurdere om omplassering til ikke-eksponert stilling skal anbefales.

Legen skal alltid lage en konklusjon på helseundersøkelsen der det fremgår om det er stillet diagnose(r) og om denne/disse har en mulig, sannsynlig eller sikker arbeidsrelasjon.

NB: Også der det ikke gjøres funn eller foreligger symptomer forenlig med noen skadelig helsepåvirkning, må det aktivt konkluderes. En mulig diagnose kan da for eksempel være: Intet patologisk påvist ("frisk").

Det skal videre fremgå når den neste helseovervåkingen skal finne sted.

2.5 Dokumentasjon og informasjon

Alle relevante og nødvendige opplysninger om arbeidstaker, funn og oppfølgende tiltak føres i personens journal. (Forskrift om pasientjournal) Relevant informasjon om eksponering som denne aktiviteten avdekker skal føres i "bedriftsjournal" der yrkeshygieniker og andre kan ha tilgang.

Der det er innhentet samtykke til å informere andre, skal dette også føres i journalen.

Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Der det er gjort unormale funn, skal vedkommende informeres og få tilbud om videre utredning og eventuelt behandling.

2.6 Oppfølging

Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data.

Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever. Dette skal dokumenteres i helsejournalen. (Forskrift om pasientjournal)

Det skal gis veiledning om eventuell eksponeringsrisiko i arbeidet samt mulighet for å redusere denne (personlig verneutstyr, personlig hygiene, synergimuligheter fra selveksponering).

Uventete funn bør lede til at man vurderer behov for videre utredning av vedkommende og eventuelt innkalle andre med samme type arbeid/eksponering til tilsvarende helseundersøkelse.

Eventuell behandling som gis, bør skje i samarbeid med fastlegen.

3 Journalføring og informasjon

Dokumentering av helseopplysninger i en helsejournal (for BHT) er hjemlet i norsk lov. (Forskrift om pasientjournal)

Journalen skal sikre at helseopplysninger blir ivaretatt. Journalen skal fungere som hjelpemiddel for bedriftshelsetjenesten i kommunikasjon med den ansatte. Den ansatte skal ha tilgang til sin egen journal for å kunne se hva som står skrevet.

Journalen vil kunne være underlag for eventuelle erstatningssaker.

Helseopplysningene er underlagt bestemmelsene om helsepersonells taushetsplikt. (Helsepersonelloven§21)

Helsejournaler skal i henhold til norsk lov oppbevares i minst 10 år etter siste kontakt. Ved eksponering for kjemikalier som kan forårsake kreft eller skade på arvestoffet skal journal oppbevares i 60 år etter siste kontakt. Derfor bør oppbevaringsplikten for helsejournaler i praksis også være 60 år for kjemikalieeksponerte i olje- og gassindustrien. (Forskrift om pasientjournal)

Bedriftshelsejournalen bør inneholde opplysninger om arbeidsplassen, risikovurderinger og eksponeringsforhold relevant for angjeldende ansatte.

Den skal inneholde opplysninger om resultater fra helsekontroller, konsultasjoner osv. og hvilke konklusjoner og beslutninger som er truffet i den anledning.

Journalen skal dokumentere hva som er kommunisert til den ansatte.

Samtykke til formidling av opplysninger skal også dokumenteres.

Der hvor bedriftshelsetjenesten også utøver allmenhelsetjeneste skal det føres særskilt journal for denne.

4 Vedlegg

4.1 Eksempler på helseundersøkelser i forhold til spesiell kjemisk eksponering

Omfanget av helseundersøkelsen kan variere, men må ivareta krav i aktuelle forskrifter og være hensiktsmessig. Vedlagte eksempler på helseundersøkelser for noen eksponeringskategorier er ment å være veiledende. Det vil være naturlig å samordne spørreskjema og innhold for arbeidstakere med flere eksponeringer.

4.1.1 Benzen

Inklusjonskriterier

Langtidseksponering over grenseverdi (1 ppm i 8t i Norge; evt. 0,6 ppm i 12 timer) (evt. lavere hvis selskapsinterne grenseverdier tilsier dette), dette vil si:

Full skift eksponering som overskrider grenseverdi 12 eller flere dager pr år.

Kort tids eksponering som overskrider grenseverdi 12 eller flere dager pr år.

Hudkontakt eller oralt inntak som yrkeshygieniker og/eller arbeidsmedisiner ut fra en kvalitativ vurdering mener kan gi økt risiko for helseutfall.

Frekvens

Initiell undersøkelse - før ansettelse i eksponert stilling.

Periodisk undersøkelse - hvert annet år.

Spørreskjema / Andre skjema

- i. Benzen spørreskjema.
- ii. Klinisk undersøkelses mal.
- iii. Medisinsk vurdering og oppsummerings mal.
- iv. Informasjonsskriv til den ansatte.
- v. Informasjonsskriv til bedriften.
- vi. Anbefaling for tilrettelagt arbeid.
- vii. Eget skjema til signering / dokumentasjon for dem som ikke ønsker undersøkelsen.

Innhold i helsekontrollen

- i. Gjennomgang av spørreskjema.
- ii. Sykehistorie med vekt på bloddannende organer og lymfatisk system, eksponeringer, medikamentbruk og evt. symptomer.
- iii. Gjennomgang av journal - laboratoriefunn med spesiell vekt på hematologi (blodutstryk, differensialtelling, hemoglobin, hematocrit, antall røde og hvite blodlegemer, Erytrocytt-indekser som MCV(mean corpuscular volume), MCH (mean corpuscular hemoglobin), MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration) og blodplater.

