



# God praksis og veiledning

## Del I: Håndtering og bruk av og eksponering for farlige stoffer

### Fare for brann eller eksplosjon

Ved brann- og eksplosjonsfare er det risiko for at både arbeidstakere og andre mennesker får brannskader eller andre skader som følge av varme, brennende gass, røyk, svekket bygningskonstruksjon eller eksplosjoner.

Mange kjemikalier, kjemiske stoffer og stoffblandinger – enten det er gass, væske eller fast stoff – kan medføre brann- og eksplosjonsfare. Typiske stoffer med brann- og eksplosjonsfare er:

- gasser som butan, propan, metan, karbonmonoksid (kullos), hydrogen
- væsker som drivstoff, løsemidler, oljer, smøremiddel, maling og tynnere
- faste stoffer som trevirke, kull, plast, metall, mat

Enkelte stoffer kan selvantenne dersom forholdene ligger til rette for det, mens andre stoffer vil brenne eller eksplodere bare dersom de blir satt fyr på. Det finnes også stoffer som ikke brenner, men som kan gi næring til brann ved å f.eks. tilføre oksygen.

### Typiske arbeidssituasjoner

Brann- og eksplosjonsfare har ført til flere store ulykker og forårsaket mange dødsfall. Brann- og eksplosjonsfare kan bl.a. forekomme ved arbeid med/i:

- Tanker som brukes til oppbevaring av brann- eller eksplosjonsfarlige væsker, gasser eller pulver, som organiske løsemidler eller ulike typer drivstoff.
- Trange rom som siloer, brønner, kummer, lasterom og containere som f.eks. brukes til lagring og transport av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer.
- Gassbuesveising på dårlig ventilerte områder. Ved gassbuesveising vil det dannes karbonmonoksid (kullos), som kan føre til kvalme, hodepine, tap av bevissthet og i verste fall død dersom området er dårlig ventilert.
- Grøfter, sjakter og rør kan være dype og innestengte slik at luften i dem blir stillestående. Dersom det er farlige gasser til stede (f.eks. metan fra nedbrytning av avfall) kan atmosfæren bli både eksplosiv og oksygenfattig.

Dette er bare noen få eksempler på arbeidssituasjoner som er forbundet med brann- og eksplosjonsfare.

## Risikovurdering

Det viktigste steget i en risikovurdering av brann- og eksplosjonsfare er først og fremst å identifisere alle relevante kjemikalier i virksomheten. Det kan være brannfarlige væsker, gasser, aerosoler, faste stoffer, støv, stoffer som kan selvantenne (f.eks. tekstiler med fett eller oljer under nedbrytning), stoffer som danner brannfarlige gasser ved kontakt med vann eller andre kjemikalier, eksplosiver, eller oksiderende stoffer (f.eks. peroksider).

Det må videre avdekkes om noen av arbeidsprosessene i virksomheten kan danne eller frigjøre noen av de nevnte stoffene (f.eks. som støv eller stoffblandinger). Det er også nødvendig å kartlegge hvem som arbeider med slike stoffer, hvordan arbeidet utføres og hvor lenge arbeidet pågår. I tillegg til vanlige arbeidsprosesser, må dere også kartlegge vedlikehold, testing, funksjonsfeil i maskiner og anlegg, og tilfeller av uautorisert tilgang. Det kreves ofte at arbeidstakere som håndterer brannfarlige og eksplosive kjemikalier har særskilt sertifisering, opplæring, arbeidstillatelse eller autorisasjon.

Detaljerte beskrivelser av regelverk for bruk og håndtering av brannfarlige og eksplosive kjemiske stoffer og stoffblandinger finnes på Arbeidstilsynet sine internettsider.

## Tenkilder

Finnes det effektive tenkilder på arbeidsplassen? Det kan f.eks. være en åpen flamme eller utvikling av høye temperaturer i forbindelse med arbeidsprosesser. Mulige tenkilder kan være:

- Termisk energi: forbrenningsmotorer, åpen ild, varme overflater, gnister fra sveising, laser
- Elektrisk energi: kortslutninger, lysbuer, elektromagnetisk stråling, lyn, statisk elektrisitet, varme fra elektrisk strøm
- Mekanisk energi: friksjon, ultralyd, kompresjon, gnister fra verktøy, sliping
- Kjemisk energi: selvoppheting eller -antenne (f.eks. selvantennelse i pulver), katalytiske reaksjoner, akselererende eksoterme reaksjoner

## Eksplosjon

Dersom eksplosive stoffer brukes, håndteres eller forekommer på noen måte i virksomheten, skal arbeidsgiver kartlegge om det kan dannes eksplosive atmosfærer. En eksplosiv atmosfære kjennetegnes ved en blanding av oksygen og et brannfarlig stoff. Det brannfarlige stoffet kan f.eks. være gass, damp fra væsker eller finfordelte partikler av et fast stoff. Eksempelvis kan en støvsky av mel (eller et annet biologisk materiale) eller metallpulver eksplodere og forårsake alvorlige skader. Videre må det kartlegges hvorvidt den eksplosive atmosfæren kan dannes i så betydelig grad at det er nødvendig med særlige vernetiltak.

Detaljerte beskrivelser av regelverk for bruk og håndtering av brannfarlige og eksplosive kjemiske stoffer og stoffblandinger finnes på Arbeidstilsynet sine internettsider.

## Forebyggende tiltak

Arbeidstilsynet presenterer tiltak mot brann og eksplosjonsfare på sine nettsider: <https://www.arbeidstilsynet.no/tema/eksplosjonsfarlig-atmosfaere/stoveksplosjoner/>

En oversikt over effektive forebyggende tiltak er også tilgjengelig i OSHWiki-artikkelen «Prevention of fires and explosions»: [https://oshwiki.eu/wiki/Prevention\\_of\\_fires\\_and\\_explosions](https://oshwiki.eu/wiki/Prevention_of_fires_and_explosions)

## Særlige krav for enkelte kjemiske stoffer og stoffblandinger

### Introduksjon

Når dere arbeider med enkelte kjemiske stoffer og stoffblandinger er det ofte nødvendig at dere gjør spesielle tiltak.

Å ta i bruk god praksis er ofte en enkel, rask og effektiv metode for å etterleve de lovpålagte kravene til sikker håndtering av kjemikalier. Eksemplene på god praksis omfatter råd og anbefalinger til tiltak som kan redusere og kontrollere risiko.

Det finnes naturligvis mange flere kjemikalier og stoffer som kan utgjøre risiko enn de som er nevnt i denne anbefalingen. De generelle kravene til risikovurdering og tiltak for å kontrollere risiko gjelder for alle kjemiske stoffer og stoffblandinger, samt for stoffer som dannes under ulike arbeidsprosesser. Les mer om dette under anbefalingene «Disse rutinene må fungere». Hvilke tiltak dere skal iverksette avhenger av vurderingen av risiko.

Denne veiledningen gir informasjon om ulike typer praktiske tiltak som reduserer risiko ved kjemiske stoffer. Det finnes et omfattende europeisk og nasjonalt regelverk for kjemikalier, stoffer og stoffblandinger som presenterer særlige risikoer.

### **Kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) kjemikalier og stoffer**

Stoffer eller kjemikalier som er kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) kan utgjøre alvorlig helsefare, selv om konsekvensene av eksponeringen vanligvis ikke blir synlige før etter lang tid. Slike stoffer kan f.eks. gi kreft mange år etter eksponering, eller få konsekvenser for neste generasjon på grunn av virkningene de har på forplantningsevne, fostre og arvestoff.

### **Kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) kjemikalier og stoffer skal ikke brukes med mindre det er absolutt nødvendig.**

Faresetninger (H-setninger) angir farene til et farlig stoff eller stoffblanding. Kjemiske stoffer eller stoffblandinger som er merket med følgende faresetninger skal, hvis det er mulig, erstattes av mindre helsefarlige stoffer:

H350: Kan forårsake kreft

H340: Kan forårsake genetiske skader

H360: Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader

Unntak: Dette gjelder ikke drivstoff som brukes i kjøretøy og motorer eller brennstoff til oppvarming.

Tilsvarende gjelder for kjemiske stoffer eller stoffblandinger som er merket med følgende risikosetninger på gamle merkeetiketter:

R45: Kan forårsake kreft

R49: Kan forårsake kreft ved innånding

R46: Kan forårsake arvelige skader

### **Er det mulig å erstatte kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) kjemikalier med mindre helsefarlige alternativer?**

For å vurdere om det er mulig å erstatte kjemikalier som inneholder kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger med mindre helsefarlige alternativer, må dere gjøre nærmere undersøkelser. Ta i bruk metoden som beskrives i dette e-verktøyet for å undersøke dette.

#### **Tiltak**

Hvis de kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) kjemikaliene ikke kan erstattes, må arbeidsgiver for virksomheten dokumentere at det ikke er teknisk mulig å ta i bruk andre, mindre helsefarlige, kjemiske kjemikalier.

Når kjemikalier med kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger ikke kan erstattes, skal kjemikaliene håndteres i et lukket system hvis det er mulig. Hvis det ikke er teknisk mulig å benytte et lukket system, skal dere sørge for at eksponeringen blir så lav som mulig. Dere skal planlegge arbeidet, valg av arbeidsmetoder og bruk av utstyr slik at det blir minst mulig søl, sprut og forurensninger i arbeidsatmosfæren.

