

BIOLOGISK OVERVÅKING PÅ ARBEIDSPLASSEN: VEILEDNING FOR ARBEIDSMILJØEKSPERTER OG ARBEIDSPLASSE



Bilde fra freepik

Innholdsfortegnelse

Innledning	3
Definisjoner	3
Helseovervåking	3
Biologisk overvåking	4
Biologisk grenseverdi	5
Biologisk veiledende verdi	5
Bakgrunn	5
Forholdet til luftovervåking	6
Kriterier for anvendelse av biologisk overvåking	7
Konklusjoner fra biologisk overvåking	8
Ethiske problemstillinger	9

Samtykke	9
Krav til personer som utfører helseovervåking og biologisk overvåking	10
Hvordan man oppretter et program for biologisk overvåking	11
Informasjon til arbeidsgivere som ønsker å opprette et program for biologisk overvåking	11
Definisjon av formålet med biologisk overvåking	12
Konsultasjon om programmet med arbeidstakere eller deres representanter	12
Drøfting og samkjøring av programmet med de enkelte berørte arbeidstakerne	13
Forvaltning av et program for biologisk overvåking på arbeidsplassen	14
Hvem bør gjøres til gjenstand for biologisk overvåking?	14
Valg av metoder for biologisk overvåking	14
Valg av testparameter	14
Prøvetaking	15
Kvalitetssikring	18
Hvilke elementer må det tas hensyn til for å tolke resultatene av biologisk overvåking i arbeidet?	18
Biologisk overvåking for forebygging	19
Tiltak ved et helseproblem eller overskridelse av en biologisk grenseverdi	20
Helseovervåking og biologisk overvåking etter endt eksponering	20
Journalføring	21
Individuelle journaler	21
Kollektive resultater	22
Informasjon om resultater av biologisk overvåking til berørte parter	23
Informasjon til arbeidstakeren	23
Informasjon til arbeidsgiveren	24
Kostnader	25
Informasjon til arbeidstakere	25
Når trenger jeg helseovervåking, herunder biologisk overvåking?	26
Hvem utfører biologisk overvåking og overvåker helsen min?	26
Arbeidsgiveren din vil rådføre seg med deg om hvem som skal utføre biologisk overvåking eller helseovervåking.	26
Hvem betaler for biologisk overvåking eller helseovervåking?	26
Hva er en rapport om biologisk overvåking, og hva inneholder den?	26
Må jeg gjennomgå helseovervåking og biologisk overvåking?	27
Referanser	28
VEDLEGG 1	30
Valg av testparameter	30

Innledning

Denne veiledningen er beregnet på yrkeshygienikere, bedriftshelsepersonell og ledere som vurderer å opprette og/eller forvalte et program for biologisk overvåking av kjemisk eksponering på arbeidsplassen. Det kan også være nyttig for arbeidstakerrepresentanter og arbeidsmiljørepresentanter. Veiledningen ble utarbeidet av Det europeiske arbeidsmiljøorganet (EU-OSHA) på oppdrag fra Europakommisjonen og fastsetter felles prinsipper for biologisk overvåking på arbeidsplassen.¹ Det er imidlertid viktig at brukerne sjekker den nasjonale arbeidsmiljølovgivningen som gjelder for dem. Den kan være mer detaljert eller strengere.

Veiledningen er basert på nasjonale og internasjonale veiledningsdokumenter som er oppført i referanseavsnittet. Den inneholder praktiske råd om hvordan man oppretter et program, og hvordan man beskytter arbeidstakernes rettigheter, forklarer hva EU-lovgivningen sier, og hvilken rolle og bruk veiledende verdier for biologisk overvåking og biologiske grenseverdier har, og den inneholder informasjon om hvordan biologisk overvåking på arbeidsplassen skal brukes til å forbedre forebyggingen på arbeidsplassene, snarere enn til forskningsformål eller utvikling av biologiske overvåkingsmetoder. Det kan finnes mer detaljert veiledning nasjonalt eller på sektornivå. Det anbefales derfor å undersøke om det finnes nasjonale forskrifter, standarder eller veiledninger som beskriver de nasjonale kravene.

Ettersom biologisk overvåking innebærer målinger på biologiske prøver som er tatt fra enkeltpersoner, er det viktig at rettighetene til den personen som avgir prøven, blir ivarettatt. Veiledningen forklarer hvordan man setter opp et effektivt program for biologisk overvåking på arbeidsplassen, samtidig som man beskytter rettighetene til de enkelte deltakerne.

Veiledningen omfatter bruk av biologisk overvåking ved eksponering for kjemikalier på arbeidsplassen med sikte på eksponeringsvurdering og helseovervåking, herunder ved ulykker og utslipp av kjemikalier. Den er ikke ment å gi detaljerte råd om bruken på andre områder, for eksempel overdoseforskning eller screening før ansettelse og miljøundersøkelser. Noen av prinsippene og den tekniske informasjonen er imidlertid felles for disse andre bruksområdene.

Definisjoner

Nedenfor defineres noen av de begrepene som brukes i dokumentet.

Helseovervåking

Helseovervåking i sammenheng med denne veiledningen vil si overvåking av en person for å kartlegge endringer i personens helsetilstand på grunn av eksponering for visse stoffer. Helseovervåking av arbeidstakere er sterkt knyttet til resultatene av risikovurderingen av arbeidsplassen, som vil gi indikasjoner på mulige eksponeringer og den potensielle helserisikoen ved disse eksponeringene. Helseovervåking på arbeidsplassen bør utføres av eller under tilsyn av en kompetent lege med erfaring fra bedriftshelseovervåking. Det finnes forskjellige typer helseovervåkingsprosedyrer som brukes for å vurdere eksponering for farlige kjemikalier, blant annet følgende:

- Intervjuspørsmål: Dette innebærer å stille spørsmål om tidligere yrkeshistorikk, sykehistorie og symptomer knyttet til eksponering. Det kan også innebære spørsmål om hvordan arbeidstakerne utfører arbeidet sitt, personlig hygiene, bruk av personlig verneutstyr på arbeidsplassen eller hvor de spiser på arbeidsplassen. Alle disse spørsmålene gir informasjon for å vurdere nåværende eller tidligere eksponering for farlige kjemikalier og kartlegge eventuelle helsevirkninger hos utsatte arbeidstakere.
- Legeundersøkelse: Dette innebærer bruk av standard kliniske og medisinske vurderinger, tester og teknikker for å vurdere forekomsten av tidlige, akutte eller langsiktige helsevirkninger, ofte ved bestemte intervaller. Den kan omfatte en vurdering av sykehistorien og en klinisk undersøkelse. Dette kan også omfatte tester som spirometri (for å teste lungefunksjonen) og røntgen, for eksempel røntgen av brystkassen.

¹ Direktiv 98/24/EF av 7. april 1998 om vern av helsa og tryggleiken til arbeidstakarar mot risiko i samband med kjemiske agensar på arbeidsplassen. Tilgjengelig på <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/75>

- Arbeidstakerne bør også informeres om hvem de kan rapportere eventuelle symptomer til, og disse bør følges opp av den legen som er ansvarlig for helseovervåkingen for å vurdere en eventuell sammenheng med eksponering på arbeidsplassen.

Med helseovervåking menes i denne veiledningen en vurdering av den enkelte arbeidstakers helsetilstand i forbindelse med eksponering for spesifikke kjemiske stoffer på arbeidsplassen eller i forbindelse med eksponering for kreftframkallende, arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige stoffer (CMR-stoffer) på arbeidsplassen, herunder spesifikke arbeidsprosesser. Bestemmelser om helseovervåking er fastsatt i EU-direktiver,² og mer detaljerte bestemmelser kan inngå i nasjonal lovgivning, regler for praksis eller veiledning. Egnert helseovervåking kan omfatte biologisk overvåking. Det bør sikres at arbeidstakerne får helseovervåking som er tilpasset den risikoen de utsettes for i arbeidet, og at kravene og ansvaret er nedfelt i nasjonal lovgivning. Helseovervåking kan utføres av det nasjonale helsesystemet.

Biologisk overvåking

Begrepet biologisk overvåking brukes både innen yrkes- og miljøhelse. Nedenfor defineres biologisk overvåking i sammenheng med overvåking i arbeidet. Screeningtester for påvisning av inntak av psykoaktive stoffer er ikke omfattet av disse retningslinjene. Biologisk overvåking brukes oftest til å vurdere eksponering for kjemikalier, men har også noen bruksområder for ikke-kjemiske eksponeringer.

- **Biologisk eksponeringsovervåking**, ofte omtalt som biologisk overvåking, er måling av et stoff eller dets metabolitter (nedbrytingsprodukter) i en biologisk prøve fra en person. De vanligste prøvetypene er serum, blod og urin, men flere andre er blitt brukt, hovedsakelig i forskning, herunder spytt, hår, svette og utåndingsluft. Prøvetypen bestemmes hovedsakelig av det stoffet som overvåkes, men dersom det finnes flere alternativer, vil innsamlingen presentere forskjellige nivåer av invasivitet og kan gjenspeile forskjellige tidsrammer for eksponering. Ofte kvantifiserer biologisk overvåking det aktuelle stoffet i en prøve, men noen ganger er det mer hensiktsmessig å måle et produkt av biotransformasjon (metabolitt eller et reaksjonsprodukt med DNA eller et protein, et såkalt addisjonsprodukt eller addukt).³ Ideelt sett bør en god biomarkør gjenspeile den interne dosen, være sensitiv nok til å oppdage relevante eksponeringsnivåer og være spesifikk for et enkelt stoff (eller en gruppe nært beslektede stoffer).



Bilde fra wirestock på Freepik

- **Overvåking av biologiske virkninger** er måling og vurdering av tidlige biologiske virkninger som skyldes opptak av kjemikalier før det oppstår helseskader hos eksponerte arbeidstakere. Det innebærer vanligvis måling av biokjemiske responser – for eksempel måling av kolinesteraseaktivitet i plasma og erytrocytter hos arbeidstakere som er eksponert for fosfororganiske plantevernmidler, eller måling av økning i urinprotein etter eksponering for kadmium. Disse reaksjonene kan ha potensielle helsekonsekvenser for den enkelte og kan oppstå som følge av eksponering utenfor arbeidet. Biologisk effektovervåking i

² Rådsdirektiv 89/391/EØF av 12. juni 1989 om iverksetting av tiltak som forbedrer arbeidstakernes sikkerhet og helse på arbeidsplassen (rammedirektiv), direktiv 98/24/EF av 7. april 1998 om vern av helsa og tryggleiken til arbeidstakarar mot risiko i samband med kjemiske agensar på arbeidsplassen (fjortende særdirktiv i henhold til artikkel 16 nr. 1 i direktiv 89/391/EØF) – CAD; direktiv 2004/37/EF av 29. april 2004 om vern av arbeidstakarane mot risiko ved å vere utsett for kreftframkallende, arvestoffskadelege eller reproduksjonsskadelige stoff i arbeidet (sjette særdirktiv i henhold til artikkel 16 nr. 1 i direktiv 89/391/EØF) – CMRD.

³ Disse metabolittene og tilsetningsproduktene har en merverdi fordi de gjenspeiler biotilgjengeligheten og aktiveringen av det aktuelle stoffet.

yrkessammenheng bør derfor alltid utføres under tilsyn av en bedriftslege. Effektbiomarkører brukes hovedsakelig i forskning eller kliniske vurderinger.

Valget av testforbindelse, eller biomarkør, bestemmes i høy grad av stoffets biokjemiske atferd i kroppen. Målet er å vurdere eksponeringen og helserisikoen for arbeidstakerne. Dette gjøres vanligvis ved at analyseresultatene sammenlignes med relevante biologiske vurderingsverdier. På grunnlag av vurderingen kan det foreslås egnede forebyggende tiltak (forbedring av teknisk, organisatorisk og personlig forebygging) for å redusere helserisikoen.

Biologisk grenseverdi

Biologisk grenseverdi vil si grensen for konsentrasjonen i det aktuelle biologiske mediet av det aktuelle stoffet, dets metabolitt eller en indikator for virkning.⁴ Biologiske grenseverdier er referanseverdier for å vurdere potensiell helserisiko innen bedriftshelsepraksis. En biologisk grenseverdi er en veiledning for kontroll av slik risiko og skal ikke brukes til andre formål. Dersom de biologiske nivåene gjentatte ganger overskrider den biologiske grenseverdien, eller dersom flere målinger fra en gruppe arbeidstakere på samme arbeidsplass overskrider den biologiske grenseverdien, må årsaken til de for høye verdiene undersøkes, og det må iverksettes tiltak for å redusere eksponeringen.

Bindende biologiske grenseverdier kan utarbeides på EU-nivå (for eksempel for bly og ioniske forbindelser) eller på nasjonalt nivå på grunnlag av en toksikologisk vurdering og tilgjengeligheten av egnede måleteknikker, og skal gjenspeile gjennomførbarhetsfaktorer samtidig som målet om å ivareta arbeidstakernes helse på arbeidsplassen opprettholdes. Slike biologiske grenseverdier kan fastsettes i direktiver basert på tilgjengelig informasjon, herunder vitenskapelige og tekniske data, sammen med annen relevant helseovervåkingsinformasjon.⁵ For alle kjemiske stoffer som det er fastsatt en bindende biologisk grenseverdi i EU for, må medlemsstatene fastsette en nasjonal bindende biologisk grenseverdi basert på, men ikke høyere enn, EUs grenseverdi.⁶

Biologisk veiledende verdi

Dersom toksikologiske data ikke kan underbygge en helsebasert biologisk grenseverdi, kan det fastsettes en biologisk veiledende verdi. Biologiske veiledende verdier representerer den øvre konsentrasjonen av det kjemiske stoffet eller én av dets metabolitter i et hvilket som helst egnet biologisk medium som tilsvarende en viss andel (vanligvis 90- eller 95-prosentilen) i en definert referansepopulasjon, vanligvis den generelle befolkningen eller yrkesaktive voksne (som representerer den gruppen av arbeidstakere som ikke er eksponert for stoffet i arbeidet). Dersom bakgrunnsnivåene ikke kan påvises, kan den biologiske grenseverdien tilsvare påvisningsgrensen eller mengdebestemmelsesgrensen for metoden for biologisk overvåking, som i så fall skal angis i dokumentet.