Klinisk undersøkelse med fokus på hud (dermatitt, dermatose eller annen hudsykdom som kan lette opptak av benzen via hud), glandler (adenopati), petechier, klømerker, bleke sclerae.

Lab:

Blodutstryk, differensialtelling, hemoglobin, hematocrit, antall røde og hvite blodlegemer, MCV, MCH, MCHC og blodplater.

Tolkning av resultater

Lab tester utenfor normalområdet repeteres innen 6 uker.

Dokumentasjon / informasjon om resultater

Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen. Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre videre eksponering.

Henvisning vurderes til enhver tid ut fra de funn som er gjort.

Spesialisthenvisning ved mistanke om benmargs depresjon eller akutt non-lymfatisk leukemi.

4.1.2 Sveiserøyk

Inklusjonskriterier

Sveising eller annet varmt arbeid minst en gang i uken.
(Omtales under Arb.med. veiledninger på: <http://amv.legehandboka.no/>)

Frekvens

Initiell undersøkelse - før ansettelse i eksponert stilling.

Periodisk undersøkelse - hvert år.

Spørreskjema / Andre skjema

- i. Registrering av sveisemetode og type sveiseobjekt, spesielt om stålet inneholder krom, nikkel eller mangan.
- ii. Registrering av sveising på overflatebehandlet metall.
- iii. Spørreskjema luftveissymptomer.
- iv. Spørreskjema hudsymptomer.
- v. Klinisk undersøkelses mal.
- vi. Medisinsk vurdering og oppsummerings mal.
- vii. Informasjonsskriv til den ansatte.
- viii. Informasjonsskriv til bedriften.
- ix. Anbefaling for tilrettelagt arbeid.
- x. Eget skjema til signering / dokumentasjon for dem som ikke ønsker undersøkelsen.

Innhold i helsekontrollen

- i. Gjennomgang av spørreskjema.
- ii. Sykehistorie med vekt på luftveissymptomer, episoder med akutte symptomer (metallfeber, luftveisallergi, luftveisinfeksjoner).
- iii. Verifisering av eksponeringshistorie.
- iv. Verifisering av bruk av verneutstyr, tilgjengelighet og tilrettelegging.
- v. Klinisk undersøkelse med fokus på luftveier og hud. Fokus på nevrologiske funn ved manganeksponering.
- vi. Røntgenundersøkelser: Røntgen av lunger ved ansettelse, senere eventuelt hvert 3. år ved sveising på legeringer inneholdende carcinogener.
- vii. Spirometri: Longitudinell overvåking med hensyn på utvikling av KOLS. Avtale om PEF-målinger ved mistanke om luftveisallergi.

- viii. Lab: Blodstatus, evt. biologiske prøver vurderes ved mulig eksponering for tungmetaller (Cd, Bly).

Dokumentasjon / informasjon om resultater

Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen.

Den undersøkte informeres om akutte og kroniske luftveislidelser som kan oppstå i forbindelse med sveising og annet varmt arbeid. Ved akutt sykdom må vedkommende kunne fortelle om slik risiko til fastlege / legevakt / sykehus. Den undersøkte skal ha informasjon om sammenheng mellom røyking og utvikling av KOLS.

Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre videre eksponering.

4.1.3 Metallisk kvikksølv

Inklusjonskriterier

Langtidseksponering over administrativ grenseverdi (adm. grenseverdi er $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i 8t i Norge; evt. $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i 12 timer) (evt. lavere hvis selskapsinterne grenseverdier tilsier dette), *dette vil si*: full skift eksponering som overskrider 50% av adm. grenseverdi 12 eller flere dager pr år.

Hudkontakt er av svært liten betydning for opptak. Oralt inntak er uten betydning.

Frekvens

Kreatininkorrigert urinkvikksølv (se nedenfor), U-Hg, måles før den ansatte begynner i eksponert arbeid.

Følges opp med U-Hg-måling hver 14. dag (avsluttet skiftperiode) over 2 måneders aktivt arbeid. Hvis luftverdier ligger lavere enn adm.grenseverdi på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og U-Hg ligger lavere enn $20 \text{ nmol Hg}/\text{mmol Kreat.}$, og potensiell eksponering foreligger i stillingen, følges den ansatte opp med biologisk monitorering tre ganger årlig. Hvis $20 \text{ nmol}/\text{mmol} < \text{U-Hg} < 30 \text{ nmol}/\text{mmol}$, måles U-Hg etter hvert skift off-shore. Hvis $\text{U-Hg} > 30 \text{ nmol}/\text{mmol}$, gjøres fornyet helseundersøkelse og varige eksponeringsreducerende tiltak vurderes.

Initiell undersøkelse - før ansettelse i eksponert stilling

Periodisk undersøkelse – frekvens etter kreatininkorrigert urinkvikksølv hvert 2. - 3. år.

Spørreskjema / Andre skjema

- i. Kvikksølv spørreskjema.
- ii. Klinisk undersøkelses mal.
- iii. Medisinsk vurdering og oppsummerings mal.
- iv. Informasjonsskriv til den ansatte.
- v. Informasjonsskriv til bedriften.
- vi. Anbefaling for tilrettelagt arbeid.
- vii. Eget skjema til signering / dokumentasjon for dem som ikke ønsker undersøkelsen.