Luftforurensninger (f.eks. avgasser fra arbeidsprosesser) skal fanges opp av prosessavsug så raskt, effektivt og nært kilden til forurensningen som mulig. Ved risiko for hudkontakt med kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger skal arbeidstakere benytte personlig verneutstyr, som beskyttende arbeidsklær og vernehansker.

Søl skal samles opp og fjernes så raskt og trygt som mulig.

Avfall som kan inneholde kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger må oppbevares og transporteres i støtsikre, lukkede beholdere som er tydelig merket og om mulig forseglet.

Når dere arbeider med kreftfremkallende eller reproduksjonstoksiske stoffer eller stoffblandinger er det viktig at arbeidstakerne får skriftlige arbeids- og sikkerhetsinstrukser, slik at det kommer tydelig frem hvilke rutiner de skal følge.

Det skal benyttes passende advarsels- og sikkerhetsskilting for å avgrense områder hvor det er risiko for eksponering for kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) kjemikalier.



## Risikovurdering

Arbeidsgiver skal vurdere risiko ved kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger dersom de finnes på arbeidsplassen, og iverksette tiltak for å forebygge og håndtere risiko. Det enkleste tiltaket for å unngå kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger, er å erstatte disse med andre, mindre farlige, stoffer eller stoffblandinger. Hvis det ikke er mulig, må dere gjøre en risikovurdering som skal:

- kartlegge hvor stoffene kan forekomme
- avgjøre hvilke tiltak dere skal iverksette
- avgjøre hvordan dere skal organisere arbeidet, slik at bare de som skal arbeide med disse stoffene oppholder seg på og i nærheten av områder hvor stoffene håndteres
- vurdere ulike vernetiltak
- kartlegge hvor det er nødvendig å bruke personlig verneutstyr og hvilken type verneutstyr som skal brukes
- fastslå hvordan dere skal sikre at alt, inklusive tekniske tiltak, fungerer godt, at arbeidsinstruksene følges, og at dere oppdager endringer eller avvik som kan øke risikoen for eksponering for stoffene så tidlig som mulig

Risikovurderingen må dokumenteres, og dokumentasjonen skal omfatte alle punktene ovenfor.

## Register over arbeidstakere som er eller kan bli eksponert for kreftfremkallende eller mutagene (arvestoffskadelige) stoffer eller stoffblandinger

**Kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige)** stoffer eller stoffblandinger kan gi alvorlige helseskader som kan vise seg lenge etter eksponering. Arbeidsgiver skal sørge for at det føres register over eksponerte arbeidstakere, slik at det blir mulig å finne årsakene til tilfeller av kreft eller medfødte misdannelser hos barn. Det er arbeidsgivers ansvar å sørge for at det føres et slikt register. Opplysninger om den enkelte arbeidstaker skal oppbevares i minst 60 år etter at eksponeringen er avsluttet. Det er ikke tillatt å slette hele eller deler av registeret uten tillatelse fra Arbeidstilsynet.

Registeret skal omfatte arbeidstakere som arbeider med stoffer eller stoffblandinger merket med følgende faresetninger:

- H350: Kan forårsake kreft
- H340: Kan forårsake genetiske skader

Tilsvarende gjelder at registeret skal omfatte arbeidstakere som arbeider med stoffer eller stoffblandinger merket med følgende risikosekninger for kjemiske stoffer eller stoffblandinger på gamle merkeetiketter:

- R45: Kan forårsake kreft
- R49: Kan forårsake kreft ved innånding
- R46: Kan forårsake arvelige skader

Registeret skal også omfatte arbeidstakere som arbeider med:

- Trestøv fra harde tresorter
- Sot, tjære eller bek (som inneholder kreftfremkallende polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH))

Registeret skal (bare) inneholde følgende opplysninger:

- Arbeidstakerens navn og fødselsnummer
- Arbeidstakerens stilling og arbeidssted
- Hvilke farlige kjemiske stoffer arbeidstakeren eksponeres for
- Hvordan og i hvilke konsentrasjoner eksponeringen forekommer. Dette kan dere oppgi ved å måle eksponeringen. Ved fravær av målinger må graden av eksponering anslås og beskrives. Det kan være vanskelig å gjøre pålitelige vurderinger av eksponering, og om nødvendig kan dere gjennomføre målinger i samråd med kompetent personell, eksempelvis med hjelp fra en bedriftshelsetjeneste.

Tidspunkt og varighet for eksponeringen

## **Stoffer som kan gi allergi eller annen overfølsomhet**

For å redusere risikoen for at arbeidstakere utvikler allergier er det viktig at dere iverksetter forebyggende tiltak. Mange kjemikalier inneholder stoffer som kan gi allergi eller annen overfølsomhet i øynene eller luftveier. Eksponering for slike stoffer



kan gi astma eller eksem. Allergier varer livet ut, og personer som har utviklet allergi kan få allergiske reaksjoner etter å ha vært i kontakt med små mengder av stoffet de er allergisk mot.

### **Forebyggende tiltak**

Dere skal ha rutiner og retningslinjer som beskriver følgende:

- Hvor stoffer eller stoffblandinger som kan gi allergi eller annen overfølsomhet skal håndteres
- Hvilke vernetiltak som bør iverksettes for å redusere eksponering i størst mulig grad
- 
- Hvordan utstyr og ventilasjon skal opprettholdes og kontrolleres, slik at ikke arbeidstakere eksponeres for slike stoffer
- Om personlig verneutstyr skal brukes, og i så fall hva slags verneutstyr som skal brukes og når det skal brukes;
- Om det er nødvendig med skilting som advarer arbeidstakere om risiko, dersom stoffene håndteres åpenlyst

### **Informasjon om risiko og vernetiltak**

Arbeidsgiver må gi arbeidstakere som arbeider med stoffer som kan gi allergi eller annen overfølsomhet i øyne og luftveier informasjon om risiko og om hvordan arbeidet skal utføres for å redusere risiko. Arbeidstakerne må også få informasjon om hvilke vernetiltak som skal iverksettes for å unngå eksponering for stoffene.

Denne veiledningen gir informasjon om ulike praktiske tiltak som kan redusere risiko for eksponering for kjemiske stoffer på arbeidsplassen. Her gis det eksempler på god praksis for arbeid med asbest.

Eksemplene på god praksis samsvarer med EU-direktivet 98/24/EC som omhandler risiko ved kjemiske stoffer på arbeidsplassen, som krever kartlegging, vurdering og kontroll av risiko. Dette direktivet er innført og i noen tilfeller supplert av nasjonale regelverk i EUs/EØS' medlemsland og EU-direktivet 2009/148/EC om eksponering for asbest på arbeidsplassen.

Se også følgende faktaark for mer informasjon om asbest (på norsk):

<https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2018/07/ASBESTOS-NOR-1.pdf>

### **Asbest**

## **Innledning**

Arbeid med asbest krever effektive tiltak som reduserer eksponeringen for asbestfibre. Det er også påkrevd med tillatelse fra Arbeidstilsynet, opplæring, helseundersøkelser og målinger for å arbeide med asbest.

Dersom asbest skal fjernes må arbeidet utføres av en virksomhet med tillatelse til å sanere asbestholdig materiale.

## **Tiltak før igangsetting av arbeidet**

Før dere starter arbeid med asbest er det viktig å kontrollere at melding om arbeid med asbest er sendt til Arbeidstilsynet, at arbeidstakerne har gjennomgått særskilt opplæring og helseundersøkelse.

Dere må også undersøke hvilke materialer som inneholder eller kan inneholde asbest.

Etterspør informasjon fra eier av bygget eller byggherre hvis det foreligger den minste tvil om hvorvidt asbest er til stede eller ikke.

Arbeid med asbest må planlegges grundig for at det skal være trygt. Dere må vurdere risiko og iverksette forebyggende tiltak. Sørg for å ha riktig utstyr. Det skal alltid foreligge en skriftlig arbeidsinstruks for arbeid med asbest. Instruksen skal være tilgjengelig på arbeidsplassen. Instruksen skal inneholde informasjon om:

- varsling/informasjon til andre arbeidstakere på stedet, samt beboere, naboer mv. som kan berøres
- avsperring/skilting av saneringsområdet (og vaskested dersom dette er utenfor området der det arbeides med asbest)
- stans av eventuelt ventilasjonsanlegg som gir risiko for asbeststøv på avveie
- avskjerming/forsegling (for eksempel av ventiler)
- bruk av personlig verneutstyr og arbeidsklær, inkl. kontroll- og skifterutiner
- type åndedrettsvern må spesifiseres og det må stilles krav til kontroll av at åndedrettsvern tetter tilstrekkelig før arbeidet igangsettes
- personlig hygienetiltak – krav til dusj etter hver arbeidsøkt
- saneringsteknikk (kort beskrevet)
- tillatt verktøy (evt. forbudt verktøy)
- rengjøring av utstyr/annet som kan være forurenset av asbest før det tas ut til ren sone
- pakking/emballering/merking og deponering av asbestavfall
- opprydding/rengjøring og etterkontroll (beskriv teknikk/metoder)

Ved innvendig sanering skal instruksjonen også inneholde informasjon om:

- etablering av undertrykksoner/sluser, inkludert kontroll av og dokumentasjon av undertrykk
- krav til varighet av luftrensing (vil variere fra hvert oppdrag, og avhenge av forurensningsgrad og renskapasiteten/antall luftvekslinger, men minimumskrav kan angis)

## **Organisering av arbeidet**

Arbeidet skal organiseres slik at så få arbeidstakere som mulig er i kontakt med eller eksponeres for asbest.