De kan være nyttige for arbeidstakere, arbeidsgivere og bedriftsleger når de håndterer spørsmål om arbeidervern i fravær av biologiske grenseverdier, ettersom overskridelser av dem kan være en indikasjon på eksponering i arbeidet. I motsetning til biologiske grenseverdier er biologiske veiledende verdier ikke helsebaserte og setter derfor ikke en grense mellom hvorvidt det foreligger negative helsevirkninger eller ikke.

Bakgrunn

Arbeidsgivere må vurdere enhver risiko for arbeidstakernes sikkerhet og helse som følge av forekomsten av kjemiske stoffer på arbeidsplassen, og identifisere forebyggende tiltak som skal iverksettes for å eliminere eller redusere risikoen til et minimum. Det må tas hensyn til resultatene av eventuell helseovervåking, og risikovurderingen på arbeidsplassen må revideres dersom den avdekker risiko for arbeidstakerne.

⁴ Rådsdirektiv 98/24/EF (CAD), artikkel 2 bokstav e); direktiv 2004/37/EF (CMRD), artikkel 2 bokstav d).

⁵ CAD, artikkel 3 nr. 6–7; CMRD, artikkel 16 nr. 3.

⁶ CAD, artikkel 3 nr. 5.

Helseovervåking utføres i dag hovedsakelig på individuelt grunnlag. Krav til helseovervåking og biologisk overvåking er fastsatt i nasjonal lovgivning når det foreligger en helserisiko for arbeidstakere. Helseovervåking er siktemessig dersom

- arbeidstakerens eksponering for et farlig kjemisk stoff er slik at en identifiserbar sykdom eller negativ helsevirkning kan ha sammenheng med eksponeringen
- det er sannsynlig at sykdommen eller virkningen kan oppstå under de særlige arbeidsforholdene
- undersøkelsesteknikken har lav risiko for arbeidstakerne

Videre bør det finnes gyldige teknikker for å oppdage indikasjoner på sykdommen eller virkningen.⁷

Individuelle kjennetegn (f.eks. eksisterende medisinske tilstander og spesifikke helsekarakteristika) som kan øke sannsynligheten for at en arbeidstaker kan pådra seg en eksponeringsrelatert helsevirkning eller sykdom, kan også vurderes.

Det er fastsatt krav i EU-direktivene som fastsetter obligatorisk helseovervåking under særlige omstendigheter. Når en bindende biologisk grenseverdi er fastsatt på EU-nivå,⁸ er helseovervåking obligatorisk for å arbeide med det farlige kjemiske stoffet, prosessen eller det aktuelle CMR-stoffet. Arbeidstakerne må informeres om kravet til helseovervåking før de settes til å utføre oppgaver som innebærer risiko for eksponering.⁹ Medlemsstatene må innlemme disse kravene i den nasjonale lovgivningen. I disse tilfellene vil det være nødvendig med biologisk overvåking.

Den legen eller myndigheten som er ansvarlig for helseovervåkingen av arbeidstakerne, må være kjent med eksponeringsforholdene eller omstendighetene for hver arbeidstaker. I noen tilfeller kan den legen eller myndigheten som er ansvarlig for helseovervåkingen av arbeidstakere, angi at helseovervåkingen må fortsette etter at eksponeringen er avsluttet, så lenge de anser det som nødvendig for å ivareta vedkommende arbeidstakers helse.¹⁰

Forholdet til luftovervåking¹¹

Biologisk overvåking kan brukes til eksponeringsvurdering sammen med andre yrkeshygieniske måleteknikker, herunder luftprøvetaking, overflateservietter eller vurdering av hudkontaminering, eller faglig kompetanse og observasjon. Biologisk overvåking kan være et verdifullt bidrag til eksponeringsovervåking i tilfeller der luftprøvetaking alene ikke gir en pålitelig indikasjon på eksponeringen, for eksempel når det er mulig med hudkontaminering gjennom direkte kontakt eller kontaminerte klær/overflater. Det kan også brukes til å støtte forebyggende tiltak ved å bidra til risikovurdering på arbeidsplassen og evaluering av forebyggende tiltak.

Biologisk overvåking av eksponering i arbeidet og overvåking av ekstern eksponering er forskjellige og komplementære metoder for å vurdere eksponering for kjemiske stoffer i arbeidet. Begge er en integrert del av vurderingen av kjemisk risiko.

Grenseverdier for eksponering i arbeidet og biologiske grenseverdier gjelder vanligvis, men ikke nødvendigvis (f.eks. når det gjelder irriterende stoffer eller etsende stoffer), de samme kritiske helsevirkningene, men kan også ta hensyn til forskjellige helsevirkninger og derfor utledes forskjellig, og de er komplementære i den forstand at luftovervåkingen bare dekker opptaksveien for innånding, mens biologisk overvåking dekker alle opptaksveier (innånding, transdermalt, oralt), men erstatter ikke hverandre. En biologisk grenseverdi kan utledes basert på en toksikologisk vurdering, for eksempel forholdet mellom konsentrasjonen av biomarkøren og den kritiske virkningen av det kjemiske stoffet, men et annet alternativ er å utlede den biologiske grenseverdien fra grenseverdien for eksponering i arbeidet på grunnlag av fastsatte korrelasjoner mellom den luftbårne konsentrasjonen av et stoff og dets biomarkørnivå. Dette gjøres vanligvis på europeisk eller nasjonalt nivå. I sistnevnte tilfelle gir

⁷ CAD, artikkel 10 nr. 1.

⁸ I vedlegg II til CAD eller i vedlegg IIIa til CMRD.

⁹ CAD, artikkel 10 nr. 1; CMRD, artikkel 11 nr. 2.

¹⁰ CMRD, artikkel 14 nr. 1.

¹¹ Luftovervåking for å bestemme en arbeidstakers eksponering innebærer å måle nivået av et luftbåret kontaminerende stoff i pustesonen til arbeidstakerne ved hjelp av en personlig prøvetaker under deres vanlige arbeidsaktiviteter, herunder rutinemessige pauser.

sammenligningen av resultatene av den biologiske overvåkingen med en biologisk grenseverdi først og fremst informasjon om samsvar med grenseverdien for eksponering i arbeidet.

Kriterier for anvendelse av biologisk overvåking

I dette avsnittet forklares fordelene og ulempene ved å bruke biologisk overvåking, og under hvilke omstendigheter det er spesielt nyttig. Det forklares også at biologisk overvåking kan være en del av vurderingen av arbeidsevne/-dyktighet, noe som er fastsatt i lovgivningen i noen av EUs medlemsstater.

Sterke sider og begrensninger ved biologisk overvåking

Biologisk overvåking er spesielt egnet for aktiviteter

- dersom det er potensial for direkte hudkontakt med farlige stoffer som kan tas opp gjennom huden i toksikologisk relevante mengder (for eksempel organiske løsemidler som DMF, DMA og toluen); disse stoffene kan være merket med en hudbetegnelse¹² på lister over grenseverdier for eksponering i arbeidet
- der den orale opptaksveien for farlige stoffer kan være relevant
- der det er eksponering for farlige stoffer med lang biologisk halveringstid, det vil si stoffer som bare langsomt elimineres fra kroppen etter opptak, eller stoffer som kan akkumuleres i kroppen
- der de farlige materialene eller stoffene er vanskelige å oppdage ved hjelp av luftmåling (reparasjonsarbeid, vedlikeholdsarbeid, utendørs arbeid, varierende konsentrasjoner i inneluften, hyppig skifte av stoffer i satsvis drift, restriksjoner som forbyr innføring av luftprøvetakingsutstyr i arbeidsområder, for eksempel i renrom og smittefrie soner)
- under (arbeids)forhold som fremmer hudabsorpsjon (f.eks. høyere temperatur, stoffblandinger, hudsykdommer og tette arbeidsklær)
- dersom den interne eksponeringen for farlige stoffer kan endres ved fysisk arbeid med økt pustevolum/-frekvens
- med ikke-standard arbeidstidsordninger (for eksempel mer enn åtte timer per dag, mer enn fem dager i uken)
- der eksponeringsvurdering ikke kan utføres ved hjelp av eksterne (sensorer) målinger
- der man er avhengig av personlige vernetiltak for å redusere eksponeringen

Fordelene med biologisk overvåking er at det tar hensyn til

- alle absorpsjonsveiene til det kjemiske stoffet: innånding, hud (dermalt) absorpsjon og svelging
- eksponeringens karakteristika (arbeidstakernes ventilasjonsstrøm, omgivelsestemperatur, fysiske anstrengelse, bruk av personlig verneutstyr, personlige hygiene mv.) og de eksponerte personenes individuelle særtrekk (hudintegritet, lever- eller nyrepatologi, metaboliseringsfenotype mv.)¹³
- alle kilder til eksponering i og utenfor arbeidet. I noen tilfeller kan imidlertid eksponering fra det generelle miljøet bidra betydelig til eksponering på arbeidsplassen, noe som gjør det vanskelig for arbeidsmiljøeksperter å kartlegge kilder til eksponering og forstyrrelser

Det er imidlertid et begrenset antall validerte biomarkører for eksponering og/eller tilhørende biologiske grenseverdier eller biologiske veiledende verdier. Et begrenset, men økende antall kjemikalier har verdier som kan brukes til å tolke de målte biomarkørkonsentrasjonene i sammenheng med helserisiko eller veiledende verdier for ekstern eksponering.

Biologisk overvåking av eksponering for kjemikalier i arbeidet bør ikke vurderes for vurdering og overvåking av helserisiko dersom kjemikallet har kritiske virkninger som utelukkende er lokale og/eller har en irriterende eller allergisk virkningsmekanisme, eller det har virkninger som skyldes maksimal eksponering i stedet for gjennomsnittlig eller kumulativ eksponering.

¹² Formålet med en «hudbetegnelse» er å angi behovet for å forhindre hudkontakt med et stoff som finnes som gass, fast stoff eller væske, og som kan tas opp gjennom huden. Stoffet kan være merket med en hudbetegnelse, for eksempel på nasjonale lister over grenseverdier for eksponering i arbeidet.

¹³ Det bør imidlertid bemerkes at for arbeidstakere med hudsykdommer, og spesielt med lever- eller nyresykdommer, må eksponering for kjemikalier i arbeidet vurderes nøye.

Utsiktet eksponering

Biologisk overvåking kan også brukes etter utsiktet eksponering for farlige stoffer, for eksempel løsemiddelutslipp, spesielt dersom målinger av atmosfæren på arbeidsplassen ikke er tilgjengelige. Resultatene må vurderes fra sak til sak, ettersom eksponeringsforholdene kanskje ikke er de samme som ligger til grunn for den biologiske grenseverdien, som er fastsatt for en gjennomsnittlig eksponering på åtte timer per dag, fem dager i uken.

Arbeidsevne/-dyktighet, helseovervåking og biologisk overvåking

I noen land kan det være lovpålagt med grunnleggende helseovervåking av arbeidstakere før de begynner å arbeide med et kjemikalie. Hvilke tester som kreves, kan variere og omfatte biologisk overvåking, vanligvis i urin eller blod. Det kan forekomme tilfeller der bedriftsleger anbefaler at arbeidstakeren ikke bør arbeide med et bestemt kjemikalie på grunn av eksisterende helseproblemer (f.eks. nedsatt nyrefunksjon og kadmiumeksponering). Nyre- og leversykdommer kan svekke utskillelsen av kjemikalier og/eller deres metabolitter fra kroppen. Derfor kan resultatene av målte biomarkører være misvisende – dessuten kan enkelte kjemikalier som normalt ikke er bioakkumulerbare, også akkumuleres i kroppen.

Helseovervåking og biologisk overvåking kan også være en del av en regelmessig kontroll av arbeidsevne/-dyktighet, og det kan forekomme tilfeller der arbeidsevne/-dyktighet ikke bekreftes eller bare innvilges på visse vilkår. I disse tilfellene, for eksempel dersom en biologisk grenseverdi eller en viss terskelverdi overskrides, kan hyppigheten av den biologiske overvåkingen økes, arbeidstakeren tas ut av arbeidet eller ytterligere legeundersøkelser gjennomføres. Fjerning fra arbeidet brukes hovedsakelig i tilfeller der resultatene fra den biologiske overvåkingen av sterkt bioakkumulerende stoffer (som bly eller kadmium) overskrider den biologiske grenseverdien.

Konklusjoner fra biologisk overvåking

Biologisk overvåking kan gjøre det mulig å trekke konklusjoner med hensyn til

- mengden av farlige stoffer som arbeidstakeren absorberer ved innånding, gjennom huden (dermalt eller ved svelging (oralt))
- særlige biokjemiske og biologiske virkninger av farlige stoffer
- individuelle forskjeller i metabolisme av farlige stoffer
- effektiviteten av forebyggende tiltak for å beskytte arbeidstakeren
- individuell hygiene ved håndtering av farlige stoffer

Gjennomføring av biologisk overvåking av eksponering for kjemikalier i arbeidet gjør det mulig å

- vurdere helserisikoen for hver av de arbeidstakerne som er eksponert eller for en gruppe arbeidstakere
- identifisere risikogrupper i et verksted, et selskap, et yrke eller en næring
- vurdere effektiviteten av tekniske, organisatoriske og personlige (individuelle) vernetiltak som er iverksatt for å redusere eksponeringen
- spore individuell og kollektiv eksponering i arbeidet

Etiske problemstillinger

Etiske retningslinjer for bedriftshelse er utarbeidet av International Commission on Occupational Health (ICOH).¹⁴ I henhold til ICOHs etiske retningslinjer for bedriftshelsepersonell skal biologiske tester og



Bilde fra freepik

andre undersøkelser velges ut fra deres validitet og relevans for å beskytte den berørte arbeidstakers helse, med behørig hensyn til deres sensitivitet, spesifisitet og prediktive verdi. Bedriftshelsepersonell skal ikke bruke screeningtester eller undersøkelser som ikke er pålitelige, eller som ikke har tilstrekkelig prediktiv verdi i forhold til kravene til arbeidsoppgaven.