Innhold i helsekontrollen

- i. Gjennomgang av spørreskjema.
- ii. Sykehistorie med vekt på nyrefunksjon og psykomotorisk funksjon, selv-eksponeringer (tobakk, alkohol, hobbyer, medikamentbruk) og yrkesmessig nevrotoksisk eksponering.
- iii. Symptomer, spesielt fra PNS og CNS.
- iv. Gjennomgang av journal - laboratoriefunn med spesiell vekt på kreatinin, proteinuri, mikro-albuminuri.
- v. Klinisk undersøkelse med fokus på orienterende nevrologi (lillehjernefunksjonsprøver (motilitet, balanse), nevro-motorisk og sensorisk funksjon gjøres før ansettelse. Orienterende nevrologi gjentas hvert 5. - 6. år ved U-Hg > 30 nmol / mmol kreatinin og ved avsluttet stillingsforhold.

Lab:

Urin-kvikksølv korrigeret for urin-kreatinin. Kreatinin i blod og urin, proteinuri, mikro-albuminuri.

Spesialist henvisning ved mistanke om nyresykdom.

Tolkning av resultater

Lab tester utenfor normalområdet repeteres innen 6 uker

Henvisning vurderes til enhver tid ut fra de funn som er gjort

Dokumentasjon / informasjon om resultater

Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen.

Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre videre eksponering

4.1.4 Luftveisirritanter, Luftveisallergener og Støv (eventuelt som blandingseksponering)

Inklusjonskriterier

- Arbeid som medfører eksponering > 12 dager pr år og med et eksponeringsnivå som svarer til > 50 % av norm for enkeltkjemikalier eller ved bruk av summasjonsformelen ved blandingseksponering.
- For ansatte der det er tvil om inklusjonskriteriene oppfylles kan en basere inklusjon på svar på spørreskjema om luftveissymptomer knyttet til arbeidsoperasjoner.

Frekvens

Før ansettelse i eksponert stilling.

Periodisk undersøkelse – hvert annet år.

Spørreskjema / Andre skjema

- i. Spørreskjema luftveissymptomer knyttet til arbeidsoperasjoner.
- ii. Klinisk undersøkelses mal.
- iii. Medisinsk vurdering og oppsummerings mal.
- iv. Informasjonsskriv til den ansatte.
- v. Informasjonsskriv til bedriften.
- vi. Anbefaling for tilrettelagt arbeid.
- vii. Eget skjema til signering / dokumentasjon for dem som ikke ønsker undersøkelsen.

Innhold i helseundersøkelsen

- i. Gjennomgang av spørreskjema.
- ii. Sykehistorie med vekt på luftveissymptomer, episoder med akutte symptomer i sammenheng med arbeidsoperasjoner / kjemikaliebruk. Vær oppmerksom på forsinkede symptomer, ”late asthmatic response”, og symptomer som er ”skjult” under diagnoser som influensa, bronkitt, lungebetennelse etc..
- iii. Legg vekt på symptomer også fra de øvre luftveiene (neseblødninger, bihulebetennelser, rhinitter, heshet).
- iv. Vær oppmerksom på episoder med overeksponering og etterfølgende symptomer på RADS (Reactive Airway Dysfunctional Syndrome).
- v. Verifisering av eksponeringshistorie.
- vi. Verifisering av bruk av verneutstyr, tilgjengelighet og tilrettelegging.
- vii. Klinisk undersøkelse med fokus på luftveier.
- viii. Røntgenundersøkelse: Røntgenundersøkelse av lunger ved ansettelse, senere på indikasjon evt. ved avsluttet arbeidsforhold.
- ix. Spirometri: Avtale om PEF-målinger ved mistanke om luftveisallergi. Longitudinell overvåkning med hensyn på utvikling av KOLS.

Ad hoc helseundersøkelser relatert til eksponering

Ved eksponering, eventuelt overeksponering, og etterfølgende symptomer kan det være hensiktsmessig at vedkommende straks søker kontakt med bedriftshelsetjenesten for vurdering. Informasjon om slik mulighet bør være avtalt på forhånd.

Tolking av resultater

Henvisning vurderes til enhver tid ut fra de funn som er gjort.

Dokumentasjon / informasjon om resultater

Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen.

Den undersøkte informeres om akutte og kroniske luftveislidelser som kan oppstå i forbindelse med eksponering for luftveisirritanter, luftveisallergener og støv. Ved akutt sykdom må vedkommende kunne fortelle om slik risiko til fastlege / legevakt / sykehus.

Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko.

Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre skadelig eksponering.

4.1.5 Hudirritanter og sensibiliserende kjemikalier, eventuelt som blandingseksponering

Inklusjonskriterier

- Arbeid med hudirriterende kjemikalier eller sensibiliserende kjemikalier mer enn 2 timer pr arbeidsdag og mer enn 30 dager per år.
- For ansatte der det er tvil om inklusjonskriteriene oppfylles kan en basere inklusjon på svar på spørreskjema om hudsymptomer knyttet til arbeidsoperasjoner.

Frekvens

Før ansettelse i eksponert stilling.
Periodisk undersøkelse – hvert 3. - 4. år.