Arbeidet skal planlegges slik at rengjøring og vedlikehold av lokaler og utstyr kan gjøres regelmessig og effektivt. Støv som inneholder asbestfibre må fjernes kontinuerlig. Utstyr som må transporteres til et annet sted for rengjøring, skal forsegles i egnet emballasje før transport.

Røyking er forbudt på områder hvor asbest eller asbestholdig materiale håndteres.

## **Merking og skilting**

Områder hvor det arbeides med asbest eller asbestholdig materiale skal være avgrenset og tydelig merket med sikkerhetsskilt. Dette gjelder også for områder hvor konsentrasjonen av asbestfibre trolig vil overskride grenseverdi. Eksempler på skilting

kan være «Adgang forbudt for uvedkommende grunnet arbeid med asbest», eller «Adgang forbudt for uvedkommende. Fjerning av asbest pågår».

Emballasje og beholdere som inneholder asbest eller asbestholdig materiale, skal være tydelig merket.

## Åndedrettsvern

Åndedrettsvern må være korrekt tilpasset brukeren for å sikre god beskyttelse.

Ved utvendig arbeid med hardsementplater (eternitt) eller takbelegg kan det benyttes personlig halvmaske med P3-filter. Ved innvendig sanering av hardsementplater kan det benyttes heldekkende maske med P3-filter. Ved annen type innvendig asbestsaneringsarbeid anbefales det å bruke motorassistert partikkelfiltrerende helmaske med P3-filter. Alternativt luftforsynt åndedrettsvern i form av kompressormaske, friskluftsmaske eller selvforsynt åndedrettsvern.

## Verneklær

Arbeidstaker bør alltid bruke tettsittende vernedress med hette og hansker ved aktiviteter som innebærer direkte kontakt med asbest, f.eks. ved riving og under arbeid med installasjoner som inneholder asbest. Verneklærne skal være laget av støvavstøtende materiale og ikke ha lommer eller liknende som kan samle støv. Verneklær og private klær skal holdes adskilt.

Brukte verneklær skal legges i avfallsposer og merkes. Verneklær som ikke er av engangstype, skal rengjøres etter hver arbeidsøkt. Arbeidsgiveren skal sørge for vask av verneklær og arbeidstøy. Verneklær skal ikke vaskes sammen med andre klær.

## Avfall

Avfall, materialer, tom emballasje, filtre og andre asbestholdige materialer skal straks samles opp og fjernes fra arbeidsplassen i egnet lukket emballasje og oppbevares i lukket låsbar beholder.

## Avslutning av arbeidet

Det er viktig med grundig rengjøring etter at arbeidet er ferdig, slik at det ikke ligger igjen asbestholdig støv på noen overflater. Etter at asbestarbeidet er utført skal virksomheten som har utført arbeidet iverksette etterkontroll av at støv med asbestfiber er fjernet.

## **Arbeid i førerhuset til kjøretøy og maskiner**

Hvis en arbeidstaker skal oppholde seg i et kjøretøy eller en maskin, må førerhuset utstyres med et filter som kan rense asbestholdig luft. Dere må velge et grovfilter sammen med et HEPA-filter av klasse H13. Grovfilteret vil redusere belastningen på HEPA-filteret, som da ikke behøver å skiftes ut like ofte. Brukte filtre behandles som asbestholdig avfall (se nedenfor).

Når arbeidstaker utfører arbeid fra et kjøretøy må det være overtrykk i førerhuset. Overtrykk sikrer at dersom det oppstår en lekkasje vil luft fra førerhuset strømme ut, i stedet for at asbestholdig luft strømmer inn. Dersom det er undertrykk i førerhuset vil asbestholdig luft fra omgivelsene strømme inn i kjøretøyet.

Dersom filterne som renser tilførselsluften til førerhuset overbelastes eller går tette, vil luftstrømmen reduseres samtidig som risikoen for utilsiktede lekkasjer øker. Det er derfor viktig at dere skifter ut filterne regelmessig.

Dersom kjøretøyets dører eller vinduer åpnes, vil forurenset luft strømme inn i førerhuset. Arbeidstakere må bruke personlig verneutstyr (åndedrettsvern) dersom det ikke er mulig å unngå slike lekkasjer av forurenset luft.

## **Asbest, krav til helseundersøkelse**

Eksponering for asbest kan forårsake alvorlige lungesykdommer og kreft. Det er derfor nødvendig å gjennomføre helseundersøkelser for å følge med på helsen til eksponerte arbeidstakere.

Arbeidsgiver skal sørge for at det føres register over arbeidstakere som kan bli eksponert for støv med asbestfiber i henhold til krav om helseundersøkelse etter § 4-13 i forskrift om utførelse av arbeid.

Etter arbeid som har medført eksponering for asbest må arbeidstakere gis opplysninger og råd ut fra resultatene på de helseundersøkelsene som er gjort.

## Grenseverdi for asbesteksponering

Den lovpålagte grenseverdien for asbest i Norge er 0,1 fiber/cm<sup>3</sup> eller 100 000 fibre/per m<sup>3</sup>. For allmennheten og arbeidstakere som ikke arbeider med asbest gjelder Nasjonalt Folkehelseinstituttets norm på 0,001 fiber/cm<sup>3</sup>.

Dersom det er mistanke om at det frigjøres asbeststøv i innemiljøet, skal arbeidsgiveren umiddelbart iverksette forebyggende tiltak og vernetiltak for å bedre situasjonen. Arbeidet skal ikke fortsette dersom slike tiltak ikke gjennomføres.

## Cytostatika (cellegifter)

Arbeidstakere som jobber med cytostatika (cellegifter) og andre giftige legemidler som har varig effekt, skal ha tilstrekkelig kunnskap om risikoene og forebyggende tiltak. Arbeidsgiver har plikt til å gi nødvendig opplæring og informasjon.

Opplæringen bør bl.a. ta for seg de potensielle helsefarene ved håndtering av cellegifter (cytostatika) og andre farlige legemidler, sikkerhetsrutiner, bruk av personlig verneutstyr, tiltak ved søl og sprut, avfallshåndtering og bruk og vedlikehold av teknisk utstyr.

Det er viktig at arbeidstakerne får regelmessig opplæring og informasjon, slik at kunnskap om sikkerhetsrutiner ikke blir glemt. Opplæring er særlig viktig for nye arbeidstakere, når arbeidstakere får nye arbeidsoppgaver eller nytt arbeidssted, for vikarer og midlertidig ansatte, og ved innføring av nytt utstyr, nye legemidler og nye rutiner.

## Herdeplast f.eks. skumplast, maling, lim

### Innledning

Kjemikalier og kjemiske produkter kan inneholde stoffer eller stoffblandinger som herder når de blandes og påføres f.eks. overflater eller sammenføyninger. Produktene inneholder kjemikalier (stoffer og stoffblandinger) som kan gi allergi eller annen overfølsomhet. Det er derfor viktig at dere tar i bruk god praksis når slike produkter brukes i virksomheten, slik at utvikling av allergier som astma og eksem hos arbeidstakere unngås.

Les mer om god praksis for:



- herdelim og -plast — epoksy and syreanhydrider
- bruk av formaldehyd formaldehydharpikser og syreherdende lakk
- bruk av epoksyprodukter, som herdelim og -maling
- UV-herding av akrylatholdig trykkfarge og lakk.

## **Herdelim og -maling - Epoksy og syreanhydrider**

Epoksy er en bestanddel i mange typer lim og lakk. Ved arbeid med epoksy brukes ofte herdere bestående av syreanhydrider. Arbeid med epoksyprodukter er forbundet med høy risiko for utvikling av allergi. Når dere arbeider med epoksy og syreanhydrider er det viktig å ha gode rutiner for å redusere risikoen for at arbeidstakere utvikler allergier, som:

- Detaljerte arbeidsrutiner og opplæring
- Vernetiltak
- Advarsels- og sikkerhetsskilter
- Helseundersøkelser

I tillegg kan det være nødvendig at dere gjennomfører målinger for å verifisere at arbeidstakere ikke eksponeres for nivåer som overskrider grenseverdiene i regelverket.

### **Vernetiltak**

Produkter eller kjemikalier som inneholder epoksykomponenter og merket med faresetningene H317 eller H334 kan utgjøre alvorlig risiko for allergier. Arbeidsgiver skal sørge for at effektive tiltak mot eksponering blir iverksatt. For slike typer produkter og kjemikalier er det god praksis at dere dokumenterer regler og rutiner for:

- Hvor kjemikaliene og produktene skal håndteres
- Hvilke vernetiltak som skal iverksettes for å redusere eksponering i størst mulig grad
- Om personlig verneutstyr skal brukes, og i så fall hva slags utstyr som skal brukes og når det skal brukes
- Bruksmetodene for kontroll- og ventilasjonsutstyr, slik at arbeidstakerne ikke eksponeres for skadelige nivåer
- Det er god praksis å gjøre arbeidstakerne oppmerksomme på risiko for allergi ved å undersøke etiketten og sikkerhetsdatabladet som skal følge med produktene og kjemikaliene og inngå i virksomhetens stoffkartotek, og ved å bruke advarsels- og sikkerhetsskilting, f.eks. ved inngangen til områder hvor epoksy håndteres

### **Informasjon om risiko og tiltak**

Arbeidsgiver skal gi arbeidstakere som arbeider med eller overvåker arbeid med slike kjemikalier og produkter informasjon om risiko, hvordan arbeidet skal utføres og hvilke forholdsregler arbeidstakerne bør ta for å unngå kontakt med allergifremkallende stoffer.