Dersom et valg er mulig og hensiktsmessig, bør det alltid foretrekkes ikke-invasive metoder og undersøkelser som ikke innebærer noen fare for vedkommende arbeidstakers helse. Ikke-invasive tester som urinprøvetaking er å foretrekke framfor

invasive metoder som blodprøvetaking dersom de er hensiktsmessige og er like pålitelige og nøyaktige. For enkelte kjemikalier, for eksempel uorganisk bly, kan det imidlertid være nødvendig å ta en blodprøve. En invasiv undersøkelse kan tilrås bare etter en vurdering av nytten for arbeidstakeren og risikoen som er forbundet med den. Som for all annen biologisk overvåking er en slik undersøkelse underlagt arbeidstakers informerte samtykke og må utføres i henhold til de strengeste faglige standarder. Det kan ikke berettiges for forsikringsformål eller i forbindelse med forsikringskrav (ICOH, 2014).

Biologisk overvåking innebærer analyse av prøver som er tatt av arbeidstakere. Det er sensitive etiske problemstillinger knyttet til innsamling, analyse og rapportering av resultater fra slike prøver. Bedriftsleger og yrkeshygienikere spiller en avgjørende rolle i håndteringen av slike sensitive spørsmål, og de bør konsulteres i forbindelse med opprettelsen av et program for biologisk overvåking, særlig når det gjelder å fastsette prosedyrer for rapportering av resultater. En bedriftslege bør også stå til rådighet for å tilby medisinsk tolkning av resultatene.

Som personopplysninger er resultatene av analysene og vurderingen av dem underlagt medisinsk taushetsplikt. Individuelle resultater skal behandles som personopplysninger etter personvernforordningen (GDPR).¹⁵ Anonymiteten til arbeidstakerne må ikke settes i fare ved informasjon om særlige forhold rundt analysen (for eksempel unik arbeidsstasjon) eller målinger.

Yrkeshygienikere, bedriftsleger og sykepleiere er bundet av etiske forpliktelser som deres bransjeorganer har pålagt. Disse bransjeorganenes rolle er å sikre at disse prinsippene overholdes. Dette kan imidlertid ikke være tilfelle med andre personer som deltar i et program for biologisk overvåking. Det er derfor viktig å sørge for at alle som er involvert i programmet for biologisk overvåking, er klar over og jobber i samsvar med prinsippene i denne veiledningen.

Samtykke

Målene, metodene og prosedyrene for helseovervåking og eventuell biologisk overvåking, enten det er med sikte på helseovervåking eller eksponeringsvurdering, må være klart definert, og det må legges vekt på å tilpasse arbeidsplassene til de arbeidstakerne som skal motta informasjon i denne forbindelse. Disse metodenes og prosedyrenes relevans og gyldighet bør være i samsvar med tilgjengelig vitenskapelig dokumentasjon og relevant god praksis. Overvåking og tester skal utføres med et informert samtykke fra arbeidstakerne som er innhentet uten tvang. De må informeres fullt ut på forhånd om testen gjennomføring og mål og om bruken av analyseresultatene. De potensielt positive og

¹⁴ International Commission on Occupational Health (ICOH) er en internasjonal ikke-statlig faglig sammenslutning som har som mål å fremme vitenskapelig framskritt, kunnskap og utvikling på arbeidsmiljøfeltet i alle dets aspekter. Den ble grunnlagt i 1906 i Milano som Permanent Commission on Occupational Health. ICOH er anerkjent av FN som en ideell organisasjon og har et nært samarbeid med Den internasjonale arbeidsorganisasjonen og Verdens helseorganisasjon.

¹⁵ Europaparlaments- og rådsforordning (EU) 2016/679 av 27. april 2016 om vern av fysiske personer i forbindelse med behandling av personopplysninger og om fri utveksling av slike opplysninger, og om oppheving av direktiv 95/46/EF (den generelle personvernforordningen – GDPR), særlig artikkel 9: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02016R0679-20160504&qid=1674485543249>

negative konsekvensene av deltagelse i programmer for screening, biologisk overvåking og helseovervåking bør drøftes som en del av samtykkeprosessen. Helseovervåking og biologisk overvåking må utføres i henhold til nasjonal lovgivning og praksis, vanligvis av bedriftshelsepersonell som vedkommende myndighet har godkjent.

Når det utføres biologisk overvåking, må prosedyren forklares og aksepteres av de berørte arbeidstakerne (informert samtykke).

Det er uetisk av bedriftshelsepersonell å utføre andre tester på den biologiske prøven enn de som ble fastsatt da prøven ble tatt, uten den aktuelle arbeidstakerens viten og samtykke. Arbeidstakere bør informeres om at den biologiske overvåkingen er frivillig, selv om det i noen tilfeller kan fastsettes ved lov, og til deres fordel, og om hvilken eksponering som blir vurdert, hvilken prøve de må gi, hva som vil bli analysert i prøven, og når og hvordan resultatene vil bli rapportert.

Arbeidstakerne bør oppfordres til å snakke om bekymringer de har i forbindelse med programmet for biologisk overvåking. Dersom en arbeidstaker fortsatt ikke ønsker å bli utsatt for biologisk overvåking, må arbeidsgiverne overholde sine plikter i henhold til nasjonal lovgivning, noe som kan innebære å hindre dem i å arbeide med det farlige kjemikaliet, og de bør informere arbeidstakerne om eventuelle konsekvenser dersom de nekter å delta i programmet for biologisk overvåking. Det kan finnes mer detaljerte krav om samtykke fra arbeidstakerne i nasjonal lovgivning og i avtaler på sektornivå, og dette må arbeidsgiverne ta hensyn til.

I noen tilfeller kan det være aktuelt å gjøre resultatene kjent for personens fastlege. I dette tilfellet bør arbeidstakeren først få sjanse til å se dem og må gi samtykke. Arbeidstakernes rett til ikke å vite og bli informert om de resultatene som kan fastsettes på nasjonalt nivå i noen land, bør også tas hensyn til og respekteres.

Krav til personer som utfører helseovervåking og biologisk overvåking

Biologisk overvåking på arbeidsplassen bør utføres av eller gjøres under tilsyn av en utdannet lege med erfaring i arbeidsmiljøovervåking og eksponeringsvurdering, fortrinnsvis en bedriftslege. Det kan være fastsatt nasjonale krav for opplæring og akkreditering av utdannet helsepersonell og/eller bedriftsleger som utfører og fører tilsyn med helseovervåking og biologisk overvåking. For eksempel kan leger være enslige leger i en medisinsk praksis, bedriftsleger som jobber for spesialiserte bedriftshelseorganisasjoner, eller de kan tilby spesialisttjenester og testing på visse helseovervåkingsområder.

Laboratorier som analyserer prøver, kan også være underlagt autorisasjon eller sertifisering og være nødt til å oppfylle visse krav, for eksempel med hensyn til kvalitetssikring, prinsipper for god laboratoriepraksis og/eller overholdelse av ISO-standarder, for eksempel ISO/IEC 17025-standarden for test- og kalibreringslaboratorier. Det er derfor viktig å undersøke de nasjonale forskriftene eller retningslinjene. Lister over akkrediterte leger og laboratorier kan også finnes på nasjonalt nivå eller kan opprettes av nasjonale myndigheter.

Hvordan man oppretter et program for biologisk overvåking

Bilde fra freepik



Flere aktører kan være involvert i opprettelsen av et program for biologisk overvåking: arbeidsgiveren, bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten, yrkeshygienikeren, arbeidsmiljøeksperter, laboratorier som utfører analyser, og arbeidstakerne eller deres representanter. De har forskjellige roller og ansvarsområder og forskjellig tilgang til data som genereres gjennom biologisk overvåking. Arbeidsgivere, deres representanter, bedriftsleger og bedriftshelsetjenester eller yrkeshygienikere kan sette i gang et program for biologisk overvåking. I dette avsnittet forklares det hvordan man setter opp et program for biologisk overvåking, og det beskrives noen prosesser som bør følges, for eksempel konsultasjon av arbeidstakere.

For at alle som er involvert i gjennomføringen av den biologiske overvåkingen (arbeidstakere, arbeidsgivere, arbeidsmiljøutvalg eller personalrepresentant(er), laboratorium mv.) skal forstå utfordringene, anbefales det at bedriftshelseteamet eller bedriftslegen gir tydelig og hensiktsmessig informasjon til alle involverte parter.

En kompetent person bør være ansvarlig for den biologiske overvåkingen. Arbeidsgivere bør søke råd hos bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten. Det kan fastsettes krav i nasjonal lovgivning eller standarder om når biologisk overvåking skal gjennomføres, og om hvem som oppretter, forvalter eller gjennomfører et program for biologisk overvåking samt om de laboratoriene som utfører analysen. Det anbefales derfor å sjekke den nasjonale lovgivningen for eventuell obligatorisk biologisk overvåking og for eventuelle krav til de involverte ekspertene.

Informasjon til arbeidsgivere som ønsker å opprette et program for biologisk overvåking

For hver arbeidstaker som er omfattet av programmet for biologisk overvåking, anbefales det at arbeidsgivere gir bedriftslegen eller en annen ekspert på bedriftshelse eller arbeidsmiljø, i henhold til nasjonale krav og praksis, som utfører eller fører tilsyn med helseovervåkingen eller eksponeringsvurderingen, herunder den biologiske overvåkingen, følgende informasjon:

- arbeidstakerens navn, fødselsdato, kjønn ved fødselen og nåværende bostedsadresse
- en liste over de farlige kjemikaliene som arbeidstakeren er eller kan bli eksponert for, og de datoene da arbeidstakeren sist brukte eller kan ha blitt eksponert for kjemikaliene
- en liste over tidligere kjemikalier arbeidstakeren har jobbet med
- det arbeidet arbeidstakeren utfører, eller skal utføre, og hva som har utløst kravet om helseovervåking eller biologisk overvåking
- dersom arbeidstakeren har startet dette arbeidet, hvor lenge arbeidstakeren har utført det
- sikkerhetsdatabladene for kjemikallet eller kjemikaliene, eller annen nyttig dokumentasjon
- relevante risikovurderingsrapporter for arbeidsplassen og resultater av eventuell luftovervåking som er utført på arbeidsplassen. Denne informasjonen er avgjørende for at arbeidstakeren skal kunne forstå alle de situasjonene der eksponering på arbeidsplassen kan forekomme. Merk at risikovurderingsrapportene for arbeidsplassen skal inneholde informasjon om sannsynlig eksponering på arbeidsplassen, herunder forebyggende tiltak som er iverksatt for å redusere eksponeringen, og undersøkelser av resultater der eksponeringsstandarder på arbeidsplassen, for eksempel grenseverdier, er blitt overskredet

Definisjon av formålet med biologisk overvåking

Nasjonal lovgivning kan fastsette formålet med biologisk overvåking, og det kan være knyttet til helseovervåking eller eksponeringsvurdering. De utelukker ikke hverandre gjensidig, men nasjonal lovgivning kan fastsette det ene eller det andre formålet som prioritert, og biologisk overvåking kan utføres for å oppfylle disse kravene.

Det viktigste spørsmålet er om biologisk overvåking vil være av praktisk verdi når det gjelder å vurdere risiko fra og/eller kontrollere eksponering for kjemikalier. I tillegg til de kriteriene som er nevnt i de foregående avsnittene, bør man vurdere å bruke biologisk overvåking til eksponeringsvurdering når alle følgende kriterier er oppfylt:

- Det vil gi informasjon i tillegg til den som allerede er tilgjengelig gjennom overholdelse av regelverket og luftovervåking.
- Det vil gi nyttig informasjon om eksponeringsvurderingen som vil bidra til å evaluere forebyggende tiltak.
- Det finnes en egnet prøvetakingsstrategi og analyseteknikk som fortrinnsvis innebærer ikke-invasiv prøvetaking (dvs. i urin eller utåndingsluft i stedet for i blod, dersom dette gir sammenlignbar effektivitet).
- Det finnes klare kriterier for tolkning av resultatene, for eksempel en biologisk grenseverdi eller en referanseverdi (dersom det ikke finnes noen referanseverdi, kan det være fornuftig å bruke standarder fra andre land).

Målet med den biologiske overvåkingen bør også samsvare med målet med eventuelle yrkeshygieniske tiltak eller den forpliktelsen som ligger til grunn for undersøkelsen, for eksempel et lovpålagt krav om helseovervåking eller vurdering av arbeidstakerens arbeidsevne/-dyktighet. Målet kan være forskjellig: å bruke periodiske målinger for å sikre sporbarhet av arbeidstakernes eksponering, å vurdere eksponering i forbindelse med nye arbeidsforhold, å identifisere arbeidsplasser eller arbeidsoppgaver som krever prioriterte tiltak når det gjelder forebygging, å vurdere behovet for å iverksette overvåking av virkninger og å dokumentere pasientjournaler for å utstede en melding om yrkessykdom. Er målet å måle eksponering, eller er det en helseovervåkingsplikt som omfatter biologisk overvåking?

Konsultasjon om programmet med arbeidstakere eller deres representanter

Det er viktig å rådføre seg med arbeidstakerne direkte eller med tillitsvalgte før programmet for biologisk overvåking starter, eller når det gjøres større endringer. Det kan være fastsatt særlige krav i medlemsstatene, og det er derfor viktig å kontrollere nasjonal lovgivning for eventuelle særlige forpliktelser, som kan avhenge av om den aktuelle biologiske overvåkingen er obligatorisk for arbeidsgiveren. I alle fall anbefales det at konsultasjonen omfatter alle elementene i programmet. For eksempel for å drøfte og bli enige om ordninger for

- innhenting av samtykke fra arbeidstakerne til at prøver avgis, og at de behandles av bedriftshelse- eller hygienepersonell
- innhenting av særskilt samtykke til videre offentliggjøring av resultatene
- forsikring om hvordan arbeidstakerne vil bli påvirket dersom resultatene tilsier at eksponeringen bør reduseres
- orientering av nye arbeidstakere
- den periodiske gjennomgangen av programmet

Det må avgjøres om det skal brukes gruppedata, individuelle data eller begge deler i programmet for biologisk overvåking, og det må søkes relevant samtykke fra arbeidstakerne. Grupperesultater kan gi et samlet bilde av en gruppe arbeidstakere med lignende eksponering. Dette kan være nyttig for å vurdere generelle kontroller på arbeidsplassen. Bruk av individuelle data kan imidlertid også være nyttig for å sikre eksponeringskontroll.