Spørreskjema / Andre skjema

- i. Spørreskjema Hudsymptomer knyttet til arbeidsoperasjoner.
- ii. Klinisk undersøkelses mal.
- iii. Medisinsk vurdering og oppsummerings mal.
- iv. Informasjonsskriv til den ansatte.
- v. Informasjonsskriv til bedriften.
- vi. Anbefaling for tilrettelagt arbeid.
- vii. Eget skjema til signering / dokumentasjon for dem som ikke ønsker undersøkelsen.

Innhold i helseundersøkelsen

- i. Gjennomgang av spørreskjema.
- ii. Sykehistorie med vekt på hudsykdommer og symptomer fra huden. Episoder med akutte symptomer i sammenheng med arbeidsoperasjoner / kjemikaliebruk. Kroniske hudplager, eventuelt med bedring i ferier og fritid.
- iii. Verifisering av eksponeringshistorie.

- iv. Verifisering av bruk av verneutstyr, tilgjengelighet og tilrettelegging. Rutiner for valg og skift av hansker. Rutiner for håndvask, bruk av beskyttende kremer og lignende.
- v. Klinisk undersøkelse med fokus på huden.

Ad hoc helseundersøkelser relatert til eksponering

Ved eksponering, eventuelt overeksponering, og etterfølgende symptomer kan det være hensiktsmessig at vedkommende straks søker kontakt med bedriftshelsetjenesten for vurdering. Informasjon om slik mulighet bør være avtalt på forhånd.

Tolking av resultater

Henvisning vurderes til enhver tid ut fra de funn som er gjort.

Dokumentasjon / informasjon om resultater

- i. Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal.
- ii. Det vil være hensiktsmessig med digital fotodokumentasjon av positive funn.
- iii. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen.
- iv. Den undersøkte informeres om akutte og kroniske luftveislidelser som kan oppstå i forbindelse med eksponering for hud irritanter og hud sensibiliserende kjemikalier.
- v. Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre skadelig eksponering.

4.1.6 Overvåkning av helsen til ansatte eksponert for organiske løsemidler i arbeidet

Inklusjonskriterier

Ansatte i arbeid som medfører håndtering av organiske løsemidler og hvor eksponeringsnivået er over 50 % av grenseverdi.

Frekvens

Hvert 3. - 4. år.

Spørreskjema / Andre skjema Ørebroskjema - (Løsemidler Q-16).

Innhold i helsekontrollen

- i. Undersøkelsen er hovedsakelig basert på spørreskjema og intervju.
- ii. Klinisk undersøkelse, supplerende undersøkelser og laboratorieundersøkelser er vanligvis ikke aktuelle ved helseundersøkelsen.

Tolkning av resultater

Henvisning vurderes til enhver tid ut fra de funn som er gjort.

Dokumentasjon / informasjon om resultater

- i. Alle relevante og nødvendige opplysninger om pasienten og helsehjelpen føres i personens journal. Der det er innhentet samtykke til å informere andre skal dette også føres i journalen.
- ii. Den undersøkte skal informeres om alle relevante funn. Bedriften informeres om funn som kan initiere tiltak på arbeidsplassen som for eksempel revisjon av risikovurderinger eller konkrete utbedringstiltak for å fjerne eller redusere en risiko. Dette gjøres enten med informert samtykke fra den undersøkte eller ved bruk av anonymiserte aggregerte data. Tilsynsmyndigheter informeres slik lover og forskrifter krever.

Oppfølging

Legen vurderer behov for omplassering eller andre tiltak for å hindre skadelig eksponering

4.2 Biologisk eksponeringsovervåking

Biologisk monitorering er et ledd i eksponeringsvurderingen og tar sikte på å påvise en eventuell intern dose. I biologisk eksponeringsovervåking brukes indikatorer for eksponering fra biologisk materiale som kroppsvæsker (for eksempel blodvæsker, urin, spytt) eller vevselementer (hår, negler, slimhinneavskrap). Biologisk eksponeringsovervåking er en medisinsk prosedyre som ansvarsmessig plasseres under den medisinsk ansvarlige i HMS-avdelingen.

Indikatorene kan være selve substansen/kjemikaliet direkte, reaksjonsprodukter (eks. hydrering), metabolitter (stoffskefiteprodukter av dem) eller stoffer som oppstår som reaksjon på eksponeringen (f.eks. signalstoffer, betennelsesprodukter).

Bortsett fra blyeksponering er det ikke noe norsk myndighetskrav om biologisk eksponeringsovervåking. For kvikksølv i urinprøver er det gitt en grenseverdi. Biologisk overvåking i forhold til denne grenseverdien er basert på frivillighet.

4.2.1 Prøvetaking av biologiske eksponeringsindikatorer

Kun autorisert helsepersonell har lovlig anledning til å ta biologiske prøver. Her foreligger en rekke hensyn som skal ivaretas overfor den enkelte eksponerte arbeidstaker, både av praktisk (kvalitetssikring av metode, forsendelse m.m.), informasjonsmessig og juridisk art. (konf. rundskriv IK28/95).

4.2.2 Forskning

Forskning relatert til biologisk overvåkning krever spesielle tillatelser i henhold til norsk regelverk. Slik tillatelse forutsetter også informert samtykke fra den enkelte deltager.