## Opplæring

Det er krav om opplæring og informasjon for alle som arbeider med eller overvåker arbeid med epoksykomponenter eller syreanhydrider. Opplæringen må være relevant for arbeidet og beskrive tiltakene som er nødvendige for å sikre at arbeidet kan utføres på en sikker måte. Opplæringen bør dekke:

- grunnleggende kunnskap om risikoene ved med kjemikaliene og produktene som brukes
- kunnskap om kjemikaliene og produktene som håndteres
- en undersøkelse av særlig risikofylte prosesser
- risikoene ved bearbeiding av kjemikaliene og produktene, og hvorvidt det er noen risiko ved termisk nedbrytning
- nødvendige vernetiltak for trygt arbeid
- hvilken type ventilasjon som er nødvendig
- situasjoner hvor personlig verneutstyr er nødvendig, og hvilke typer verneutstyr som er tilstrekkelig
- teknikker for rengjøring og opprydding.

Det er god praksis å sørge for at opplæring gjennomføres regelmessig, som planlagt og så snart det er behov for det. Etter opplæringen er det en god ide å utstede et kursbevis som bekrefter at opplæringen er fullført og beskriver hva som ble gjennomgått i opplæringen.

## Helseundersøkelse

Personer som f.eks. har allergier eller astma er ekstra sårbare for slike stoffer og bør unngå arbeid med kjemikalier og kjemiske produkter som kan gi allergier. En metode for å overvåke dette, som også kan avdekke om arbeidstakere holder på å utvikle allergier, er å utføre regelmessige helseundersøkelser. Helseundersøkelser skal utføres før arbeidstakeren begynner arbeidet med stoffene, og deretter med regelmessige mellomrom, f.eks. annethvert år. Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstaker gjennomgår egnet helseundersøkelse hvis arbeidstaker kan utsettes for farlige kjemikalier (f.eks. epoksy) på en slik måte at det kan forårsake helseskade.

## Er det nødvendig å gjennomføre målinger?

For å vurdere risiko ved ulike prosesser kan det være nødvendig å gjennomføre

målinger av eksponeringen. De målte konsentrasjonene sammenliknes med forskriftsfestede grenseverdier. For å redusere behovet for målinger er det viktig å sørge for at vernetiltakene er så virksomme og effektive som mulig. Bedriftshelsetjenesten eller annet kompetent personell kan hjelpe til dersom målinger skal gjennomføres.

### **Råd og veiledning til vernetiltak ved åpen og manuell håndtering**

Ved åpen og manuell håndtering av epoksy vil det være høy risiko for hudkontakt, noe som øker risikoen for utvikling av epoksyallergi. Eksempler på tiltak som reduserer risikoen ved manuell håndtering av epoksyprodukter er:

Epoksy må bare brukes på midlertidige arbeidsplasser hvis det er mulig å innføre tilfredsstillende vernetiltak.

Epoksykomponenter må blandes forsiktig i blandingsforholdene som er angitt på pakningen/i sikkerhetsdatabladet.

Komponentene må blandes i et godt ventilerte arbeidslokaler. Bruk avsug og personlig verneutstyr ved blanding av komponentene.

Bruk helst engangspakninger og bland komponentene i et lukket system for å redusere risiko for hudkontakt.

Følg instruksene på pakningen, og bruk utstyr som festes på pakningen for å sikre korrekt dosering, dersom pakningen brukes gjentatte ganger. Dette reduserer risikoen for å arbeide med forurenset pakning.

Unngå andre arbeidsprosesser og -oppgaver i rom hvor store mengder epoksy håndteres.

Dekk til området hvor arbeidet utføres, slik at søl kan fjernes raskt og enkelt.

Avfall som er forurenset med epoksy legges i flyttbare søppelbøtter med lokk som kan åpnes med en fotpedal. Merk søppelbøttene med «Farlig avfall. Inneholder epoksy. Kan gi allergi ved hudkontakt».

Bruk avsug eller åndedrettsvern ved sliping eller fresing av epoksyprodukter.

Sørg for at epoksyholdig støv ikke kommer i kontakt med varme overflater. Varme overflater kan løse opp epoksy og spre støvet i luften, noe som kan gi alvorlige allergiske reaksjoner. Oppvarming av verktøy ved rengjøring må bare gjøres på

områder med god ventilasjon, f.eks. i nærheten av punktavsug, slik at de fordampede stoffene ikke innåndes.

Unngå spraying av epoksy på midlertidige arbeidsplasser uten nødvendige vernetiltak. Ved spraying av flytende epoksyprodukter må heldekkende verneklær og åndedrettsvern med kompressorluft benyttes.

## **Herdelim - Isocyanater og polyuretan**

Isocyanater brukes i fremstilling av polyuretanskum og finnes også i polyuretan og polyuretanlim. Arbeid med isocyanater utgjør risiko for allergi. Slike produkter er merket med faresetningene «H334: kan gi allergi eller astmasymptomer eller pustevansker ved innånding» eller «H317: kan utløse en allergisk hudreaksjon».

Noen effektive vernetiltak som kan redusere risikoen ved arbeid med isocyanater er som følger:

- Opplæring og informasjon
- Skilting om nødvendig
- gjennomføring av målinger for å dokumentere at arbeidstakere ikke eksponeres for nivåer som overskrider gjeldende grenseverdier. De berørte arbeidstakerne og deres representanter skal gjøres kjent med resultatene av målingene.

### **Krav til opplæring**

Arbeidsgiver skal sørge for opplæring om risiko og forebyggende tiltak til alle som arbeider med eller overvåker arbeid med isocyanater (diisocyanater). Slik opplæring bør omfatte:

- grunnleggende kunnskap om risikoene ved stoffene som brukes
- kunnskap om de kjemiske produktene som håndteres
- en gjennomgang av særlig risikofylte arbeidsoppgaver
- hva som skjer under bearbeiding av stoffene og ved termisk nedbrytning
- nødvendige vernetiltak for sikkert arbeid
- hvilken type ventilasjon som er nødvendig
- situasjoner hvor personlig verneutstyr er nødvendig, og hvilke typer verneutstyr som er tilstrekkelig
- teknikker for rengjøring og opprydding

### **Vernetiltak som reduserer risikoen ved å arbeide med isocyanater**

For arbeid med isocyanater og polyuretan som er merket med faresetningene H317 eller H334, skal det tas hensyn til følgende forhold når regler og rutiner dokumenteres:

- Arbeidsplassen og arbeidslokalet hvor produktene håndteres.
- Vernetiltakene som skal iverksettes for å redusere eksponering så mye som mulig; det personlige verneutstyret som skal brukes og hvordan det skal brukes; kontroll- og ventilasjonsutstyret som er nødvendig for å unngå at arbeidstakere eksponeres for farlige nivåer.
- Advarselsskiltning: hvis disse stoffene håndteres i arbeidslokalet som ikke er avskjermet skal det settes opp advarselsskilt, og advarselsskiltene skal plasseres på inngangsdøren til arbeidslokalet.
- Ved arbeid med isocyanater kan risiko bl.a. reduseres på følgende måter:
  - Ved innkjøp, velg først og fremst produkter som inneholder prepolymeriserte isocyanater med mindre enn 1 % MDI (metylendifenyldiisocyanat) og IPDI (isoforondiisocyanat). Blokkerte isocyanater utgjør lavere risiko, da de inneholder et tilsetningsstoff som hindrer (blokkerer) kjemiske reaksjoner frem til isocyanatene utsettes for temperaturer som fjerner blokkeringen. Unngå produkter med TDI (toluendiisocyanat, 2,4-TDI, 2,6-TDI eller TDI) eller HDI (heksan-1,6-diisocyanat) i tilfeller hvor produktene inneholder frie isocyanater. Disse isocyanatene er flyktige og kan gi opphav til konsentrasjoner i luften som kan forårsake allergi.
  - Sørg for at herdingen (f.eks. av skummet) foregår i egne rom med ventilasjon og undertrykk, eller i et avtrekkskap eller en liknende innretning. Hvis ikke det er mulig å gjennomføre dette, må åndedrettsvern med frisklufttilførsel brukes.
  - Bruk åndedrettsvern med frisklufttilførsel dersom effektiv ventilasjon ikke er mulig. Ved lave konsentrasjoner og kortvarig arbeid kan dere bruke halvmaske med gassfilter A2.
- Isocyanater bør lagres tørt i et temperert rom (15 til 25 °C) som er adskilt fra produksjonsområdet.
- Isocyanater bør ikke utsettes for direkte sollys eller fuktighet under lagring. Hvis isocyanater skal oppbevares på fat eller i tønner, må de være lukkede. Tønner som har vært åpnet må forsegles på riktig måte. Kontakt leverandøren dersom væsken i tønner har størknet. Bruk av varme til å løse opp størknet innhold bør unngås, da det kan være svært farlig.
- Når relativt store mengder isocyanater oppbevares i lagertanker, bør tankene plasseres i oppbevaringskar utstyrt med et deteksjons- og alarmsystem som fanger opp lekkasjer.
- Avfall kan legges i flyttbare søppelbøtter med lokk som kan åpnes med en fotpedal. Merk søppelbøttene med teksten «Farlig avfall» og en kort beskrivelse av av innholdet og relevante vernetiltak. Sørg for at søppelbøtter er utstyrt med punktavsug om nødvendig.