Det anbefales at arbeidsgivere snakker med arbeidstakere om detaljene og de mest hensiktsmessige strategiene for de særlige omstendighetene. De må også forklare under hvilke omstendigheter biologisk overvåking er obligatorisk i henhold til nasjonal lovgivning, og med hvilke intervaller og på hvilken måte den biologiske overvåkingen skal utføres. De kan også søke støtte hos bedriftshelsetjenesten eller

bedriftsleger for å få en forklaring. Arbeidstakerne eller deres representanter kan komme med verdifulle innspill på alle disse områdene og bidra til å sikre at programmet gjennomføres på en vellykket måte.

Drøfting og samkjøring av programmet med de enkelte berørte arbeidstakerne

Som nevnt tidligere er det viktig å sikre at den enkeltes rettigheter blir ivaretatt, ettersom biologisk overvåking innebærer målinger av kroppsvæsker (eller andre matrikser). For å gjøre dette bør det sikres at

- arbeidstakerne gir informert samtykke før prøvene tas
- prøvene analyseres bare for de stoffene som det er gitt informert samtykke til (det kreves strenge kontroller for å sikre at dette overholdes)
- individuelle målinger behandles konfidensielt, og resultatene er tilgjengelige bare for personer som har gitt sitt samtykke, og som er pålagt eller tillatt etter loven å motta slike resultater
- arbeidstakere tilbys sine resultater og en forklaring på hva de betyr av en kompetent og autorisert person, normalt bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten, før de overføres til noen andre

Det er viktig å sørge for at arbeidstakere forstår hva som blir gjort, og hvordan resultatene vil bli brukt. Når du søker informert samtykke fra den enkelte arbeidstaker, er det viktig å gi informasjon om

- formålet med programmet (og om det er et lovpålagt krav)
- hvorvidt det er knyttet til en vurdering av arbeidsevne/-dyktighet
- hva som vil være involvert (ta en prøve av blod/urin/pust eller annet, hyppigheten av testingen og hvilke tester) og eventuelle tilknyttede risikoer
- hva som er formålet med et program for biologisk overvåking, og hvilke fordeler det har
- de rettighetene de har når de samtykker til prøvetaking og bruk av resultatene
- tolkning av resultatene – ved å understreke, dersom det er relevant, at resultatene kanskje ikke har direkte betydning for helsen deres, men at de gir informasjon om effektiviteten av forebyggende tiltak
- hvem som betaler for helseovervåkingen, herunder den biologiske overvåkingen
- kravene til journalføring
- hvilke tiltak som kan iverksettes på grunnlag av resultatene (herunder hvordan arbeidstakeren vil bli påvirket dersom resultatene tilsier at eksponeringen bør reduseres)
- fordelene for den enkelte ved å delta og de mulige konsekvensene for den enkelte ved ikke å delta

Det er viktig at samtykkeskjemaet er skrevet på et enkelt og klart språk, og at det er forståelig for den som blir bedt om å gi samtykke (med tanke på eventuelle lese- og skrivevansker eller språkbarrierer). Del ut to eksemplarer av samtykkeskjemaet, et eksemplar til hver person som undertegner skjemaet. Hver enkelt må undertegne begge eksemplarene.

Dersom en arbeidstaker samtykker i å avgi en prøve, er det underforstått at den som har tillatelse til å gjennomføre programmet, vanligvis bedriftslegen eller den ansvarlige eksperten i bedriftshelsetjenesten, vil få tilgang til resultatet fra vedkommende. Særlige krav til konfidensialitet kan fastsettes på nasjonalt nivå. Individuelle resultater skal imidlertid alltid behandles som personopplysninger etter personvernforordningen, og den medisinske taushetsplikten skal respekteres.

I noen land kan det finnes ytterligere rettigheter for arbeidstakere (rett til å trekke samtykket når som helst og slutte å delta i et program for biologisk overvåking, rett til ikke å få vite resultatene av den biologiske overvåkingen). Det er derfor viktig å sjekke nasjonale regler og retningslinjer, både når det gjelder arbeidstakernes rettigheter og arbeidsgivernes plikter.

Forvaltning av et program for biologisk overvåking på arbeidsplassen

Den personen eller tjenesten som er ansvarlig for programmet for biologisk overvåking (vanligvis bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten i samarbeid med ett eller flere laboratorier), må fastsette metodene og prosessene. Bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten bør involveres i utarbeidelsen av prosedyrene, og ideelt sett bør de lede eller overvåke programmet.

Hvem bør gjøres til gjenstand for biologisk overvåking?

Det bør være klart definert hvem (hvilke arbeidstakere) som skal gjennomgå den biologiske overvåkingen, basert på resultatene av risikovurderingen på arbeidsplassen og i henhold til eventuelle lovkrav. Alle som potensielt blir eksponert for stoffer som kan være helseskadelige, kan vurderes for biologisk overvåking. Sjeldne oppgaver som kan føre til høy eksponering, for eksempel vedlikehold og rengjøring, bør også vurderes. Prøvetakingen bør generelt fokusere på de arbeidstakerne som kan bli utsatt for direkte og betydelig eksponering. Tilskuere og andre arbeidstakere kan være nødvendig å ta hensyn til når man undersøker forhøyede eller uventede eksponeringer, men de er vanligvis ikke en del av rutinemessige overvåkingsprogrammer.

Ved bruk av underleverandører eller midlertidig arbeid er det viktig at bedriftsleger eller bedriftshelsetjenesten i disse selskapene er i kontakt med bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten i bruksselskapet som befinner seg oppstrøms i kjeden.

Valg av metoder for biologisk overvåking

Det er vanligvis bedriftshelsetjenesten og laboratoriet som bestemmer hvilke metoder som skal brukes, slik at testresultatene blir tolkbare og relevante for eksponeringssituasjonen. Det finnes allerede noen godkjente eller sertifiserte metoder med en dokumentasjon som inneholder mange av de spørsmålene (for eksempel prøvetakingstid, forstyrrelser) som ble drøftet nedenfor. Verdens helseorganisasjon (WHO) og den tyske MAK-kommisjonen har for eksempel publisert retningslinjer for prøvetaking og analysemetoder for forskjellige stoffer og deres metabolitter eller addukter. Det er viktig at den som er ansvarlig for programmet for biologisk overvåking, er klar over eventuelle nasjonale krav eller lovpålagte forpliktelser for helseovervåking og biologisk overvåking, og eventuelle retningslinjer eller godkjente metoder for biologisk overvåking og eksponeringsvurdering.

De metodene som brukes, må i det minste evalueres med hensyn til sensitivitet, spesifisitet, biologisk relevans og gjennomførbarhet. Det anbefales å innhente detaljert informasjon om prøvetaking, lagring, transport, analyse og kvalitetssikring fra det laboratoriet som er valgt til å utføre analysen, og fastsette klare prosedyrer.



Bilde fra DC Studio på Freepik

Valg av testparameter

Testparameteren er det kjemiske stoffet, en metabolitt eller en biologisk indikator (biomarkør), og innholdet bestemmes i det biologiske materialet. Det må kreves en testparameter som er egnet for biologisk overvåking, slik at den på en pålitelig, sensitiv og så spesifikk måte som mulig indikerer eksponeringen for og/eller virkningen av det farlige stoffet. Vanligvis finnes det metode- og referansedokumenter som det kan henvises til i den nasjonale lovgivningen, særlig når den biologiske overvåkingen er rettet mot kontroll av overholdelse av en biologisk grenseverdi. Man kan også søke

informasjon fra for eksempel arbeidsmedisinske eller -hygieniske foreninger eller arbeidsmiljøinstitutter. Imidlertid gjelder noen grunnleggende hensyn:

Det anbefales at man velger den testparameteren som best oppfyller følgende kriterier:

- god spesifisitet i forbindelse med det aktuelle kjemiske stoffet
- følsomhet som er tilpasset forventede eksponeringsnivåer
- lite avvik mellom personer
- biologisk prøvetaking som er ikke-invasiv eller litt invasiv
- kontrollert prøvestabilitet
- validert analysemetode som er rutinemessig tilgjengelig
- kjente sammenhenger med helsevirkninger (dose–respons- eller dose–virkningssammenhenger), eller eventuelt med ekstern eksponering
- egnet eliminasjonskinetikk, det vil si at biomarkøren skal kunne måles over et skift og være representativ for eksponeringen
- forekomst av en biologisk grenseverdi eller egnede veiledende verdier (i en befolkningsgruppe som er utsatt for eksponering i arbeidet og/eller i den generelle befolkningen)

Når det finnes flere testparametrer for et enkelt kjemisk stoff, gir de noen ganger forskjellig informasjon om eksponering og/eller den interne dosen. Valget avgjøres av hva slags informasjon man søker, og det kan være nyttig å bruke flere samtidig.

Av og til kan forskjellige laboratorier tilby forskjellige tester for samme kjemikalie – laboratoriet skal kunne forklare begrunnelsen bak den biomarkøren det anbefaler.

Mer informasjon om kriteriene for valg av parametere som skal vurderes gjennom biologisk overvåking, finnes i vedlegget.

Prøvetaking

Prøvetaking er et kritisk trinn, og det bør fastsettes en prosedyre for å unngå kontaminering av prøvene (for eksempel unngå kontaminering med løsemidler ved å bruke hydrogenperoksid i stedet for alkoholholdige desinfeksjonsmidler) og for å utføre all prøvetaking på en standardisert måte. I metoden, spesielt for kontroll av eventuelle biologiske grenseverdier, bør det angis når prøven skal tas (for eksempel ved slutten av skiftet, ved slutten av arbeidsuken mv.). Det er viktig å følge faglige råd, for eksempel fra det laboratoriet som skal utføre analysen, ellers kan resultatene bli misvisende. Prøvetaking vil være en del av alle metodiske retningslinjer for biologisk overvåking, og det er viktig å sjekke de nasjonale kravene, for eksempel om de foreskriver eller anbefaler særlige metoder. Mer detaljert informasjon om kriteriene for å fastsette prøvetakingsmetoden finnes i vedlegget.

Når det er fastsatt en prøvetakingsstrategi som oppfyller kravene, er det tilrådelig å opprettholde konsekvens for å sikre at resultatene av den biologiske overvåkingen gjenspeiler endringer i eksponeringen snarere enn endringer i prøvetakingsmetoden.

Prøvetakingstid

Ettersom konsentrasjonen av enkelte stoffer kan endre seg raskt, er prøvetakingstidspunktet svært viktig, og dato og klokkeslett for prøvetakingen må registreres. Beskrivelsen bør inneholde instruksjoner for tidspunktet for prøvetaking, det vil si om prøver skal innhentes under arbeidsskiftet, ved slutten av skiftet eller på et annet tidspunkt i arbeidsuken. Prøver før skift i begynnelsen av arbeidsuken kan sammenlignes med prøver etter skift for å oppdage økninger i løpet av arbeidsuken.

Eksponeringsveien kan påvirke hvor lang tid det tar før et stoff kommer inn i kroppen. Biologisk overvåking vurderer eksponering via alle veier, men innånding fører til nesten øyeblikkelig opptak i kroppen, mens inntak kan ta rundt en time. Til sammenligning tar det vanligvis flere timer å ta opp stoffet i huden (dermal absorpsjon). En forutgående vurdering av sannsynlig eksponeringsvei, for eksempel i risikovurderingen av arbeidsplassen, kan derfor bidra til å fastsette det beste tidspunktet for prøvetaking.

Prøvetakingstiden bestemmes også av kjemikaliets oppholdstid i menneskekroppen. Eliminasjonshastigheten er viktig og kan variere enormt, fra noen få minutter til måneder eller år. Mesteparten av tiden er det tilrådelig å ta en prøve kort tid etter at eksponeringen er slutt (for eksempel

innen en time). For mange andre stoffer gjør eliminasjonshastigheten det mulig å ta prøver etter endt skift. Det kan imidlertid være en akkumulering over påfølgende dager med eksponering, og det kan være hensiktsmessig å ta en prøve mot slutten av uken (eller påfølgende skiftordning).

Noen stoffer er beskrevet som bioakkumulerende eller persistente, for eksempel enkelte uorganiske grunnstoffer (metaller og metalloider, for eksempel bly). En prøve vil gjenspeile den samlede eksponeringen over flere uker, måneder eller til og med år. Det kan derfor være nødvendig å foreta en utgangsmåling av biomarkørkonsentrasjonen før starten av arbeidsuken eller arbeidsdagen for å avgjøre om biomarkørkonsentrasjonen økte i løpet av undersøkelsesperioden. Det bør tas høyde for at det vil ta lang tid før disse persistente stoffene reduseres etter endt eksponering. Det kan være viktigere å iverksette tiltak tidlig når biomarkørnivåene av bioakkumulerende stoffer begynner å øke, i stedet for å vente til de begynner å overskride veiledende verdier.

Prøvespesifisitet etter medium

Det foreligger noen særlige forhold som det bør tas hensyn til, avhengig av hvilket medium prøven er hentet fra.

Følgende er viktig ved urinprøvetaking:

- Bruk riktig type kontamineringsfri beholder, og sørg for at det nødvendige volumet samles inn på det tidspunktet som er fastsatt i strategien for biologisk overvåking.
- Be arbeidstakerne skifte arbeidsklær og vaske hendene før de avgir en prøve, ellers er det fare for utilsiktet kontaminering av prøven. Dette er særlig viktig når eksponeringsbiomarkøren er det kjemikaliet som brukes (for eksempel når det gjelder metaller).

WHO har vedtatt retningslinjer for gyldige urinprøver for overvåking i arbeidet. Noen veiledende verdier for biologisk overvåking for kjemikalier, der konsentrasjonen er avhengig av urinproduksjonsnivåer, uttrykkes i forhold til kreatininkonsentrasjon for å korrigere for variable fortynninger i stikkprøver, ettersom urinkonsentrasjonen kan variere mye på grunn av endringer i væskeinntak og væsketap, for eksempel gjennom svetting. De særskilte grenseverdiene er forklart i vedlegget til denne veiledningen.