4.2.3 Metoder i bruk

Etablerte metoder for biologisk overvåkning i Norge finnes for benzen, kvikksølv, og bly.

4.3 "Verktøykasse"

4.3.1 Krav til valid spirometriundersøkelse

4.3.1.1 Generelt

Spirometri er en fysiologisk test som måler hvordan en person blåser ut eller trekker inn luft. Resultatet kan uttrykkes som et volum eller en luftstrøm (volum pr.tid).

Undersøkelsen gir ikke alene noen klinisk diagnose, men er nyttig verktøy både for diagnostikk av sykdom og som screeningverktøy ved helseovervåkning av befolkningsgrupper, slik som for eksempel yrkeseksponerte grupper.

Spirometriundersøkelse stiller imidlertid bestemte krav til utførelse og utstyr.

American Thoracic Society (ATS) og European Respiratory Society (ERS) hadde tidligere hver sine retningslinjer for standardisering av spirometri, men disse er nå samordnet (ref.). Retningslinjene i dette dokumentet er basert på fellesdokumentet fra ATS og ERS.

(www.thoracic.org/sections/publications/statements/pages/pfet/pft2.html).

4.3.1.2 Hva måles?

Ved spirometri kan både volumer og luftstrøm uttrykkes ved flere variabler. De viktigste er Forsert Vital Capacity (FVC) og Forsert Ekspiratorisk Volum i ett sekund (FEV₁). FVC er det maksimale volumet som kan blåses ut av lungene etter at vedkommende har fylt lungene maksimalt med luft. Det er også en del andre parametere som kan måles ved spirometri, men de gir mindre pålitelige målinger og er derfor ikke aktuelle i BHT. FEV₁ er det volumet som måles under FVC-manøveren etter ett sekund. Målingene uttrykkes i liter ved kroppstemperatur (37 °C), lufttrykk hvor målingen er gjort og mettet med vanddamp (disse beregningene utføres av spirometeret når lufttrykk og romtemperatur er gitt). Det stilles bestemte krav både til

utstyr og utførelse, og retningslinjene for spirometrimålinger ved undersøkelse av ansatte ved norske smelteverk vil vi anbefale at de retningslinjene som er anbefalt av ATS og ERS, som i store trekk er angitt nedenfor, følges.

4.3.1.3 Krav til utstyr

Spirometeret som kjøpes gjennom norske forhandlere bør inneholde bruksanvisning på norsk, og man må ha forsikring om at det er muligheter for service på spirometrene. Vanlig godkjennelse av NEMKO og tilsvarende dokumentasjon på kalibrering er en selvfølge.

Belgspirometre er å foretrekke når man skal gjøre epidemiologiske undersøkelser, da disse er robuste og sjelden trenger ettersyn og service. De er også velegnet når målingene kan gjøres ett sted, slik som ved en BHT, og ikke trengs flyttes rundt. Selv om et belgspirometer er 10 - 15 år gammelt, kan det kvalitetsmessig være godt nok, bare man tilser at det er kalibrert og rengjort, at det ikke er morkne slanger, og at belgen er fri for lekkasjer. Gamle belgspirometre kan være tilstrekkelig, da disse lar seg kalibrere, noe nye spirometre uten belg ikke alltid gjør.

Anbefalingene fra ATS og ERS sier imidlertid ikke noe om hvilken type utstyr som bør velges, bare at utstyret skal tilfredsstillende følgende krav (ref.):

- spirometeret må være i stand til å måle ekspirert volum i minst 15 sekunder. Spirometeret må minst kunne måle et volum på 0.5 – 8 liter (L) med en nøyaktighet på $\pm 3\%$ eller ± 50 mL og luftstrømhastighet mellom 0 og 14.0 L/s.
- Totalmotstanden mot luftstrømmen 14.0 L/s skal være < 0.15 kPa/Ls).

Dette er tekniske spesifikasjoner som produsenten/leverandøren skal oppgi og stå inne for.

4.3.1.4 Krav til måling av FEV1 og FVC:

Volumnøyaktighet som til FVC.

Kommentar:

Startpunktet er helt avgjørende for beregning av FEV₁.

Her ligger store muligheter for feil ved bruk av billig apparatur.

Her ligger muligheter for feil på fra 1 - 50 %!

Startpunktet og stigningen på kurven må alltid kontrolleres!

Krav til volum-tid kurver:

Størrelse på utslaget minst 5 mm pr. liter ved diagnostisk bruk, minst 10 mm pr. liter for validering av målefunksjoner.

Kommentar:

EN SPIROMETRI ER ALDRI TILSTREKkelig DOKUMENTERT UTEN KURVER - VANLIGVIS VOLUM-TID-KURVER.

Krav til standardisering ved gjentatte spirometrier: Dette er aktuelt i BHT. Det bør være minst en person som har opplæring i å utføre undersøkelsen, og som har ansvaret for å gjennomføre undersøkelsene i sammenheng med helseovervåkingen.

4.3.1.5 Annet utstyr som følger spirometriundersøkelsen.

- i. Neseklyper
- ii. Pappmunnstykke vanlige eller plastmunnstykke med filter.
- iii. Registreringsark
Evt. registreringsark for de spirometre som måtte ha dette!
- iv. Termometer
Viktig å ha termometer for innetemperatur.