- Unngå å blande ulike typer uherdet avfall, da det kan forårsake farlige kjemiske reaksjoner.
- Opprett en avtale med leverandøren om retur av beholdere som har inneholdt isocyanater. Beholdere som har inneholdt isocyanater egner seg ikke til oppbevaring av andre stoffer.
- Bruk stoffene som er anbefalt i sikkerhetsdatabladet til å rengjøre eller nøytralisere søl. Rengjøringsstoffer som inneholder løsemidler som etanol er veldig effektive. Rengjøringsmidler som inneholder løsemidler kan også utgjøre helsefare, og må derfor håndteres på en sikker måte.

## Er det nødvendig å gjennomføre målinger?

For å vurdere risiko kan det være nødvendig å gjennomføre målinger av arbeidstakernes eksponering for isocyanater. De målte konsentrasjonene sammenliknes med forskriftsfestede grenseverdier. De berørte arbeidstakerne og deres representanter skal gjøres kjent med resultatene av målingene. For å redusere eksponering må dere sørge for at vernetiltakene er så virksomme og effektive som mulig.

## Kvarts

Kvarts er en naturlig bestanddel i mange typer stein og bergarter. En arbeidstaker utsettes for kvartsstøv ved arbeid som medfører vei- eller steinstøv, eller under arbeid med materialer som inneholder stein eller bergarter, som for eksempel betong. Eksponering for kvartsholdig støv kan føre til kreft eller utvikling av den alvorlige lungesykdommen silikose.

## Risikovurdering

Kartlegging av risiko må gjennomføres før arbeidet settes i gang. Etter kartlegging skal dere vurdere risikoene ved kvarts og iverksette nødvendige tiltak for å sikre at risikoene holdes under kontroll. I risikovurderingen er det god praksis å ta hensyn til følgende:

- Arbeidsprosesser: hvilke arbeidsoperasjoner som trolig vil medføre risiko for at arbeidstaker utsettes for kvartsholdig støv
- Kilder til utslipp og spredning av kvartsholdig støv
- Forhold ved arbeidsprosessen (f.eks. ventilasjon)
- Vurdering av eksponering (i forhold til forskriftsfestede grenseverdier)
- Vurdering av risikonivå og behov for tiltak.



## Er det nødvendig å gjennomføre målinger?

For å vurdere risiko kan det være nødvendig å gjennomføre målinger av eksponeringen for kvarts. Eksponeringen bør vurderes opp mot forskriftsfestet grenseverdi for kvarts. De berørte arbeidstakerne og deres representanter skal gjøres kjent med resultatene av målingene.

Arbeid som kan medføre lave konsentrasjoner av kvartsstøv i luften kan forekomme (under alminnelige omstendigheter):

- i tannlegelaboratorier, hvor bare svært små mengder (gram) kvartsholdige materialer håndteres i hvert tilfelle
- i næringer hvor kvartsholdige materialer håndteres og arbeidet foregår i lukkede områder med punktavsug for støv
- hvor kvartsholdige materialer brukes til rensing av vann og hvor materialet tømmes fra beholdere ved spyling av vann i lukkede systemer

Ta kontakt med en (autorisert) yrkeshygieniker, bedriftshelsetjeneste eller annet kompetent personell for bistand til å gjennomføre målinger.

## Tiltak for å redusere eksponering for kvarts

Arbeidstakere som arbeider med kvarts og arbeidsgivere som er ansvarlige for slikt arbeid må være oppmerksomme på risikoene ved arbeidet og hvordan dette kan utføres for å unngå eksponering for kvartsstøv.

Kvartsholdige materialer bør erstattes med ufarlige eller mindre farlige materialer der det er mulig. Kvartssand kan for eksempel erstattes med olivinsand som formsand i støperier, mens perlitt kan erstatte silikapulver som hjelpestoff ved filtrering og som fyllstoff i industriprodukter. Dersom det ikke er mulig å erstatte kvarts, kan materialet vaskes eller behandles med et støvbindende stoff for å unngå at noen puster inn de fineste og farligste fraksjonene av kvartsstøv.

Hvis det er behov for tiltak (for eksempel spesielle arbeidsmetoder eller bruk av personlig verneutstyr) er det viktig med skriftlige instruksjoner om tiltakene. Arbeid og arbeidsplasser skal organiseres og utformes på en slik måte at de ansatte i minst mulig grad utsettes for kvarts.

Velg arbeidsutstyr som ikke bidrar til spredning av støv, for eksempel maskiner med prosessavsug som fanger opp kvartsstøvet så nært kilden som mulig.

Maskiner og støvproduserende arbeidsprosesser kan lukkes inne, og bør helst tilknyttes ventilasjon (f.eks. punktavsug). Det er viktig med regelmessig kontroll av at innelukkingen er tett og at det ikke oppstår lekkasjer som følge av overtrykk i forhold til omgivelsene.

Ved bruk av håndholdt utstyr bør dette ha et innebygd system som fjerner produsert støv. Et alternativ er å spyle eller vaske med vann.

Det er god praksis med jevnlig (for eksempel hvert halvår) kontrollere at innelukking, ventilasjon inkludert punktavsug og andre tiltak fungerer som de skal.

Teknikker for støvhemming kan effektiviseres ved å øke luftfuktigheten eller ved tilsetning av støvbindende stoffer.

Arbeidet kan utføres i et avlukke, som må utstyres med ventilasjonsfiltre som fjerner støv fra tilførselsluften (for eksempel filterklasse F8).

Lag rutiner for rengjøring og kontroller at de følges. Støv fjernes best med sentralstøvsuger eller vanlig støvsuger med HEPA-filtre. Rengjøring ved spyling av vann er et alternativ dersom det lar seg gjøre og er trygt. Unngå feiing, dette fører til mye støv.

Hvis det er nødvendig vil et åndedrettsvern, for eksempel en halvmaske med P3-filtre, vanligvis gi tilstrekkelig beskyttelse. Ved tungt arbeid eller arbeid som man vet vil ta mer enn én time, bør det fra starten av arbeidet brukes motorassistert eller lufttilført åndedrettsvern. Bruk av vanlig åndedrettsvern gjør det tyngre å puste. Åndedrettsvern med lufttilførsel gjør det lettere å puste, og kan derfor brukes i lengre perioder enn åndedrettsvern uten lufttilførsel.

Det anbefales ikke å bruke kvartsholdige materialer ved manuell slipeblåsing. Dersom dette er nødvendig må det gjøres på et lukket område eller ved tilsetning av vann i slipeblåsingssanden, såkalt hydroblasting.

Det er viktig å gjennomgå tiltakene minst én gang i året for å sikre at de fungerer slik de skal.

### **Helseundersøkelse**

Eksposering for kvarts kan gi silikose. Hvis arbeidstakere begynner å utvikle silikose er det viktig at det påvises så tidlig som mulig. Den beste metoden for å overvåke dette er å utføre helseundersøkelser. Arbeidsgiver bør sørge for at ansatte som kan bli utsatt for kvarts får regelmessige helseundersøkelser. Dette bør skje både før arbeidet begynner og deretter med jevne mellomrom, eller som anbefalt av lege så lenge eksponeringen pågår. Helseundersøkelsen som utføres før arbeidet begynner, kan påvise om arbeidstakeren er særlig sårbar for utvikling av lungesykdommer ved kvartseksponering.

### **Mineralull**

Det finnes flere ulike typer mineralull, blant annet glassull, steinull, slaggull, ildfast mineralull og glassfibre.

Mineralull kan skade lungene og føre til irritasjon ved hudkontakt. For å redusere eksponering for støv som inneholder mineralull er det viktig at dere:

- Velger produkter som avgir minst mulig støv, særlig minst mulig av de fine fibre (det vil si fibre som er så små at de når dypt ned i lungene (respirable fibre)).
- Har rutiner for rengjøring i virksomheten og etterlever disse. Støv fjernes best med sentralstøvsuger eller vanlig støvsuger med HEPA-filter. Rengjøring ved spyling av vann er et alternativ dersom det lar seg gjøre og er trygt. Unngå feiling og bruk ikke trykkluft. Feiling fører til mye støv. Trykkluft er ikke egnet for rengjøring fordi det sprer støvet i luften; det flytter på støvet, men fjerner det ikke.
- Bruk alltid åndedrettsvern dersom arbeidet produserer mye støv, for eksempel under riving eller isolering av smelteovner. Egnet åndedrettsvern består som et minimum av en halvmaske med et P3-filter.
- Bruk verneklær dersom arbeidet produserer mye støv. Verneklær må holdes adskilt fra annet arbeidstøy og personlige klær.
- Vask klærne etter bruk. Hvis klærne er kraftig forurenset av støv er det viktig å støvsuge dem før vasking. For å unngå at de som skal vaske klærne blir utsatt for farlig støv, må klærne merkes før de leveres til vasking.

Det finnes en spesiell type glassull som inneholder mindre enn 18 % alkalie- og jordalkaliemetaller (natrium, kalium, barium og kalsium). Denne typen glassull (brukes ikke til ordinær glassullisolasjon) regnes som et «spesialprodukt» og kan utgjøre kreftfare.

Risikoene ved arbeid med krystallinske fibre, ildfaste keramiske fibre og spesialfibre er utvilsomt større enn risikoene ved arbeid med glassull og steinull. Se anbefalingene om ildfaste keramiske fibre, spesialfibre og krystallinske fibre for å finne ut mer om disse farlige fibre.