Biologisk overvåking i urin er ikke egnet for personer med alvorlig nyresykdom som påvirker nyreclearance.

Blodprøvetaking innebærer punktering av en blodåre og må derfor utføres av en person som er kvalifisert til å gjøre dette (lege, sykepleier eller venepunksjonstekniker). Igjen må det tas hensyn til typen beholder og nødvendig volum. Råd om de prosedyrene som skal følges, omfatter blant annet bruk av vernetiltak for å beskytte mot stikkskader, søl eller sprut av blod, og behovet for å merke prøvene på riktig måte.

Sykdomsframkallende stoffer som hepatitt B og humant immunsviktvirus (HIV) kan finnes i blod, spytt, sæd og andre kroppsvæsker. Sykdomsframkallende stoffer kan overføres ved et utilsiktet stikk med en skarp gjenstand, eksponering gjennom åpne kutt, hudavskrapninger og til og med dermatitt eller akne, og indirekte gjennom kontakt med en kontaminert overflate i miljøet. Det finnes fem hovedmåter å redusere potensialet for eksponering for biologiske sykdomsframkallende stoffer på:

- Tekniske kontroller som omfatter mekaniske eller fysiske systemer, kan brukes til å eliminere biologiske farer. Eksempler på dette er biosikkerhetsskap og sikkerhetskanyler.
- Gode rutiner for renhold, som innebærer opprydding av arbeidsområdet, er avgjørende for å unngå kontaminering.
- Hensiktsmessig arbeidspraksis er avgjørende for å begrense eksponeringen for sykdomsframkallende stoffer, herunder at man har gode prosedyrer for personlig hygiene og unngår å sette hetten på kanyler på igjen.
- Personlig verneutstyr som hansker og masker skal brukes.



Bilde fra freepik

- Arbeidstakere som utfører blodprøvetaking og håndtering av blodprøver, bør tilbys egnet vaksinasjon.

Standard forholdsregler skal følges for alle biologiske prøver som samles inn eller mottas i laboratoriet. Det er ikke mulig å vite om en bestemt prøve inneholder sykdomsframkallende stoffer. Derfor bør hver prøve behandles som om den er kontaminert.

På grunn av den ekstra risikoen som er forbundet med blodprøvetaking, anbefales det at urin eller pust (dvs. ikke-invasive teknikker) brukes til biologisk overvåking når det er mulig.

Når det gjelder utåndingsprøver, må de tas i et område som er fritt for det kjemikaliet som skal måles. Generelt bør det tas prøver i et ikke-kontaminert område for å unngå forurensning fra luften, arbeidsklær, hender og andre kilder.

Merking av prøver

Prøvebeholdere eller vakutainere bør merkes – vanligvis er det tilstrekkelig med navn (eller annen unik identifikator) og prøvedato, men det kan være nødvendig å oppgi tidspunktet for prøven dersom det tas flere prøver. Prøvebeholdere kan også ha blitt levert av det laboratoriet som utfører analysen. Noen ganger kan de inneholde et tilsetningsstoff som bidrar til å stabilisere prøven, eller de kan være spesielt tilberedt for å unngå kontaminering. Laboratoriet skal gi informasjon.

Forbehandling og oppbevaring av prøver

Transport, forbehandling og lagring av prøver før de sendes til laboratoriet, bør beskrives i en protokoll eller prosedyre, ettersom prøver kan kreve fraksjonering, konservering og/eller oppbevaring, for eksempel ved lave temperaturer, før de analyseres.

Når prøven ikke kan sendes til laboratoriet umiddelbart, skal prøvene oppbevares forsvarlig i påvente av utsendelse. Råd om forbehandlings- og lagringsforhold kan fås fra analyselaboratoriet og fra nasjonale retningslinjer, dersom slike finnes. Dersom prøver regelmessig lagres og venter på å bli sendt med risiko for at anbefalt lagringstid overskrides, bør man vurdere å bruke en annen testparameter med en annen prøvetakingstid.

Transport av prøver

Transport av biologiske materialer, herunder smittsomme stoffer, omfattes av internasjonale, regionale eller nasjonale forskrifter som oppdateres regelmessig og er allment tilgjengelige via internett og transportørene. Du kan søke råd om dette hos analyselaboratoriet, som i de fleste tilfeller vil sørge for egnet emballasje. Emballasjen med prøver som sendes per post, skal være i samsvar med de reglene transportøren har fastsatt i forbindelse med transport av biologisk materiale. Disse skal vanligvis hindre at prøvebeholderen går i stykker under transport, og de skal hindre at prøven lekker ut. Det er viktig å opprettholde prøvens integritet (riktig temperatur mv.), slik at den kan transporteres trygt og i samsvar med gjeldende forskrifter (se UN3373¹⁶) innenfor testparametrene for lagringstid til analyse.

Analysemetoder

Analysemetoder kan allerede være anbefalt i lovverket eller i retningslinjer eller standarder. Det kan stilles krav til analysen av de biologiske prøvene. Det anbefales derfor å sjekke nasjonal lovgivning eller veiledning, for eksempel veiledning fra nasjonale yrkeshygieniske eller medisinske foreninger. Følsomheten til den analysemetoden som skal brukes, må tilpasses eksponeringsnivåene til de berørte arbeidstakerne, og det anbefales spesielt at mengdebestemmelsesgrensen alltid er lavere enn en tiendedel av de biologiske tolkningsverdiene som er valgt for tolkning, analogt med praksis for luftovervåking.

Det anbefales også at laboratoriet i rapporten om resultatene angir hvilken analysemetode som brukes, måleusikkerheten, mengdebestemmelsesgrensen og relevante biologiske tolkningsverdier som gjør det mulig å tolke resultatene (for eksempel biologiske grenseverdier eller veiledende verdier).

¹⁶ Biologisk farlige stoffer er klassifisert for transport etter FN-nummer. Kategori B, UN 3373 viser til et biologisk stoff som transporteres for diagnostiske eller utprøvende formål.

Kvalitetssikring

Alle sider ved et program for biologisk overvåking bør være underlagt et kvalitetssikringsprogram.

Det kan stilles særlige krav til laboratorier som utfører prøvetaking eller analyse av biologiske prøver. Arbeidsgivere og personer som koordinerer programmer for biologisk overvåking i bedriftene, anbefales å sjekke nasjonale krav. Det kan finnes lister over akkrediterte laboratorier på nasjonalt nivå.

All analytisk testing bør utføres av et behørig akkreditert laboratorium eller et laboratorium som kan dokumentere kvalitetssikring i henhold til nasjonale krav. Det anbefales at et analyselaboratorium som har innført en kvalitetsbasert metode på et nivå som tilsvarer standardene for akkreditering, eller, dersom det finnes en biologisk grenseverdi i forskriftene, som har oppnådd akkreditering for målingen, velges for å utføre analysen av biologiske prøver.

Hvilke elementer må det tas hensyn til for å tolke resultatene av biologisk overvåking i arbeidet?

Resultatene av den biologiske overvåkingen krever at erfarne leger gjennomfører medisinsk tolkning. Resultatene av biologisk overvåking bør tolkes av en lege som kan ta hensyn til den enkeltes fysiologi, helsetilstand og livsstil, og som brukes til å hjelpe bedriftshelsepersonellet med å oppdage eksponering for det kjemiske stoffet og bestemme absorpsjonsgraden gjennom huden, mage-tarm-systemet eller ved innånding for å vurdere den totale mengden i kroppen.

Bedriftslegen kan motta en rapport med en første tolkning gitt av analyselaboratoriet, men er vanligvis ansvarlig for tolkningen når det gjelder helserisiko, og for individuell og kollektiv presentasjon av resultater. Dersom resultatene kan gis i anonymisert eller pseudonymisert form, kan imidlertid (gruppe)resultater også tolkes av en yrkeshygieniker med hensyn til eksponeringsnivåer og behovet for å vedta forebyggende tiltak. Tolkningen består i å sammenligne de målte nivåene med biologiske grenseverdier eller, dersom dette ikke er aktuelt, veiledende verdier, og med tidligere resultater for den samme arbeidstakeren og tilsvarende eksponerte arbeidstakere. Det anbefales at den generelle tolkningen av resultatene utføres i forbindelse med

- relevante biologiske tolkningsverdier, for eksempel bakgrunnsnivåer
- de verdiene som er tilgjengelige i samme næring og/eller på samme type arbeidsplass
- selskapets tilsvarende eksponerte grupper av arbeidstakere
- tidligere resultater for de samme gruppene

For å kunne tolke resultatene best mulig må bedriftslegen på den ene side (når det gjelder medisinske spørsmål) og yrkeshygienikeren på den andre side ta hensyn til visse elementer, for eksempel eksponeringsforholdene (representativitet, eksponeringsveier, kronologi, verneutstyr mv.), egenskapene til de valgte indikatorene (spesifisitet, toksikokinetikk, intra- og interindividuell variabilitet mv.), vilkårene for prøvetaking, transport og analyse, parametrene knyttet til personen (kjønn, alder, sykdommer, røyking, medisiner, sameksponeringskilder som ikke er arbeidsrelatert, mv.), og de samlede resultatene fra en gruppe av tilsvarende eksponerte arbeidstakere som arbeidstakeren tilhører, og tidligere kontroller av denne personen, og forekomst av grense- eller referanseverdier som er validert og tilpasset eksponeringen.

På grunn av de varierende konsentrasjonene i biologiske prøver kan det være vanskelig å trekke konklusjoner om eksponering eller helserisiko for arbeidstakere basert på en enkelt prøve. Det kan være nødvendig å ta flere eller gjentatte prøver. Tiltak bør være basert på resultatene av flere prøvetakinger. Videre bør en enkelt verdi for biologisk overvåking aldri overstige en grenseverdi for akutte toksiske virkninger.

Når det er en mulighet for eksponering for et kjemikalie utenfor arbeidsplassen (for eksempel gjennom eksponering av løsemidler i hobbymaterialer), kan det være nødvendig å sammenligne en prøve som er tatt etter eksponering i arbeidet, med et nivå før arbeidet. Blandede eksponeringer for en rekke forskjellige kjemiske stoffer kan også påvirke hvordan et kjemikalie håndteres av kroppen, og kan derfor påvirke de nivåene som registreres ved biologisk overvåking.

Resultatene av den biologiske overvåkingen er ikke nødvendigvis en indikasjon på potensiell dårlig helse. Forhøyede resultater av biologisk overvåking selv under grenseverdiene bør behandles som en

tidlig indikasjon på at eksponeringskontrollen kan forbedres, før helsekonsekvenser kan begynne å vise seg hos arbeidstakerne.

Biologisk overvåking for forebygging

Når resultatene brukes til eksponeringsvurdering, er det viktig å sikre at de tolkes av en person med kompetanse innen bedriftshelse og yrkeshygiene. Det kan være nyttig å konsultere andre kilder, for eksempel resultatene av risikovurderinger på arbeidsplassen og luftmålinger på arbeidsplassen.

Analysen vil bidra til å kartlegge de mest risikoutsatte gruppene, kontrollere om eksponeringsforholdene er akseptable, og om de forebyggende tiltakene er tilstrekkelige. Bedriftsleger og yrkeshygienikere gir støtte til å foreslå forbedringer, både tekniske og organisatoriske, som tar sikte på å redusere eksponeringen og på lang sikt forebygge sykdommene knyttet til eksponeringene. Dersom det er tilgjengelig, anbefales samarbeid med yrkeshygienikeren eller sikkerhetsingeniøren samt med arbeidsmiljørepresentantene eller -komiteen. Nasjonal lovgivning eller veiledning kan angi hvem som skal involveres i analysen og tolkningen av resultatene, og hvem som må informeres, for eksempel når yrkeshygienikere skal involveres.

En bedriftslege bør være tilgjengelig for å gi råd og om nødvendig snakke om betydningen av dem med arbeidstakerne, spesielt også grupperesultater. Under hvilke omstendigheter det vil være hensiktsmessig å konsultere arbeidstakerne, bør drøftes med bedriftslegen i begynnelsen av programmet for biologisk overvåking. De kan omfatte

- dersom nivåene for en person er over de biologiske grenseverdiene eller veiledende verdiene (eller andre tolkningskriterier) tross god yrkeshygienisk praksis
- dersom en person melder om symptomer på dårlig helse som kan være knyttet til eksponeringen
- dersom en person anmoder om medisinsk tolkning
- dersom det er bekymring, basert på pålitelig informasjon, for at de registrerte nivåene kan være forbundet med skade

Det er ikke noe poeng i å gjennomføre et program for biologisk overvåking med mindre

1. det er klart hvilke tiltak som skal iverksettes som følge av resultatene
2. det blir iverksatt egnede tiltak
3. effektiviteten av dette tiltaket evalueres

Når resultatene angir et behov for å redusere eksponeringen (for eksempel når en biologisk grenseverdi eller veiledende verdi overskrides, eller dersom akkumulerte data eller gruppedata viser en trend mot dette), vil det være behov for å se på hvordan stoffet håndteres. Dette vil omfatte å se på nåværende forebyggende tiltak og arbeidspraksis, særlig

- hvorvidt dagens forebyggende tiltak og håndteringsmetoder fungerer effektivt og riktig
- hvorvidt det er behov for å iverksette ytterligere tiltak

Oppfølgende overvåking eller økt overvåkingsfrekvens må vurderes for å sikre at eventuelle endringer i kontrolltiltakene har vært effektive. Dersom det finnes særlige retningslinjer for et kjemikalie, kan de inneholde mer informasjon om hvilke tiltak som er nødvendige.

Det kan være nødvendig å føre journaler over resultatene av den biologiske overvåkingen. Det finnes lovpålagte krav til journalføring, som er nærmere beskrevet i et eget avsnitt i dette dokumentet, for eksempel når det gjelder CMR-stoffer.

Tiltak ved et helseproblem eller overskridelse av en biologisk grenseverdi

EU-lovgivningen fastsetter særlige forpliktelser for arbeidsgivere når grenseverdiene overskrides eller helseproblemer oppdages hos arbeidstakere.¹⁷ Dersom, som et resultat av helseovervåking,

- det påvises at en arbeidstaker har en identifiserbar sykdom eller skadelig helsevirkning som en lege eller bedriftshelsepersonell anser å være et resultat av eksponering på arbeidsplassen for et farlig kjemisk stoff
- det påvises at en bindende biologisk grenseverdi er overskredet

arbeidstakeren skal underrettes av bedriftslegen eller annen egnet kvalifisert person om det resultatet som gjelder ham eller henne personlig, herunder informasjon og råd om eventuell helseovervåking som arbeidstakeren bør gjennomgå etter at eksponeringen er avsluttet.