4.3.1.6 Kalibrering.

- i. Kalibrering av spirometriapparatet skal minst gjøres daglig med kalibreringssprøyte. Hver uke (fast dag) gjøres en "biologisk" kalibrering ved at bedriftssykepleier/tekniker utfører undersøkelsen helst v.h.a. samme person hver gang.
- ii. Instrument av flow-sensor type er mer ustabil i forhold til belgspirometre og må kalibreres oftere. Ved større temperaturendringer i løpet av dagen (>2°C) må det kalibreres på nytt.
- iii. Spørsmål vedrørende kalibrering - ta kontakt med forhandler/firma.
- iv. Spirometre skal kalibreres og kontrolleres etter den anbefalte metode fra produsenten for det enkelte apparat!

4.3.1.7 Praktisk utførelse av spirometrimålingene.

Godkjent spirometer (se pkt. 1.2.1).

Kalibreringssprøyte

Termometer

Begynn med å forandre dato, værelsestemperatur og gjør en kalibrering. (Se eget pkt. om kalibrering). Kalibrering gjøres ellers etter gjeldende prosedyrer for de ulike spirometre. Leverandør gir informasjon hvis uklarhet.

Utføres i henhold til gjeldende retningslinjer fra ATS/ERS (<http://www.thoracic.org/sections/publications/statements/>).

Undersøkelsen har tre faser: *i*) maksimal inspirasjon, *ii*) kraftig (maksimal) utblåsning og *iii*) fullstendig utblåsning til testen avsluttes.

Spirometrien utføres med registrering av flere forserte ekspirasjoner.

- i. Personen skal sitte når undersøkelsen utføres.
- ii. Personen skal ikke bruke klær som strammer.
- iii. Undersøkelsespersonens fødselsdato, alder, høyde/vekt og kjønn og etniske gruppe noteres samt undersøkelsestidspunkt.

-
- iv. Noter ned hvis u.s. personen er gravid.
- v. Hvile 15 min. før undersøkelsen. (Tiden brukes til informasjon).
- vi. Forklar, eventuelt demonstrer prosedyren og informer om at det er lungekapasiteten som skal måles.
- a) Sett på neseklype.
 - b) Lungene skal fylles helt med luft.
 - c) Bit over munnstykket. Leppene lukkes godt rundt munnstykket slik at lekkasje ikke oppstår.
 - d) Utåndingen skal skje så kraftig, hurtig og lenge som mulig (intens, oppmuntrende heining fra instruktøren under selve ekspirasjonen er av største betydning).
- vii. Minst tre tilfredsstillende forsøk skal være gjort før prøven avsluttes. Tilfredsstillende denne sammenheng innebærer at instruktøren føler seg overbevist om at vedkommende har ytt sitt beste. Se også på "flow-volum" eller "volum-tid" kurven.
- viii. Repeterbarhet.
- Det skal utføres minst tre FVC målinger, og differansen mellom beste og nest beste måling både for FVC og FEV₁ skal være <150 mL, og < 100 mL dersom FVC ≤ 1.0 L. Dersom disse kriteriene ikke tilfredsstilles, skal det utføres inntil 8 tester. Undersøkelsen avsluttes når avslutningskriteriene er tilfredsstilt. Dersom kriteriene for tilfredsstillende test ikke er oppnådd selv om det er utført 8 undersøkelser, noteres den testen som gav høyeste verdi. I følge retningslinjene til ATS/ERS anbefales det at det noteres at vedkommende ikke klarte å gjennomføre spirometriundersøkelse som tilfredsstilte test kriteriene.
- ix. Feilkilder: Dersom resultatet avviker vesentlig fra tidligere resultater, kan det enten skyldes helsetilstanden til den som ble undersøkt eller det kan skyldes feil ved selve målingen. Det første tilfelle vurderes av lege, mens feil ved selve målingen kan skyldes apparatet eller feil utførelse. Feil ved apparatet kan gi både for høye og for lave verdier, mens instruksjonsfeil som regel gir for lave verdier. Størrelsesordenen på de ulike feilkilder er:
- | | |
|---------------------------|-----------|
| Feilkilder på apparatet: | 2 - 10 % |
| Feilkilder på instruktør: | 1 - 50 % |
| Feilkilder på personfeil: | 0 - 100 % |

4.3.1.8 Reversibilitetstesting.

Indikasjonen for reversibilitetstesting avgjøres av den som har det kliniske ansvaret for undersøkelsen. **Ved rutinekontroller i BHT av personer som er eksponert for inhalerbare stoffer bør det rutinemessig gjøres reversibilitetstesting dersom FEV₁/FVC-ratio < 70 %. Dette forutsetter frivillighet av den ansatte.**

Korttidsvirkende β_2 -stimulatorer og ipratropium bør ikke være brukt de siste 4 timene

før undersøkelsen. Orale teofyllin-preparater og langtidsvirkende β_2 -stimulatorer bør ikke vært brukt de siste 12 timene før testen.

Metode: Den undersøkte skal ha utført minst tre tilfredsstillende FVC manøvre. Det anbefales å gi 4 inhalasjoner á 100 μg salbutamol spray med kammer. Denne inhalasjonen gjentas tre ganger, til sammen 4 inhalasjoner (400 μg). Alternativt ipratropium 160 μg (40 $\mu\text{g}\times 4$). Alternativt kan en annen korttidsvirkende β_2 -stimulator brukes i ekvipotent dose. Etter korttidsvirkende β_2 -stimulator utføres det ny spirometri etter 10 – 15 min, mens ny måling gjøres 30 min etter reversibilitetstest med ipratropium. Resultatet skal bekreftes med minst tre FVC-manøvre (som beskrevet foran).