### **Ildfaste keramiske fibre, spesialfibre og krystallinske fibre**

Ildfaste keramiske fibre, spesialfibre og krystallinske fibre (ikke standard mineralull) kan trolig forårsake kreft.

Det finnes derfor særlige krav til kontroll av og reduksjon av eksponering for disse fibre.

### **Tiltak for å redusere risiko**

God praksis for å sikre lavest mulig eksponering for disse fibre er beskrevet nedenfor:

- Velg resistent mineralull (for eksempel AES-fibre) i stedet for ildfaste keramiske fibre, krystallinske fibre eller spesialfibre i alle tilfeller hvor det er mulig. Resistent mineralull er ikke like farlig som disse fibertypene.
- Velg produkter som avgir så lite støv som mulig.
- Ha rutiner for rengjøring i virksomheten og etterlev disse. Støv fjernes best med sentralstøvsuger eller vanlig støvsuger med HEPA-filter. Rengjøring ved spyling av vann er et alternativ dersom det lar seg gjøre og er trygt. Unngå feiing og bruk ikke trykkluft. Feiing fører til mye støv. Trykkluft er ikke egnet for rengjøring fordi det sprer støvet i luften; det flytter på støvet, men fjerner det ikke.
- Bruk verneklær dersom arbeidet produserer mye støv. Verneklær må holdes adskilt fra annet arbeidstøy og personlige klær.
- Vask klærne etter bruk. Hvis klærne er kraftig forurenset av støv er det viktig at dere støvsuger dem før vasking. For å unngå at de som skal vaske klærne blir utsatt for farlig støv, må dere merke klærne merkes de leveres til vasking.
- Dersom det er behov for åndedrettsvern, bør dere bruke helmaske med P3-filter for å sikre tilstrekkelig beskyttelse mot fibrene.

Det er god praksis å utføre produksjonsprosesser som omfatter disse fibrene slik at det bare avgis støv på anviste områder, da det er viktig å redusere antall personer som eksponeres for dette kreftfremkallende støvet så langt det lar seg gjøre. Dere bør sette opp sikkerhetsskilt med teksten «Arbeid med ildfaste keramiske fibre, spesialfibre og krystallinske fibre pågår» ved inngangen til slike områder.

Det er også god praksis å merke maskiner og annet utstyr som inneholder ildfaste keramiske fibre, krystallinske fibre og spesialfibre slik at det fremgår tydelig at de inneholder disse farlige fibrene.

## Tiltak:

### Forurensninger i arbeidsatmosfæren

Det kan oppstå forurensninger i arbeidsatmosfæren i forbindelse med mange typer arbeidsprosesser. Noen typiske eksempler er angitt nedenfor.

I alle **forbrenningsprosesser** vil det dannes komplekse stoffblandinger av gass, damp og faste stoffer/partikler. Dette er avhengig av type drivstoff, ytre forhold (for eksempel temperatur og oksygennivå) og hvilke vernetiltak som iverksettes for å redusere utslipp av farlige stoffer.

Et vanlig eksempel er **dieseleksos** som dannes ved forbrenning av diesel i dieselmotorer. Utslipp fra dieselmotorer er komplekse blandinger av ulike gasser, væsker og faste stoffer. Flere av de enkelte bestanddelene har sin egen spesifikke toksisitet (giftighet), og for noen av dem er det fastsatt grenseverdier for eksponering. Dieseleksos er anbefalt klassifisert som kreftfremkallende (et karsinogen) for mennesker av Verdens helseorganisasjon sitt kreftforskningsinstitutt (IARC).

Mange arbeidsprosesser eller aktiviteter som innebærer **oppvarming, skjæring, lodding eller sveising av metall** avgir røyk som inneholder en blanding av gass og partikler.

Den kjemiske sammensetningen av sveiserøyk er avhengig av bl.a. hvilken type sveising det er snakk om, type sveistråd og \ hvilket materiale som skal sveises. Det meste av røyk fra metallsveising oppstår når sveistråden brenner, ikke fra materialet som sveises. Opplysninger om den kjemiske sammensetningen av røyken skal angis på sikkerhetsdatabladet som følger med sveistråden. Sveising av rustfritt stål, og andre spesiallegeringer med høyt innhold av krom, nikkel og mangan har særlig høy risiko. Vanlig manuell lysbuesveising danner mer røyk enn andre sveiseteknikker, som MIG- (metal inert gas) og TIG-sveising (tungsten inert gas). Selv om sveising vanligvis benyttes til sammenføyning av metaller, kan også andre materialer sveises (for eksempel plast), og slike prosesser kan også avgi giftig røyk som må kontrolleres.

Ved **metallskjæring** avgis finfordelte røykpartikler. De fysiske egenskapene og kjemiske sammensetningene av disse røykpartiklene varierer avhengig av sammensetningen av metallet og av produktene som påføres metallens overflate. Høy eksponering av sveiserøyk og andre typer metallrøyk kan føre til akutte skader med influensaliknende symptomer som feber og frysninger. Eksempler på skader er helseirritasjon av luftveier og astmaplager, metallfeber, bronkitt og emfysem samt støvlungesykdom (f.eks. jernlunge).

Se også følgende faktaark for mer informasjon om sveiserøyk (på norsk):  
<https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2017/12/WELDING-FUMES-NOR-1.pdf>



Også andre prosesser som innebærer oppvarming av materialer kan forurense arbeidsatmosfæren. Et eksempel er røyk fra gummi, plast og komposittmaterialer. Det finnes en rekke typer basisplast, både naturlige and syntetiske, hver med en unik kjemisk struktur. Ved produksjon av plast- og gummiprodukter blir det brukt flere kjemiske stoffer, som fyllstoffer, vulkaniseringsmidler, katalysatorer og inhibitorer, antialdringsmidler og antioksidanter, og myknere.

Kjemiske stoffer som finnes i røyk fra gummi, plast og komposittmaterialer kan omfatte diverse flyktige stoffer (som benzen, toluen, xylener, etylbenzen, dimetylbenzener og diisopropylbenzener), polyaromatiske hydrokarboner og andre stoffer. Som med annen prosessgenerert røyk, har flere av de enkelte bestanddelene sin egen spesifikke giftighet, og for noen av dem er det fastsatt grenseverdier for eksponering.

Mange arbeidsprosesser innen bygg og anlegg, og innen gruvedrift, produserer farlig **støv** som avgis til luft. Den eksakte sammensetningen av støvet varierer med hvilken type aktivitet som utføres, materialene/produktene som brukes, materialene som brukes i bygningene som blir bygget, renvert eller revet, og sammensetningen av malmen som blir utvunnet. Støv fra disse aktivitetene omfatter ofte [respirabel krystallinsk silika \(RKS\)](#). Tilsvarende kan [asbesteksponering](#) i Norge i dag hovedsakelig sies å forekomme i forbindelse med renovering, vedlikehold eller riving av bygninger, og det kan derfor anses som en prosessgenerert forurensning.

Organisk støv kan også anses som en prosessgenerert forurensning, da det avgis fra organiske materialer som har blitt utsatt for en viss grad av nedbrytning. Det organiske støvet kan bestå av en kompleks blanding av flere levedyktige mikroorganismer (som sopp sporer, bakterier og virus) og deres biprodukter, herunder toksiner, og bestanddeler av deres cellevegger (som endotoksiner og glukaner), og deler av levende organismer. Eksponering for organisk støv kan forekomme i yrker og næringer som innebærer arbeid med dyr, planter og organiske materialer, herunder landbruk og innsamling og bearbeiding (for eksempel kompostering) av husholdningsavfall og annet avfall. Andre organiske forurensninger kan avgis som aerosoler, for eksempel i forbindelse med slakting og foredling av dyr.

Et eksempel på organisk støv er **trestøv**, som oppstår ved saging, sliping og andre treforedlingsprosesser. Trestøv fører med seg ulike helsemessige risikoer. Det kan være støv fra harde og myke tresorter, samt fra komposittmaterialer som trefiberplater (MDF) and sponplater, treflis brukt som strø til dyreavfall eller i papir- og papirmasseindustrien, eller jorddekke laget av treflis. Trestøv kan forårsake astma og er også anbefalt klassifisert som kreftfremkallende av Verdens helseorganisasjon sitt

kreftforskningsinstitutt (IARC).

Se også følgende faktaark for mer informasjon om trestøv fra harde tresorter (på norsk): <https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2017/12/HARDWOOD-DUST-NOR.pdf>

IARC har anbefalt klassifisering for flere prosessgenererte stoffer:

- Gruppe 1 — Sikkert kreftfremkallende for mennesker (for eksempel dieseleksos, kullforbrenning, sot og trestøv) eller
- Gruppe 2a — Sannsynlig kreftfremkallende for mennesker (for eksempel sveiserøyk, bitumen, utslipp fra biobrensel, forbrenning av kull og eksos fra bensinmotorer).

I tillegg er det flere yrker og industrier som er klassifisert som Gruppe 1 (for eksempel maleryrket og gummiindustrien) eller Gruppe 2b (for eksempel petroleumsindustrien og brannmannyrket) hvor årsakssammenheng med kjemisk stoff ikke har blitt etablert, men hvor prosessgenererte utslipp trolig spiller en viktig rolle.

## **Øyeskylleutstyr og nøddusj**

### **Når er det nødvendig med øyeskylleutstyr eller nøddusj?**

Øyeskylleutstyr og/eller nøddusjer er nødvendig dersom arbeid med kjemiske produkter medfører risiko for at arbeidstakere utsettes for forbrenninger eller søl/sprut av helsefarlige eller etsende stoffer.