Arbeidsgiveren må

- gjennomgå risikovurderingen for arbeidsplassen
- gjennomgå de forebyggende tiltakene som er truffet for å eliminere eller redusere risiko
- ta hensyn til råd fra bedriftshelsetjenesten eller annen kvalifisert person eller vedkommende myndighet når det iverksettes forebyggende tiltak som er nødvendige for å eliminere eller redusere risikoen, herunder muligheten for å sette arbeidstakeren til alternativt arbeid dersom det ikke er risiko for ytterligere eksponering
- sørge for kontinuerlig helseovervåking, som kan omfatte biologisk overvåking
- sørge for en gjennomgang av helsetilstanden til enhver annen arbeidstaker som har vært utsatt for lignende eksponering. I slike tilfeller kan vedkommende lege eller bedriftshelsepersonell eller vedkommende myndighet foreslå at eksponerte personer gjennomgår en legeundersøkelse

Det kan finnes mer spesifikke eller strengere tiltak i den nasjonale lovgivningen. Det er derfor viktig å undersøke nasjonal lovgivning, retningslinjer eller regler for praksis.

Rotasjon av arbeidstakere for å motvirke høye eksponeringer av bestemte arbeidstakere bør unngås. Generelt bør målet være å redusere eksponeringen for alle arbeidstakere, og ikke å utjevne eksponeringen ved å rotere arbeidstakere på bestemte oppgaver til eksponeringen når et visst nivå (for eksempel den biologiske grenseverdien). Her er det viktig å ta hensyn til grupperesultater og trender i eksponeringen av arbeidstakere som utfører lignende oppgaver, ettersom eksponeringen bør begrenses så mye som mulig. I henhold til EU-lovgivningen skal risikoen for arbeidstakernes helse og sikkerhet i arbeidet med farlige kjemiske stoffer elimineres eller reduseres til et minimum ved å redusere det antallet arbeidstakere som eksponeres eller sannsynligvis vil bli eksponert, og ved å redusere varigheten og intensiteten av eksponeringen til et minimum.¹⁸

Helseovervåking og biologisk overvåking etter endt eksponering

Ved eksponering for CMR-stoffer kan den legen eller myndigheten som er ansvarlig for helseovervåkingen av arbeidstakere, angi at helseovervåkingen må fortsette etter at eksponeringen er avsluttet, så lenge de anser det som nødvendig for å ivareta vedkommende arbeidstakers helse.¹⁹ Dette kan omfatte biologisk overvåking. I noen tilfeller, for eksempel for svært kumulative stoffer med lang halveringstid, som bly eller kadmium, kan biologisk overvåking etter endt eksponering være å anbefale for å se om biomarkørnivåene synker med tiden. Dette gjelder svært bioakkumulerende stoffer med lang halveringstid, for eksempel bly eller kadmium.

¹⁷ CAD, artikkel 10 nr. 4.

¹⁸ CAD, artikkel 5 nr. 2.

¹⁹ CMRD, artikkel 14 nr. 1.

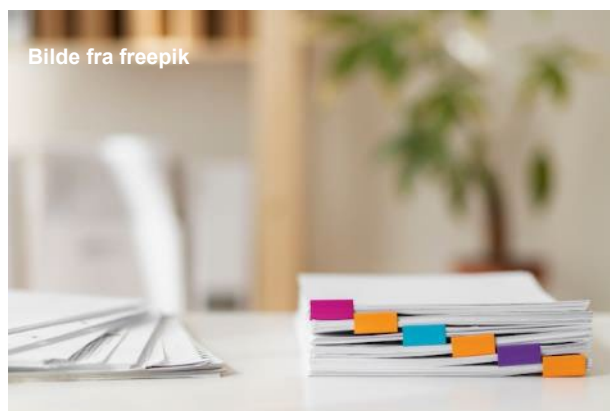
Journalføring

EU-direktiver fastsetter forpliktelser for journalføring når arbeidstakere utsettes for bestemte stoffer på arbeidsplassen. Disse forpliktelsene er innarbeidet i nasjonal lovgivning. Arbeidsgivere og de som forvalter et program for biologisk overvåking, bør derfor sjekke nasjonale forskrifter og veiledninger om disse forpliktelsene, ettersom de kan være mer detaljerte eller strengere.

Individuelle journaler

I tilfeller der det gjennomføres helseovervåking, skal det føres en individuell helse- og eksponeringsjournal, og den legen eller myndigheten som er ansvarlig for helseovervåkingen, skal foreslå eventuelle beskyttende eller forebyggende tiltak som skal iverksettes overfor den enkelte arbeidstakeren. Helse- og eksponeringsjournalene skal inneholde et sammendrag av resultatene av helseovervåkingen og eventuelle overvåkingsdata som er representative for den enkeltes eksponering. Biologisk overvåking og tilknyttede krav kan være en del av helseovervåkingen. Helse- og eksponeringsjournaler skal lagres i en form som gjør det mulig å konsultere dem på et senere tidspunkt, under hensyn til eventuell konfidensialitet.²⁰ Når det gjelder kreftframkallende og arvestoffskadelige stoffer, skal journalen oppbevares i minst 40 år etter at eksponeringen er avsluttet, og med hensyn til reproduksjonstoksiske stoffer skal den oppbevares i minst fem år etter at eksponeringen er avsluttet, i samsvar med nasjonal lovgivning eller praksis.²¹ Som nevnt ovenfor bør arbeidsgivere sjekke nasjonal lovgivning for eventuelle tilleggskrav til journalføring og journalens innhold eller format, særlig når det gjelder journalføring av resultater av biologisk overvåking, herunder eventuelle konfidensialitetsspørsmål vedrørende personlige helseopplysninger, og informere og instruere sine bedriftshelsetjenester og de ansvarlige for programmet for biologisk overvåking i henhold til dette. Arbeidstakerne skal ha tilgang til de resultatene av helseovervåkingen som angår dem. Den enkelte arbeidstaker bør ha rett til å få tilgang til sine egne helse- og eksponeringsjournaler.

Journalen vil ikke inneholde detaljer om medisinske tilstander som er utlevert til eller diagnostisert av den legen som utfører helseovervåkingen dersom disse ikke har noen relevans eller betydning for det



Bilde fra freepik

arbeidet som utføres. Rapporten skal bare inneholde informasjon om helseovervåkingsprogrammet for det eller de kjemikaliene som brukes. Den bør ikke inneholde andre konfidensielle helseopplysninger om arbeidstakere, med mindre det er en forpliktelse som arbeidsgiveren bør vite om. Dersom arbeidstakeren har en eksisterende medisinsk tilstand som kan forverre helsevirkningene av kjemikalier, kan det være nyttig å gjøre bedriftshelsetjenesten oppmerksom på dette, slik at det kan iverksettes hensiktsmessige forebyggende tiltak, for eksempel når det gjelder sensibiliserende stoffer. Opplysninger om

eksisterende medisinske tilstander skal imidlertid bare overføres og tas med i rapporten med arbeidstakerens skriftlige tillatelse. Individuelle resultater skal behandles som personopplysninger etter GDPR.

Resultatene av arbeidstakerens biologiske overvåking skal innlemmes i arbeidstakerens bedriftshelse-/helseovervåkingsjournal. Dette kan gi nyttige data for

- den kronologiske overvåkingen av en arbeidstakers eksponering i arbeidet
- et estimat av risikoen som arbeidstakeren utsettes for på et bestemt tidspunkt
- kontrollere at de individuelle og kollektive vernetiltakene er tilpasset de faktiske arbeidsforholdene
- iverksetting av forebyggende tiltak og deretter vurdering av hvorvidt de er effektive

²⁰ CMRD, artikkel 14 nr. 4; CAD, artikkel 10 nr. 2 og 3.

²¹ CMRD, artikkel 15 nr. 1.

- argumentasjon om den yrkesmessige arten av symptomer eller sykdommer som oppstår hos arbeidstakere
- begrunnelse for å sette i gang overvåking etter arbeidet

Journaler kan konsulteres av bedriftsleger eller bedriftshelsetjenester på et senere tidspunkt for å vurdere eksponering over tid og undersøke om endringer i forebyggende tiltak også har hatt innvirkning på intern eksponering. Det bør derfor tas høyde for journalføring og lagring av data når man utformer et program for biologisk overvåking. Ideelt sett bør det drøftes med yrkeshygienikere eller sikkerhetsingeniører hvordan man kan organisere programmer for biologisk overvåking og luftovervåking, og hvordan man kan sikre at grupperesultater kan utnyttes til å forbedre forebyggingen, for eksempel ved å organisere samtidige luftmålinger og biologisk overvåking. Journaler bør kryssrefereres til den utførte oppgaven og eventuell annen yrkeshygienisk informasjon, for eksempel registreringer av luftmålinger.

Dersom et foretak opphører med sin virksomhet, skal helse- og eksponeringsjournalene gjøres tilgjengelige for vedkommende myndighet.²²

Kollektive resultater

Det anbefales at bedriftsleger eller bedriftshelsetjenester oppbevarer kollektive data om lignende eksponeringsgrupper (grupper av arbeidstakere som anses å ha lignende eksponering, minste antall målinger som representerer gruppen, framgangsmåte for tolkning av resultater mv. og resultatene av målingene). Sammendraget av resultatene bør dokumenteres og legges til all helse- og sikkerhetsdokumentasjon på bedriftsnivå (for eksempel luftmålinger). Informasjonen kan brukes til å iverksette bedre forebygging. De samme eksponeringsgruppene bør imidlertid revurderes regelmessig, for eksempel årlig og når det skjer endringer, for eksempel i arbeidsoppgavene eller i de tekniske tiltakene som brukes, eller når ny teknologi, nytt utstyr og/eller nye maskiner tas i bruk, for å avgjøre om arbeidstakerne i en eksponeringsgruppe fortsatt er eksponert på samme måte. I tillegg til tiltak for å beskytte den enkelte arbeidstaker bør det også foretas en ny vurdering når resultatene av den biologiske overvåkingen for én eller flere arbeidstakere avviker betydelig fra gjennomsnittet.

Fordeelene med å beholde resultatene på kollektivt nivå kan være å

- vurdere risikoen for personer som tilhører en gruppe arbeidstakere med lignende eksponeringer: samme næring, samme arbeidsoppgaver mv.
- utarbeide en samlet kartlegging av eksponeringen av disse gruppene (etter kjemisk stoff, sektor, jobb, oppgave osv.) på et bestemt tidspunkt
- sammenligne eksponeringen av lignende eksponeringsgrupper fra en næring til en annen eller fra en arbeidsplass til en annen, for en enkelt periode
- kartlegge aktiviteter eller sektorer som er mest utsatt for risiko, og fastsette prioriterte grupper for intensivt medisinsk overvåking og/eller gjennomføring av målrettede forebyggende tiltak
- karakterisere endringen i eksponering over tid innenfor en gruppe arbeidstakere med lignende eksponering, og i den forbindelse vurdere effektiviteten av forebyggende tiltak og/eller konsekvensene av endringer i industrielle prosedyrer
- berike matrikser for eksponering i arbeidet som er nyttige for epidemiologiske studier og for retrospektiv dokumentasjon om eksponering som påvirker arbeidstakere som ikke personlig har hatt nytte av tilpasset biologisk overvåking (for å fastslå nytten av overvåking etter eksponering, eller om en sykdom kan tilskrives tidligere yrkesaktivitet)
- støtte utarbeidelse av biologiske tolkningsverdier (eller biologiske veiledende verdier) og forskrifter for å forebygge risiko i enkelte næringer
- gi hjelp til å vurdere effektiviteten av nye forskrifter som er innført

Data på gruppenivå kan for eksempel være nyttige for epidemiologer. Anonymisert/pseudonymisert innlegging av data fra den biologiske overvåkingen i en database (eller i interoperable databaser) kan gjøre det mulig å samle relatert informasjon på regionalt eller nasjonalt nivå, slik at man kan foreta sammenligninger mellom regioner eller næringer, arbeidsplasser mv. for å identifisere prioriteringer i kollektive forebyggende tiltak og vurdere hvor effektive de er. Individuelle resultater bør imidlertid

²² CAD, artikkel 10 nr. 3.

behandles som personopplysninger etter personvernforordningen, og det bør innhentes samtykke fra arbeidstakerne til å bruke dataene deres. Det må innhentes forhåndsgodkjenning fra personvernmyndighetene.

Informasjon om resultater av biologisk overvåking til berørte parter

Frigivelse av resultatene håndteres best av en bedriftslege og vil kreve arbeidstakerens samtykke.

Bedriftslegen bør informere arbeidsgiveren om de anonyme og samlede resultatene av den biologiske overvåkingen.

Selv med arbeidstakerens samtykke er det vanligvis forbudt for arbeidsgiveren, arbeidsgiverens representanter og ikke-medisinsk forebyggende personell å få tilgang til individuelle resultater, ettersom det vil være i strid med den medisinske taushetsplikten. Individuelle resultater skal behandles som personopplysninger etter GDPR.

Når antallet prøver er lavt, spesielt når det gjelder en enkelt arbeidstaker, må man være spesielt forsiktig når man formidler resultatene, enten det er til arbeidstakeren selv eller til arbeidsgiveren, også når man formidler grupperesultater.

Dersom dette er fastsatt ved lov og vurderingen av arbeidsevne/-dyktighet omfatter biologisk overvåking, er det mulig at bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten også må informere arbeidsgiveren om arbeidstakerens arbeidsevne/-dyktighet. Evnen kan bekreftes, avkreftes eller bekreftes under visse vilkår, for eksempel betinget av hyppigere kontroller.