Tolkning av resultatet er klinikerens ansvar. I følge GOLD-kriteriene foreligger det KOLS dersom forholdet $\text{FEV}_1/\text{FVC} < 0.7$ etter reversibilitetstesting (ref.). Vi vil legge til at testen kan være nyttig for klinikerens i andre situasjoner i tillegg til diagnostisering av KOLS.

4.3.1.9 Referanse verdier ("normalverdier").

Det er mange faktorer som har betydning for FEV_1 og FVC. De viktigste i en uselektert befolkning er høyde, alder, kjønn og røykevaner. I tillegg har personer som rapporterer luftveissymptomer lavere verdier enn symptomfrie. Etnisitet har også betydning, for eksempel gir referanseverdiene som er utviklet i Norge (ref.) høyere forventningsverdier enn de som er utviklet i sentral Europa (ref.). Felles for alle referanseverdiene er at de er basert på et utvalg av personer som aldri har røykt og ikke rapporterer luftveissymptomer. Spirometriresultatet til en person kan for eksempel falle under "normalverdiene" dersom en bruker "Hordalandsundersøkelsen" som referansemateriale, men kan ligge innenfor normalverdiene dersom en bruker ECCS-referansene.

Mange mener at en bør bruke et referansemateriale fra en populasjon som ligner den aktuelle populasjonen mest (I Norge: "Hordalandsundersøkelsen", "HUNT-undersøkelsen"). Imidlertid kan det også være aktuelt å bruke referanseverdier som er mye brukt, for eksempel ECCS. For øvrig finnes det egne referanseverdier for barn, men det er ikke aktuelt i bedriftshelsesammenheng.

Valg av referanse kan gi opptil 10 % forskjell i FEV_1 og FVC. Generelt er det anbefalt at en bør hente referansene fra en populasjon som er mest mulig lik den populasjonen en undersøker (kjønnsfordeling, alder, etnisitet, annet). Dersom en bruker GOLD-definisjonen av KOLS ($\text{FEV}_1/\text{FVC} < 0.7$ etter reversibilitetstesting), faller problemstillingen helt bort.

4.3.2 Spørreskjema om hudsykdommer

NOSQ-2002: Nordic Occupational Skin Questionnaire

File: NOSQ-NO-SHORT_2005-02-14.doc

NOSQ-2002/SHORT in Norwegian – Nordisk spørreskjema om arbeidsrelaterte hudsykdommer

Veiledningen til utfylling av spørreskjemaet er skrevet i kursiv.

Løpenummer: _____

<p>G1. Arbeidsplass: _____</p> <p>Avdeling: _____</p>

<p>G2. Er du</p> <p>mann <input type="checkbox"/> 1</p> <p>kvinne <input type="checkbox"/> 2</p> <p>G3. Fødselsår: 19 ____ (årstall)</p>

<p>G5. Hva er ditt nåværende yrke? _____</p> <p style="text-align: right;">Fra hvilket år? ____ (årstall)</p>
--

<p>G6. Hva er dine viktigste arbeidsoppgaver? _____</p> <p style="text-align: right;">Fra hvilket år? ____ (årstall)</p>

<p>G7. Hvor mange timer i uken arbeider du i din hovedjobb (i gjennomsnitt)? ____ (timer/uke)</p>
--

G8. Utfører du regelmessig noe annet betalt arbeid?

nei 1

ja 2 Hva slags arbeid? _____

Hvor mange timer i uken (i gjennomsnitt)? _____ (timer/uke)

D1. Har du noen gang hatt håndeksem?

nei 1

ja 2

D2. Har du noen gang hatt eksem på håndledd eller underarmer (unntatt innsiden av albue)?

nei 1 (hvis du også svarte "nei" på spørsmål D1, gå til spørsmål S5)

ja 2

D5. Når hadde du sist eksem på hender, håndledd eller underarmer?
 (ikke mer enn ett kryss i hver kolonne)

	Håndeksem	Eksem på håndledd/underarmer
jeg har eksem nå	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
ikke nå, men i løpet av de siste 3 måneder	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
for 3–12 måneder siden	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
for mer enn 12 måneder siden	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
Hvilket år hadde du det sist? (svar så presist du kan)	_____ (årstall)	_____ (årstall)

NOSQ-2002: Nordic Occupational Skin Questionnaire

File: NOSQ-NO-SHORT_2005-02-14.doc

F1. Har du lagt merke til om kontakt med visse materialer, stoffer, kjemikalier eller annet i arbeidet ditt forverrer eksemet? (ikke mer enn ett kryss i hver kolonne)

	Håndeksem	Eksem på håndledd/underarmer
nei	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
ja	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
Hva?	_____	_____
	_____	_____
vet ikke	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0

F2. Har du lagt merke til om kontakt med visse materialer, stoffer, kjemikalier eller annet utenom arbeidet ditt forverrer eksemet? (ikke mer enn ett kryss i hver kolonne)

	Håndeksem	Eksem på håndledd/underarmer
nei	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
ja	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
Hva?	_____	_____
	_____	_____
vet ikke	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0