Sikkerhetsdatablad for kjemiske produkter skal gi informasjon om risiko for skader på hud eller øyne (under avsnitt 2: Fareidentifikasjon) og om det er behov for tilgang til øyeskylleutstyr eller nøddusj (avsnitt 4: Førstehjelpstiltak).

På arbeidsplasser der det er fare for kjemikaliesprut i øynene, skal det finnes utstyr for øyeskylling.

Arbeidsplasser med risiko for at ansatte utsettes for brannskader eller søl/sprut fra helsefarlige eller etsende stoffer, skal ha nøddusj.

Selv om arbeidsplassen har tilgang til øyeskylleutstyr og nøddusj, vil det ofte være behov for tilgang til rennende vann fra springen i tillegg, f.eks. til rask skylling av armer og hender.

### **Hvem trenger å ha kunnskap om øyeskylling og nøddusj?**

Alle arbeidstakere som utsettes for risiko for kjemikaliesprut i øyne eller på hud skal kjenne til hvordan øyeskylleutstyr og nøddusjer fungerer.

Nye og midlertidige arbeidstakere skal også gjøres kjent med plassering og bruk av øyeskylleutstyr og nøddusjer.

### **Plassering**

Øyeskylleutstyr og nøddusjer må plasseres i nærheten av arbeidsområder hvor det er risiko for kjemikaliesprut i øyne eller på hud. Arbeidstakere skal enkelt og uten hjelp fra andre kunne finne frem til øyeskylleutstyr.

Sørg for at adkomst til nøddusjer og øyeskylleutstyr ikke er blokkert eller hindret. Ytterligere informasjon:

### **Om øyespyling**

Informasjon om hvor farlig en kjemikalie er og hvor lenge det er nødvendig å skylle etter sprut i øynene, finnes i sikkerhetsdatabladet under avsnitt 2 og 4.

Velg øyeskylleutstyr som er tilpasset risiko og behov ved arbeidsplassen. Utstyr som er tilknyttet drikkevannet er ofte det beste alternativet dersom det er behov for å skylle over lenger tid, f.eks. mer enn 15 minutter. En øyefontene er det beste alternativet dersom det er behov for å skylle begge øynene samtidig.

Et rimeligere alternativ til øyedusj er øyeskylleflasker, men det er ikke et tilfredstillende alternativ dersom det er behov for å skylle over lenger tid eller å skylle begge øynene samtidig.

Det er mulig å kombinere fastmonterte øyefontener med øyeskylleflasker plassert i nærheten av risikoutsatte områder. Øyeskylleflasker er nyttige i tilfeller hvor arbeidstakeren må transporteres til sykehus.

### **Om fastmonterte øyedusjer**

Sikre at øyeskylleutstyret er enkelt å bruke og at det kan brukes med tilstrekkelig

varighet.

Ved behov for skylling over lenger tid (minst 15 minutter) må vannet være temperert.

Kontroller minst én gang hvert halvår at øyeskylleutstyr fungerer som det skal. Det er fornuftig å skrive ned hvilken dato kontrollene gjøres, f.eks. på et papir eller på veggen hvor øyeskylleutstyret befinner seg.

## **Om øyeskylleflasker**

Øyeskylleflasker har begrenset holdbarhetstid og må skiftes ut regelmessig.

Holdbarhetsdatoen står vanligvis skrevet på flasken.

Vet alle hvem som har ansvar for å skifte ut øyeskylleflaskene i virksomheten? Arbeidsgiver skal sørge for at øyeskylleflaskene blir skiftet ut, eller at vannet i flaskene skiftes ut og fylles på ved behov.

## **Om nøddusjer**

Sørg for at nøddusjene er enkle å bruke, selv av personer som ikke er i stand til å stå oppreist.

Det er fornuftig om vannet i nøddusjene er temperert. Dette er særlig viktig ved håndtering av stoffer som kan medføre behov for langvarig dusj for å unngå helseskade, f.eks. etsende stoffer. Det er lettere å dusje lenge dersom vannet er temperert.

Kontroller at ikke vannet blir liggende igjen på gulvet, men renner ned avløpssystemet (30 minutter avgir mye vann).

Kontroller minst én gang hvert halvår at nøddusjer fungerer som de skal. Noter ned hvilken dato kontrollen ble gjennomført, på et papir eller på veggen i nærheten av nøddusjen.

## **Kontroll av at øyeskylleutstyr/nøddusjer oppfyller kravene**

Vet alle som kan ha behov for å bruke øyeskylleutstyr eller nøddusjer hvor de er plassert og hvordan de skal brukes?

Er de fornuftig plassert, lett tilgjengelig og ikke blokkert av hindringer?

Kan vannet tempereres i tilfelle det blir behov for langvarig dusj eller skylling av øyne?

Kan vannet dreneres bort, i tilfelle det blir behov for langvarig dusj eller vask?

Finnes det en øyefontene i tilfelle det blir behov for skylling av begge øynene samtidig (øyeskylleflasker er ikke tilstrekkelig i slike tilfeller)?

Blir øyeskylleflasker skiftet ut regelmessig og før holdbarhetsdatoen? Kontroller holdbarhetsdatoen på flasken.

Opplæring og trening på slike nødsituasjoner vil trolig bidra til at arbeidstakerne vil være i stand til å bruke øyeskylleutstyret sikkert og effektivt ved behov.

### **Arbeidstakere med særlig risiko**

Enkelte grupper av arbeidstakere kan være mer sårbare enn andre ved arbeid med farlige kjemiske stoffer og stoffblandinger.

- Gravide og ammende arbeidstakere
- Unge eller uerfarne arbeidstakere
- Arbeidstakere med ulike medisinske tilstander

Norge har inntatt EU-direktiver i norsk regelverk som gjelder blant annet for gravide og unge arbeidstakere. Påse at situasjonen på din arbeidsplass er i henhold til det norske regelverket.

Også andre grupper arbeidstakere kan være utsatt for særlig høy risiko, for eksempel:

- [Utenlandske](#) arbeidstakere
- Nye arbeidstakere eller innleide og midlertidige arbeidstakere fra bemanningsbyråer
- Vedlikeholdsarbeidere (inkludert servicearbeidere som arbeider på flere steder) og andre arbeidstakere med stadig skiftende arbeidsplass

Vær oppmerksom på at også besøkende eller forbi passerende kan være utsatt for risiko.

Ytterligere informasjon er tilgjengelig (på engelsk) i OSHWiki-artikken «Dangerous substances and vulnerable groups».

[https://oshwiki.eu/wiki/Dangerous\\_substances\\_and\\_vulnerable\\_groups](https://oshwiki.eu/wiki/Dangerous_substances_and_vulnerable_groups)

### **Gravide og ammende arbeidstakere**

Foster og spedbarn er mer sårbare for kjemiske stoffer enn voksne. Det er derfor viktig å unngå at de eksponeres for farlige kjemiske stoffer på arbeidsplassen.

## **Stoffer som er særlig skadelige for foster og spedbarn**

Følgende stoffer er spesielt skadelige for foster og spedbarn, samt for gravide og ammende kvinner, og bør derfor unngås:

- bly
- kvikksølv og kvikksølvderivater
- noen legemidler (enkelte typer cellegift (cytostatika)) som brukes i helsesektoren)
- karbonmonoksid (finnes i røyk fra skorsteiner og eksos)
- kjemiske stoffer som absorberes gjennom huden

Stoffer som er kreftfremkallende, mutagene (arvestoffskadelige) eller reproduksjonstoksiske er spesielt farlige for fostre og spedbarn. Slike kjemiske stoffer er merket med faresymboler (farepiktogram). Risikoer tilknyttet kjemiske stoffer og produkter uttrykkes med faresetninger. Disse skal fremkomme av det kjemiske stoffets emballasje og under avsnitt 2 (Fareidentifikasjon) og 11 (Toksikologiske opplysninger) i sikkerhetsdatabladet.

## **Faresetninger**

- H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft.
- H350 Kan forårsake kreft.
- H340 Kan forårsake genetiske skader.
- H372 Forårsaker organskader ved langvarig eller gjentatt eksponering.
- H373 Kan forårsake organskader ved langvarig eller gjentatt eksponering.
- H350i Kan forårsake kreft ved innånding.
- H360F Kan skade forplantningsevnen.
- H360Fd Kan skade forplantningsevnen. Mistenkes for å kunne gi fosterskader.
- H360FD Kan skade forplantningsevnen. Kan gi fosterskader.
- H360D Kan gi fosterskader.
- H360Df Kan gi fosterskader. Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen.
- H361f Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen.
- H361fd Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen. Mistenkes for å kunne gi fosterskader.
- H361d Mistenkes for å kunne gi fosterskader
- H362 Kan skade barn som ammes.



Risikosestninger (brukt sammen med de gamle oransje farepiktogrammene)

- R40: Mulig fare for kreft.
- R45: Kan forårsake kreft.
- R46: Kan forårsake arvelige skader.
- R48: Alvorlig helsefare ved lengre tids påvirkning.
- R49: Kan forårsake kreft ved innånding.
- R60: Kan skade forplantningsevnen.
- R61: Kan gi fosterskader.
- R62: Mulig fare for skade på forplantningsevnen.
- R63: Mulig fare for fosterskade.
- R64: Kan skade barn som får morsmelk.