Informasjon til arbeidstakeren

Dersom arbeidsgivere er pålagt å sørge for helseovervåking eller biologisk overvåking av en arbeidstaker som skal, eller sannsynligvis skal, bruke, håndtere, generere eller lagre et farlig kjemikalie i virksomheten eller foretaket, bør de som nevnt tidligere gi dem informasjon om kravene til helseovervåking og biologisk overvåking før de begynner å arbeide eller før programmet for helseovervåking / biologisk overvåking settes i gang, og sikre at arbeidstakeren gir informert samtykke. Dette gjelder også når det opprettes et program for biologisk overvåking, for eksempel for eksponeringsvurdering uten lovpålagt krav.

Arbeidstakerne bør informeres om

- mulige helsevirkninger av eksponering
- hvordan du rapporterer symptomer
- krav om at de oppsøker lege eller spesialist
- hvorvidt og hvordan overvåkingsresultatene kan påvirke arbeidsoppgavene deres, for eksempel ved å forklare omstendigheter som kan gjøre at arbeidstakeren må flyttes over til andre oppgaver
- at resultatene av den biologiske overvåkingen er konfidensielle og bare kan utleveres til en annen bedriftslege som er involvert, med mindre de gir samtykke på annen måte

Arbeidstakere som overvåkes, bør informeres om sine egne resultater og hva de betyr. Dette må gjøres av noen som forstår resultatene og kan forklare hva de betyr. Den som har tillatelse til å gjennomføre studien for biologisk overvåking, bør også være oppmerksom på eventuelle tilleggsrettigheter for arbeidstakere som er fastsatt på nasjonalt nivå i enkelte land, for eksempel retten til ikke å få vite sine egne resultater eller retten til å trekke samtykket når som helst.

Dersom dette er et lovpålagt krav, må vurderingen av egnethet/skikkethet for en bestemt jobb som omfatter biologisk overvåking, når dette er påkrevd, være basert på god kunnskap om jobbkravene og arbeidsstedet, og på en vurdering av arbeidstakerens



Maria BooDen Hollander

helse. Arbeidstakerne bør informeres om muligheten til å bestride konklusjonene om deres evne/dyktighet i forbindelse med arbeid som de mener er i strid med deres interesser. I denne forbindelse bør det fastsettes en klageprosedyre.

Det anbefales at bedriftslegen personlig overleverer de tolkede resultatene til hver enkelt arbeidstaker. Det er viktig å gjennomføre en medisinsk samtale så raskt som mulig når resultatet er høyere enn den valgte biologiske tolkningsverdien, eller når det er klart forskjellig fra resultatene i en gruppe arbeidstakere som er eksponert på samme måte, slik at årsakene til resultatet kan finnes, og de forebyggende tiltak som skal iverksettes for å redusere eller eliminere eksponeringen for det kjemiske stoffet eventuelt kan fastsettes. Når resultatene presenteres, anbefales det at arbeidstakeren informeres om risikoen forbundet med eksponering for det aktuelle kjemiske stoffet, om forebyggende tiltak og om tidsplanen for kommende målekampanjer.

Ved bruk av underleverandører eller av midlertidig arbeid skal bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten i det brukerselskapet som har gjennomført den biologiske overvåkingen, presentere resultatene for de berørte arbeidstakerne og for deres respektive bedriftsleger og bedriftshelsetjenester.

Det skal gis informasjon og råd til arbeidstakere om eventuell helseovervåking som de kan gjennomgå etter at eksponeringen er avsluttet ved eksponering for CMR-stoffer, og når en biologisk grenseverdi for et stoff er overskredet eller det er påvist en sykdom eller helsevirkning knyttet til eksponering.²³

Informasjon til arbeidsgiveren

Den ansvarlige personen (vanligvis bedriftslegen) må analysere resultatene av den biologiske overvåkingen. Dersom disse gir indikasjoner på at de forebyggende arbeidsmiljøtiltakene som treffes med hensyn til arbeidstakeren eller arbeidstakerne, ikke er tilstrekkelige, bør legen informere arbeidsgiveren og gi anbefalinger om hensiktsmessige forebyggende tiltak. Arbeidsgiveren skal kontrollere risikovurderingen av arbeidsplassen og de forebyggende tiltakene som er iverksatt, umiddelbart fastsette nødvendige arbeidsmiljøtiltak og revurdere forbedringene innen en rimelig tidsfrist. For å oppnå dette må resultatene anonymiseres eller pseudonymiseres. Resultater av biologisk overvåking skal rapporteres til arbeidsgiveren i henhold til nasjonale forskrifter og praksis. Det anbefales derfor å undersøke nasjonal lovgivning, standarder og retningslinjer.

Resultatene av de undersøkelsene som er fastsatt i nasjonale lover eller forskrifter, særlig de som gjelder helseovervåking, skal bare formidles til ledelsen i form av egnethet for det planlagte arbeidet eller begrensninger som er nødvendige fra et medisinsk synspunkt når det gjelder tildeling av arbeidsoppgaver eller eksponering for farer i arbeidet. Spesifikke rapportmaler kan være påkrevd i henhold til nasjonal lovgivning, for eksempel for å attestere arbeidstakeres arbeidsevne/-dyktighet, og de kan inneholde deler som er tilgjengelige for forskjellige interessenter (for eksempel kan tilbakemeldinger om arbeidsevne/-dyktighet gå til arbeidsgiveren, mens andre data ikke skal utleveres). Selv om det ikke er obligatorisk å bruke dem, kan de likevel være nyttige når man skal utarbeide informasjon til bedriftslegen som utfører eller overvåker den biologiske overvåkingen. Bedriftsleger eller bedriftshelsetjenester kan ha sine egne foretrukne maler, og særlige krav bør drøftes med alle som er involvert i programmet for biologisk overvåking.

Rapporter for arbeidsgivere kan inneholde

- arbeidstakerens navn og fødselsdato
- bedriftslegens/bedriftshelsetjenestens navn, registreringsnummer og underskrift
- virksomhetens eller foretakets navn og adresse
- den datoen den biologiske overvåkingen ble utført
- dersom det er relevant, en sertifisering av arbeidsevne/-dyktighet eller arbeidsevne/-dyktighet under visse forhold (for eksempel økt testfrekvens)
- eventuelle anbefalinger om å iverksette avhjelpende tiltak, herunder om arbeidstakeren kan fortsette å utføre den typen arbeid som utløste kravet om biologisk overvåking
- om det er behov for medisinsk rådgivning for arbeidstakeren i forbindelse med det arbeidet som utløste kravet om biologisk overvåking

²³ CMRD, artikkel 14 nr. 5; CAD, artikkel 10 nr. 4.

Rapportering av grupperesultater kan også vurderes, særlig når biologisk overvåking brukes til vurdering av eksponering (se avsnitt om journalføring ovenfor). Resultatene bør legges sammen før de formidles. Fortrinnsvis bør alle ledere og arbeidsmiljøeksperter som er involvert i etableringen (arbeidsgivere, helse- og sikkerhetskomité, yrkeshygieniker osv.) samt hele den berørte arbeidsstyrken (arbeidstakere) motta informasjonen.

Bedriftsleger kan bli nødt til å anbefale midlertidig eller permanent flytting av enkelte arbeidstakere som er identifisert som overeksponerte, eller som kan være spesielt mottakelige for virkningene av det kjemiske stoffet (patologisk tilstand, graviditet mv.), selv om dette alternativet bør brukes med forsiktighet, og hovedvekten bør ligge på å begrense eksponeringen i stedet for å flytte arbeidstakerne. Dersom det anbefales å bytte jobb, bør arbeidsgiveren tildele arbeidstakeren en annen aktivitet i samsvar med arbeidsmiljø- eller arbeidsrettslige bestemmelser. Ved å gi slik informasjon bør det legges vekt på forslag for å tilpasse oppgavene og arbeidsforholdene etter arbeidstakerens evner. Generell informasjon om arbeidsykthet eller om helse eller potensielle eller sannsynlige helsevirkninger av arbeidsfarer kan gis med informert samtykke fra den berørte arbeidstakeren, i den grad dette er nødvendig for å garantere vern av arbeidstakerens helse.

Den legen eller myndigheten som er ansvarlig for helseovervåking av arbeidstakere, kan angi at helseovervåkingen, eventuelt inkludert den biologiske overvåkingen, skal fortsette etter at eksponeringen er avsluttet, så lenge de anser det som nødvendig for å ivareta den berørte arbeidstakerens helse.²⁴

Når det er hensiktsmessig, kan bedriftsleger eller bedriftshelsetjenester også be arbeidsgivere vurdere forurensning av miljøer (atmosfære- og overflateprøvetaking: benkeplater, dørhåndtak, sanitæranlegg, arbeidstakeres hender og hansker mv.), slik at de kan iverksette skreddersydde forebyggende tiltak.

Kostnader

Kostnadene ved biologisk overvåking dekkes av arbeidsgiveren dersom de ikke dekkes av en annen instans (f.eks. ulykkesforsikringsselskaper). Arbeidstakerne skal ikke belastes kostnadene.

Med mindre annet er fastsatt i nasjonale forskrifter og avtaler, skal arbeidsgiver betale for arbeidstakerens biologiske overvåking, herunder

- timeavgifter
- kostnader til testing og analyse
- tid til å møte til legetimer og delta i testprosedyrer
- rimelige reisekostnader

Informasjon til arbeidstakere

Dette avsnittet er beregnet på arbeidstakere som kan være gjenstand for helseovervåking og biologisk overvåking.

Helseovervåking er ment å bidra til å beskytte helsen din. Formålet er å oppdage endringer i helsen din på grunn av de farlige kjemikaliene du arbeider med.

Biologisk overvåking vil måle hvor mye det er av disse kjemikaliene i kroppen, eller hvordan kroppen reagerer på eksponering for disse kjemikaliene.

Helseovervåkingen kan omfatte

- samtale med en lege med erfaring innen bedriftshelseovervåking om hva slags tester og hvor ofte du trenger å ta dem, og om resultatene av disse testene
- spørsmål om arbeidshistorikk, sykehistorie eller livsstil, for eksempel kosthold, røyking og drikkevaner
- noen av disse tingene kan endre hvordan kroppen din reagerer på et farlig kjemikalie

²⁴ CMRD, artikkel 14 nr. 1.

- dersom dette har betydning for jobben din, kan legen stille deg spørsmål og snakke med deg om hvordan arbeidet ditt og hva du spiser, drikker og røyker kan påvirke helsen din
- en legeundersøkelse, herunder en undersøkelse av huden din
- tester av urin, blod eller lunger, eller røntgenbilder

Når trenger jeg helseovervåking, herunder biologisk overvåking?

Etter arbeidsmiljølovgivningen bør arbeidsgiveren overvåke helsen din og vurdere eksponeringen på bestemte tidspunkter. Dette gjelder også dersom du

- bruker, håndterer, genererer eller lagrer visse farlige kjemikalier som kan utgjøre en risiko for helsen din, og det finnes
 - måter å se om kjemikaliene har påvirket helsen din på
 - måter å se om du er blitt utsatt for kjemikalier på, men det er ikke klart hvor mye du er blitt utsatt for.

Det er spesifikke farlige kjemikalier som kan utløse helseovervåking, herunder biologisk overvåking, dersom du jobber med dem.

Helseovervåking er obligatorisk ved arbeid med et kjemisk stoff som det er fastsatt en bindende biologisk grenseverdi for på EU-nivå. I dette tilfellet bør du bli informert om dette kravet før du blir tildelt den oppgaven som involverer risiko for eksponering for det farlige kjemikaliene.

Det skal opprettes en individuell helse- og eksponeringsjournal for hver enkelt arbeidstaker som gjennomgår helseovervåking, og den skal holdes oppdatert. Du må ha tilgang til din personlige journal.

Dersom det som følge av helseovervåkingen viser seg at du har en sykdom eller helseskade forbundet med eksponering for et farlig kjemisk stoff i arbeidet, eller dersom det viser seg at en bindende biologisk grenseverdi er overskredet, eller dersom du kan være eksponert for et kreftframkallende, arvestoffskadelig eller reproduksjonsskadelig stoff, skal du informeres av legen, som vil gi deg informasjon og råd om eventuell helseovervåking som du bør gjennomgå etter at eksponeringen er avsluttet.

Hvem utfører biologisk overvåking og overvåker helsen min?

Biologisk overvåking bør normalt utføres eller overvåkes av en bedriftslege med erfaring innen bedriftshelseovervåking.

Legen kan veilede andre personer med relevante kvalifikasjoner, slik at de kan utføre noen av testene og prosedyrene dine. For eksempel kan en bedriftssykepleier stille deg generelle spørsmål om din sykehistorie, undersøke huden din og ta prøver av urin eller blod.

Arbeidsgiveren din vil rådføre seg med deg om hvem som skal utføre biologisk overvåking eller helseovervåking.

Hvem betaler for biologisk overvåking eller helseovervåking?

Arbeidsgiveren din, trygdestaten eller en annen ansvarlig instans skal betale for all biologisk overvåking eller helseovervåking på arbeidsplassen, herunder

- timeavgifter
- kostnader til testing og analyse
- din tid og dine reisekostnader

Arbeidsgiveren din bør gi deg betalt tid til å møte til de relaterte medisinske avtalene og testene.

Hva er en rapport om biologisk overvåking, og hva inneholder den?

Bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten kan avgi en rapport til arbeidsgiveren din som kan inneholde

- datoene for prøvetaking av blod, urin eller annet

- datoen for testene
- begrenset informasjon om testresultatene dine, for eksempel når du må gjennomgå neste test eller, dersom dette er lovpålagt, om arbeidsevne/-dyktighet, men ikke testresultatene dine
- anbefalinger om arbeidet ditt
- hva arbeidsgiveren din bør gjøre på arbeidsplassen på grunn av resultatene dine
- hvordan de anbefaler arbeidsgiveren din å håndtere en helserisiko, for eksempel om du kan fortsette med det arbeidet som utløste helseovervåkingen / den biologiske overvåkingen

Bedriftslegen bruker testresultatene dine først og fremst til å informere arbeidsgiveren din dersom eksponeringsnivåene for de farlige kjemikaliene på arbeidsplassen er for høye, og dersom det er behov for å forbedre vernetiltakene. Dersom det er fastsatt i lovgivning i ditt land, kan bedriftslegen også bruke testresultatene dine til å informere arbeidsgiveren din om

- du er skikket til å arbeide med det farlige kjemikaliet
- du er skikket til å arbeide med det farlige kjemikaliet med visse begrensninger
- du er skikket til å begynne å jobbe igjen med det farlige kjemikaliet
- du bør slutte å jobbe med det farlige kjemikaliet

Bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten kan også skrive en rapport basert på dine og andre arbeidstakers testresultater, men arbeidsgiveren skal ikke kunne identifisere resultatene dine ut fra denne rapporten.