F4. Blir eksemet ditt bedre i perioder når du er borte fra ditt vanlige arbeid (f.eks. helger, ferier eller andre lengre fravær)? (ikke mer enn ett kryss i hver kolonne)

	Håndeksem	Eksem på håndledd/underarmer
nei	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
ja, av og til	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
ja, vanligvis	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
vet ikke	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0

S5. Hadde du eksem som barn? (kalles også atopisk eksem)	
nei	<input type="checkbox"/> 1
ja	<input type="checkbox"/> 2 Har en lege stilt diagnosen?
	nei <input type="checkbox"/> 1
	ja <input type="checkbox"/> 2 når? _____ (årstall)
vet ikke	<input type="checkbox"/> 0

4.3.3 Spørreskjema for løsemiddeleksponerte

Ved utredning av arbeids-/miljørelaterte skader i nervesystemet forårsaket av organiske løsemidler (1.2)

(<http://amv.legehandboka.no/losemiddeleskade-vedlegg-3-1-2-892.html>)

Ørebroskjema/Q16

Nr.	Spørsmål	Ja	Nei
1.	Er du unormalt trøtt?		
2.	Får du hjerteklapp uten at du anstrenger deg?		
3.	Er du ofte følelsesløs i noen del av kroppen, eller har kriblende eller stikkende smerter?		
4.	Blir du ofte irritert uten grunn?		
5.	Er du ofte deprimert eller nedfor uten direkte årsak?		
6.	Har du vanskelig for å konsentrere deg?		
7.	Er du glemsk?		
8.	Svette du uten rimelig grunn?		
9.	Har du vanskelig for å kneppe knapper?		
10.	Har du vanligvis vanskelig for å lese aviser og bøker med utbytte?		
11.	Sier familien at du er glemsk?		
12.	Føler du av og til trykk for brystet?		
13.	Må du skrive huskelapper unormalt ofte?		
14.	Må du ofte gå tilbake og kontrollere ting, for eksempel om du har slått av komfyren, låst døra osv.?		
15.	Har du hodepine minst en gang i uken?		
16.	Er du unormalt lite seksuelt interessert?		
17.	Hvis du svarer JA på et eller flere av spørsmålene, er dette i så fall plager som går over i løpet av ferier eller helger?		
18.	I så fall, hvilke plager går tilbake?.....		

4.3.4 Kvikksølv - sjekkliste

Spørsmål til person som undersøkes pga. kvikksølveksponering

Alkohol

1. Bruker du alkoholholdige drikkevarer i dag? ja nei aldri nei, men tidligere

Hvis ja i dag, hvor mye bruker du i gjennomsnitt pr. måned? Angi hva som nytes (f.eks 1 fl. vin, ½ fl. brennevin og/eller to bokser 0,5 l øl)

Svar:.....

2. For dem som nyter alkohol. Når begynte du? Oppgi alder:

.....

3. For tidligere brukere av alkohol. Når sluttet du? Oppgi alder:

Røyking

4. Røyker du i dag: ja nei aldri nei, men tidligere

5. Hvis du røyker i dag, hvor mye røyker du i gjennomsnitt pr. uke og angi hva som røykes (f. Eks 1,5 pk. Rulletobakk, eller to tyvepakninger sigaretter)

Svar:

6. For nåværende/tidligere røykere. Når begynte du å røyke? Oppgi alder:

.....

7. For tidligere røykere. Når sluttet du å røyke? Oppgi alder:

Fiskespising (organisk kvikksølvkilde)

8. Hvor mange ganger i uken spiser du fisk?

Svar:

Kvikksølv (metallisk) og tannstatus

(Kopi tannstatuskort)

9. Hvor mange amalgamfyllinger?

Svar:

10. Tygger du tyggegummi? Ja nei

Hvis ja, hvor ofte, og hvor lenge av gangen? Svar:

11. Bruker du nikotinyggegummi? ja nei

Hvis ja, hvor ofte og hvor lenge av gangen? Svar:

12. Skjærer du tenner om nettene? ja nei

Yrkeseksponering

13. Har du tidligere arbeidet med organiske løsemidler? Ja Nei

Hvis ja, i hvilket yrke og hvor lenge (antall år)?

Svar:

Hvis ja, har du opplevd svimmelhet eller beruselse av dette?

Svar:

Sykdom/Skade

14. Har du noen alvorlige kroniske sykdommer som for eksempel migrene, sukkersyke, hjernehinnebetennelse, epilepsi, kreft eller annet? Hvilke?

Svar:.....

15. Har du hatt noen alvorlig hodeskade? Ja en eller flere ganger? Nei

Medførte skaden tap av bevissthet? Ja Hvis ja, antall ganger? Nei

Hvis ja, hvor lang tid var du bevisstløs (pr. gang)? Svar:

.....

Var du innlagt på sykehus? Ja Hvis ja, antall ganger? Nei

Medisiner

16. Hvis du bruker medisiner fast, hvilke bruker du?

Svar:
.....

Skolegang

17. Hva er din høyeste utdanning?

Svar:.....

18. Hvor mange år i skole/høyskole/universitet har du utover grunnskolen?

Svar:

19. Har du (hatt) lesevansker? Ja Nei

20. Har du (hatt) skrivevansker? Ja Nei

21. Har du (hatt) problemer med regning/matematikk? Ja Nei