Bedriftslegen eller bedriftshelsetjenesten vil beholde data som kan inneholde konfidensiell informasjon om deg, din helse og resultatene av helseovervåkingstester og resultater av biologisk overvåking. Legen vil behandle en del av rapporten konfidensielt og vil ikke vise den til arbeidsgiveren, med mindre det er lovpålagt å informere arbeidsgiveren om visse ting. Dersom du allerede har en medisinsk tilstand som kan forverre helsevirkningene av de kjemikaliene du jobber med, bør du eller bedriftslegen, med din tillatelse, informere arbeidsgiveren din om dette, slik at de kan begrense risikoen. Ingen må bruke helseovervåkingsrapporten, blod- eller vevsprøver, røntgenbilder, spørreskjemaer eller andre tester til annet enn det som er nevnt ovenfor, og vurderingen av eksponeringen for farlige stoffer på arbeidsplassen gjennom biologisk overvåking.

Bedriftslegen bør gi deg resultatene av testene og forklare dem, med mindre du har angitt noe annet.

Noen av journalene dine må kanskje lagres i en bestemt periode etter at de er opprettet, selv om du flytter til en annen arbeidsplass. Dette er normalt fastsatt i nasjonal lovgivning.

Du har rett til å få tilgang til alle journalene dine som oppbevares etter helseovervåking og biologisk overvåking. Hvordan denne tilgangen er organisert, kan fastsettes i lovgivningen i landet ditt.

Må jeg gjennomgå helseovervåking og biologisk overvåking?

Noen farlige kjemikalier kan forårsake alvorlige sykdommer og lidelser. Helseovervåking og biologisk overvåking kan vise om et farlig kjemikalie på arbeidsplassen har skadet eller kan skade deg. Det er der for å bidra til å holde deg trygg.

- Du må, så langt du kan, følge eventuelle arbeidsmiljøinstrukser fra arbeidsgiveren din.
- Du bør også følge alle retningslinjer eller prosedyrer, herunder biologisk overvåking eller helseovervåking som er fastsatt ved lov.

Arbeidsgiver bør sørge for at du blir informert om prosedyrer for helseovervåking eller biologisk overvåking før du begynner å jobbe med kjemikaliet. Ofte kan du få informasjon av bedriftslege eller bedriftshelsetjeneste, særlig

- mulige helsevirkninger av eksponering
- der det er lovpålagt å tilby helseovervåking eller biologisk overvåking
- hva formålet med et program for helseovervåking eller biologisk overvåking er, og hvilke fordeler det gir

- hva programmet innebærer, for eksempel hvor ofte du vil bli testet og hvilke tester, for eksempel blodprøver, som kan være nødvendige
- hvordan du vil bli informert om resultatene dine
- krav om at du oppsøker lege eller spesialist
- hvordan du rapporterer symptomer
- hvem som betaler for helseovervåkingen, den biologiske overvåkingen og testene
- hvorvidt og hvordan overvåkingsresultatene kan påvirke arbeidsoppgavene dine, for eksempel ved å forklare omstendigheter som kan gjøre at du må flyttes over til andre oppgaver
- hvordan journalene dine vil bli oppbevart, herunder etter at du har forlatt bedriften
- at resultater fra helseovervåking og biologisk overvåking er konfidensielle og bare skal utleveres til en annen lege som er involvert i programmet, dersom du gir ditt samtykke til det

Arbeidsgiver eller helsepersonell bør lytte til deg om dine tvil, og tenke på hva du sier.

Arbeidsgiveren din må imidlertid vurdere om du trenger helseovervåking eller biologisk overvåking for jobben din. De må gjøre dette i henhold til arbeidsmiljølovgivningen, og det kan hende at de sender deg til tester for å overholde lovverket. De bør også informere deg om konsekvensene dersom du nekter å gjennomgå biologisk overvåking.

Referanser

- British Occupational Hygiene Society. (2021). Biological monitoring. A tool for helping to assess workplace exposure. <https://www.bohs.org/app/uploads/2021/08/BOHS-Biological-Monitoring-A-tool-for-helping-to-assess-workplace-exposure-rebranded.pdf>
- Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, & National Institute for Occupational Safety and Health. (2017). *Application of biological monitoring methods for chemical exposures in occupational health*. <https://www.cdc.gov/niosh/nmam/pdf/chapter-bi.pdf>
- German Federal Ministry of Justice. (2019). Ordinance on Preventive Occupational Health Care (ArbMedVV). https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_arbmedvv/
- MAK Collection for Health and Safety, German Research Foundation – Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission). <https://series.publisso.de/en/pgseries/overview/mak>
- Good practice guidelines. Biomonitoring of occupational exposure to chemicals. Endorsed by Société française de médecine du travail (French Society of Occupational Medicine), Société française de toxicologie analytique (French Society of Analytical Toxicology), Société française de toxicologie clinique (French Society of Clinical Toxicology. Short text May 2016). https://www.societefrancaisedesanteautravail.fr/_docs/actus/18/Fichier-18-1-003020.pdf
- Health & Safety Authority (HSA) (n.d.). *Biological monitoring guidelines*. https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/chemical_and_hazardous_substances/biological_monitoring_guidelines.html
- Health & Safety Executive. (1997). Biological monitoring in the workplace: A guide to its practical application to chemical exposure. <https://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg167.htm>
- International Commission on Occupational Health (ICOH). (2014). *Code of Ethics for occupational health professionals* (third edition). <https://www.icohweb.org/site/code-of-ethics.asp>
- Occupational medicine rule (Arbeitsmedizinische Regel) AMR 6.2 Biomonitoring. Germany. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-6-2>

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Occupational Biomonitoring Guidance Document*. OECD Series on Testing and Assessment, No. 370, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/11bc2c7a-en>. https://www.oecd.org/en/publications/occupational-biomonitoring-guidance-document_11bc2c7a-en.html
- Safe Work Australia. (2020). *Health monitoring. Guide for persons conducting a business or undertaking*. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/health-monitoring-persons-conducting-business-or-undertaking-guide>
- Safe Work Australia. (2020). *Health monitoring. Guide for registered medical practitioners*. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/resources-and-publications/guidance-materials/health-monitoring-registered-medical-practitioners-guide>
- Safe Work Australia. (2020). Health monitoring when you work with hazardous chemicals. Guide for workers. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/health-monitoring-when-you-work-hazardous-chemicals-guide>
- Scientific Committee on Occupational Exposure Limits. (2014). *List of recommended health-based biological limit values (BLVs) and biological guidance values (BGVs)*. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=12629&langId=en>
- World Health Organization. (1996). *Biomonitoring of chemical exposure in the workplace – Guidelines*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/41856/WHO_HPR_OCH_96.1.pdf

VEDLEGG 1

Mer informasjon om metodiske problemstillinger er tatt med i dette vedlegget som referanse.

Valg av testparameter

Bruk av en ny biomarkør krever en viss kunnskap om eventuell metabolisme, som er stoffspesifikk. Et sentralt trekk ved biologisk overvåking er at biomarkører er dynamiske – de vil begynne å reagere ved starten av eksponeringen, øke under fortsatt eksponering og vanligvis avta når eksponeringen avsluttes. Den nøyaktige hastigheten i disse prosessene er spesifikk for hver enkelt eksponering/biomarkør og kalles biokinetikk – prosesser for opptak i kroppen, fordeling i blod og vev, eventuell metabolisme (dersom det er relevant) og til slutt eliminering av stoffet eller dets metabolitt. I tillegg kan fysiologiske prosesser påvirke hvordan et stoff oppfører seg i kroppen, faktorer som kroppsstørrelse, pustefrekvens, fysisk aktivitet, mengde kroppsfett og samtidig eksponering for andre stoffer (herunder legemidler). Følgelig er det viktig å forstå at det er et optimalt tidspunkt å ta prøver på i forbindelse med en eksponeringshendelse, som er stoffspesifikk. Ofte er data om menneskelig metabolisme utilgjengelig, så vi må kanskje utlede fra toksisitetsstudier. Den anbefalte biomarkøren for overvåking av eksponering for et stoff kan endres over tid, etter hvert som den vitenskapelige forståelsen utvikler seg eller bedre instrumentering muliggjør mer sensitiv påvisning av mindre, men mer pålitelige metabolitter eller til og med uendret forbindelse.

For et enkelt kjemisk stoff er morforbindelsen ofte en mer spesifikk indikator når det er mulig å måle selve stoffet og én eller flere av dets metabolitter. Bruk av metabolitter bidrar imidlertid til å unngå feil som følge av ekstern kontaminering av prøver. Andre grunner til å foretrekke en biomarkør for eksponering framfor en annen er at den er mindre flyktig eller mer stabil, eller at den har et direkte ansvar for forekomst av kritiske virkninger.

Ved lik ytelse for vurdering av eksponering, og dersom metabolitten er spesifikk for det aktuelle kjemiske stoffet, anbefales det at metabolittmålingen foretrekkes framfor målingen av morforbindelsen dersom

- toksisitet oppstår etter metabolsk aktivering
- det er en reell risiko for kontaminering under prøvetakingen
- det kjemiske stoffet er ustabil eller flyktig

Valget av matriks har også betydning – det uforandrede stoffet måles ofte i blod eller utåndingsluft, mens det er mer sannsynlig at urin inneholder metabolitter.

Prøvetaking er et kritisk trinn, og det bør fastsettes en prosedyre for å unngå kontaminering av prøvene (for eksempel dekontaminering/håndvask og bytte av arbeidsklær til vanlige klær) og for å utføre all prøvetaking på en standardisert måte i et område som ikke er kontaminert.

Prøvetaking

Forskjellige strategier/protokoller kan brukes ved prøvetaking. Generelt er de anbefalte prøvetakingstidspunktene utformet for å passe inn i rutinemessige arbeidsmønstre, slik at en prøve for eksempel kan tas i pausen eller ved arbeidstidens slutt (noen ganger mot slutten av uken eller skiftordningen).

▪ Prøvetakingstid

Ettersom konsentrasjonen av enkelte stoffer kan endre seg raskt, er prøvetakingstiden svært viktig og må registreres. Prøvetakingstidene bestemmes av kjemikaliets oppholdstid i menneskekroppen. Målingene gjøres enten på prøver av utåndingsluft, urin, blod eller hår, eller en kombinasjon av disse, avhengig av egenskapene til det stoffet som skal overvåkes.

Eliminasjonshastigheten er like viktig og representeres ofte med begrepet halveringstid, definert som den tiden det tar for mengden biomarkør i en bestemt prøvetype å synke til halvparten av det opprinnelige nivået. Igjen er dette en stoffspesifikk parameter som kan variere enormt, fra noen få minutter til måneder eller år. Kunnskap om halveringstiden avgjør i stor grad den optimale prøvetakingstiden. Ekstremt korte halveringstider kan gjøre biologisk overvåking upraktisk, ettersom biomarkører elimineres så raskt. Etter hvert som halveringstiden øker, kan det være tilrådelig å ta prøven kort tid etter at eksponeringen er avsluttet (f.eks. innen en time). For mange stoffer gjør halveringstiden det mulig å ta prøver etter endt skift.

Mesteparten av en absorbert dose (97 %) elimineres etter fem halveringstider, så for stoffer med litt lengre halveringstid kan det skje en akkumulering over flere påfølgende eksponeringsdager, og det kan være hensiktsmessig å ta prøven mot slutten av uken (eller påfølgende skiftordning).

For stoffer med svært lang halveringstid blir akkumuleringen mer åpenbar. Slike stoffer betegnes som bioakkumulerende eller persistente. I dag er svært persistente kjemikalier ikke i utstrakt bruk på grunn av den virkningen de har på miljøet, så dersom det er mulig, erstattes de med forbindelser med kortere halveringstid. Men mange uorganiske grunnstoffer (metaller og metalloider) har lang halveringstid. I disse tilfellene blir prøvetakingstiden mindre kritisk, ettersom en prøve vil gjenspeile den samlede eksponeringen over flere uker, måneder eller til og med år. I så fall kan det anses som bedre først å fastsette en utgangsverdi, for eksempel ved å ta prøver før skift. Det bør imidlertid tas høyde for at det vil ta lang tid før disse persistente stoffene reduseres etter endt eksponering.

Halveringstid kan være et vanskelig begrep, så det er viktig å følge råd fra spesialister, ellers kan resultatene bli misvisende.

▪ **Prøveakseptabilitet for urinprøver**

Noen veiledende verdier for biologisk overvåking av kjemikalier, der konsentrasjonen er avhengig av urinproduksjonsnivået, uttrykkes i forhold til kreatininkonsentrasjonen for å korrigere for varierende fortynninger av det aktuelle stoffet i stikkprøver, ettersom urinkonsentrasjonen kan variere mye på grunn av endringer i væskeinntak og væsketap, for eksempel gjennom svetting. Prøvene må ha en kreatininkonsentrasjon på $> 0,3$ g/l og $< 3,0$ g/l eller en spesifikk vekt på $> 1,010$ og $< 1,030$. Prøver som faller utenfor disse intervallene, bør forkastes, ettersom urinprøver som er svært fortynnet eller svært konsentrert, vanligvis ikke egner seg for overvåking.

Forfatter: Elke Schneider – Det europeiske arbeidsmiljøorganet (EU-OSHA).

Denne veiledningen er utarbeidet ved Det europeiske arbeidsmiljøorganet (EU-OSHA) på grunnlag av eksisterende veiledningsdokumenter.

Verken EU-OSHA eller personer som handler på vegne av byrået, er ansvarlige for hvordan følgende informasjon blir brukt.

© Det europeiske arbeidsmiljøorganet, 2025

Gjengivelse er tillatt med kildeangivelse.

For all bruk eller gjengivelse av bilder eller annet materiale som ikke er opphavsrettslig beskyttet av EU-OSHA, må tillatelse innhentes direkte fra rettighetshaveren.