## Vurdere risiko og iverksette tiltak

Dersom gravide eller ammende arbeidstakere arbeider med kjemikalier som er kreftfremkallende, mutagene (arvestoffskadelige) eller som kan skade forplantningsevnen, er det nødvendig å vurdere risiko for helsefare. Arbeidsgiver skal ta hensyn til dette når arbeidet planlegges og utføres, slik at gravide eller ammende unngår arbeidsoppgaver hvor de kan komme i kontakt med kreftfremkallende og mutagene (arvestoffskadelige) stoffer. Arbeidsgiver skal iverksette tiltak for å sikre at verken gravide, foster eller spedbarn står i fare for å bli skadet på arbeidsplassen.

Risikovurderingen bør utføres sammen med den gravide eller ammende så snart arbeidsgiveren er informert om at kvinnen er gravid og/eller ammende.

Dersom konklusjonen fra risikovurderingen er at risikoen for helsefare er så stor at det er nødvendig med tiltak, kan ikke den kvinnelige arbeidstakeren utføre sine arbeidsoppgaver før det iverksettes tiltak som gjør det mulig for henne å utføre arbeidet på en sikker måte.

## Arbeidstakere med særlig risiko

### Unge arbeidstakere

Mindreårige (personer under 18 år) er mer sårbare for helseeffektene av kjemiske stoffer enn voksne. Mindreårige skal derfor ikke arbeide med kjemiske stoffer som er merket med følgende nåværende faresymboler eller tidligere brukte oransje

faresymboler:



Dette gjelder også noen kjemiske stoffer som er merket med følgende faresymbol:



Arbeid med noen kjemiske stoffer er så farlig at det er forbudt for personer under 18 år. Dette gjelder stoffer som er merket med disse faresetningene (tidligere kalt risikosekninger):

### Faresetninger

- H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft.
- H350 Kan forårsake kreft.
- H340 Kan forårsake genetiske skader.
- H372 Forårsaker organskader ved langvarig eller gjentatt eksponering.
- H373 Kan forårsake organskader ved langvarig eller gjentatt eksponering.
- H350i Kan forårsake kreft ved innånding.
- H360F Kan skade forplantningsevnen.
- H360Fd Kan skade forplantningsevnen. Mistenkes for å kunne gi fosterskader
- H360FD Kan skade forplantningsevnen. Kan gi fosterskader.
- H360D Kan gi fosterskader.
- H360Df Kan gi fosterskader. Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen.
- H361f Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen.
- H361fd Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen. Mistenkes for å kunne gi fosterskader.
- H361d Mistenkes for å kunne gi fosterskader.
- H362 Kan skade barn som ammes.

Risikosekninger (brukt sammen med de gamle oransje farepiktogrammene)

- R40: Mulig fare for kreft.
- R45: Kan forårsake kreft.
- R46: Kan forårsake arvelige skader.
- R48: Alvorlig helsefare ved lengre tids påvirkning.
- R49: Kan forårsake kreft ved innånding.
- R60: Kan skade forplantningsevnen.
- R61: Kan gi fosterskader.
- R62: Mulig fare for skade på forplantningsevnen.

- R63: Mulig fare for fosterskade.
- R64: Kan skade barn som får morsmelk.

## **Eksempler på god praksis for arbeidsprosesser, næringer og yrker med særlig kjemisk risiko**

### **Introduksjon**

Enkelte aktiviteter og arbeidsprosesser innebærer særlig kjemisk risiko som virksomheten må håndtere og kontrollere. Risikoene som er forbundet med en arbeidsprosess, en næring, eller en yrkesgruppe har gjerne fellestrekk og kan ofte kontrolleres ved å ta i bruk god generell praksis, uavhengig av hvilken arbeidsplass eller virksomhet det gjelder.

I disse anbefalingene om ulike næringer, prosesser og yrkesgrupper gis det råd og forslag til tiltak som kan redusere risiko og gjøre virksomheten i stand til å bedre forstå og etterleve gjeldende krav og regelverk. De generelle kravene til risikovurdering og tiltak for å kontrollere risiko gjelder for alle næringer, arbeidsprosesser og yrkesgrupper. Les mer om dette under anbefalingene «Disse rutinene må fungere». Hvilke tiltak som skal iverksettes avhenger av vurderingen av risiko.

Å ta i bruk god praksis er en «snarvei» til å kontrollere kjemisk risiko og redusere behovet for omstendelige risikovurderinger. Å ta i bruk god praksis er ofte en enkel, rask og effektiv metode for å etterleve lovkravene til sikker håndtering av kjemikalier. Eksemplene på god praksis omfatter råd og anbefalinger til tiltak som kan redusere og kontrollere risiko.

Denne veiledningen gir informasjon om ulike typer praktiske tiltak for å redusere risiko ved kjemiske stoffer. Det finnes et omfattende europeisk og norsk regelverk for kjemikaliene som beskrives her, og for andre stoffer som kan utgjøre særlig risiko for disse og andre næringer, arbeidsprosesser og yrkesgrupper.

### **Frisører**

Mange produkter som brukes i frisørsalonger f.eks. hårfarge, blekemidler, fiksativer og permanentvæske, inneholder kjemikalier som kan være skadelige og irriterende for

hud og luftveier. Slike produkter kan også inneholde kjemiske stoffer som kan forårsake eksem og allergi.

Leverandører av produkter som er merket med farepiktogrammer er pliktige til å stille sikkerhetsdatablad til rådighet for mottakerne. Det er viktig å ta vare på sikkerhetsdatabladet, for det gir informasjon om farlige egenskaper og anbefalte vernetiltak ved bruk av farlige kjemikalier. De vernetiltakene som anbefales i sikkerhetsdatabladet bør iverksettes av frisørsalongen. Regelverket krever ikke at leverandører skal stille sikkerhetsdatablad til rådighet for kosmetiske produkter og kjemikalier, men det kan være nyttig for mottakeren at det gjøres.

Anbefalinger for god praksis for frisører som arbeider med kjemikalier beskrives under:

Kontroller at det er god nok allmennventilasjonen i frisørsalongen. Dere skal bruke punktavsug ved blanding og påføring av kjemikalier, men også under virketiden, ved skylling og ved nøytralisering av kjemikalier. Å bruke en gjennomsliktig avtrekkshette (punktavsug) som plasseres over hodet til kunden, er en god metode for å redusere eksponering for kjemisk luftforurensning under farging og permanentbehandling.

Dere kan bruke avtrekksskap ved blanding av kjemikalier, men blandingen kan også gjøres under en avtrekkshette eller i nærheten av annet punktavsug.

For å redusere eksponering for støv fra blekemidler, kan dere kjøpe inn slike produkter i spesialemballasje som ikke trenger å åpnes før blekemiddelet er ferdig blandet. Et alternativ til dette kan være å la hydrogenperoksidet oppløses i blekemiddelpulveret.

Dere må erstatte farlige kjemikalier med kjemikalier som er mindre farlige hvis det er mulig.. For å finne ut hvilke kjemikalier som er farlige kan dere se på merkingen (farepiktogrammene) og sikkerhetsdatabladet. For å redusere mengden farlig støv i luften ved bleking kan dere f.eks. bruke pasta i stedet for pulver. Dere bør ikke bruke redskaper i metall som kan frigjøre nikkel, ettersom nikkel kan forårsake allergier. Det er best å bruke sakser med plasthåndtak

Arbeidsgiver må kontrollere at det er tilgang til øyeskylleutstyr på arbeidsplassen, i tilfelle arbeidstakere får kjemikaliestøv eller -sprut i øynene. Den enkleste metoden for å sikre tilgang til øyeskylleutstyr er å koble en øyedusj til vannkranen i en vanlig håndvask. Som et alternativ til øyedusj kan dere også bruke øyeskylleflasker.

Arbeidstakere bør bruke vernehansker når de håndterer kjemiske stoffer. Det beste er å bruke engangshansker av plast. Hanskene må være rene og tørre innvendig.



god praksis er ofte en god metode for å kontrollere og redusere alvorlige risikoer i virksomheten.

## **Kunnskap om risikoer**

Arbeidsgiver må sørge for at alle arbeidstakere har forståelse og kunnskap om kjemisk risiko og tiltak som kan begrense slik risiko på arbeidsplassen. Det er også viktig at midlertidig ansatte (inkl. renholdere) har kunnskap om risikoene og vet hvordan de skal beskytte seg i arbeidet.

Arbeidsgiver bør gi arbeidstakerne skriftlige sikkerhetsinstrukser som beskriver hvordan arbeidet skal utføres og hvilke vernetiltak som skal iverksettes. Arbeidstakere skal følge disse sikkerhetsinstruksene for å unngå helsefare og alvorlige skader. Eksempler på skader og helsefare kan være brannsåer og innånding av farlig damp fra syrebad som kan forårsake kreft etter lengre tids eksponering. Det er god praksis å sørge for at arbeidstakere også har tilgang til skriftlige sikkerhetsinstrukser for ikke-automatiserte arbeidsprosesser (f.eks. håndtering, dosering og blanding av kjemikalier) og arbeidsprosesser som involverer syrebad.

## **Tiltak som gjelder for alle typer galvanisering, fornikling og forkromming**

### **Arbeidslokalene**

Arbeidslokaler hvor det er syrebad bør være adskilt fra de øvrige aktivitetene i virksomheten. Arbeidslokalene må ha allmennventilasjon som effektivt fjerner luftforurensninger og hindrer spredning til nærliggende arbeidslokaler og rom. Virksomheten bør sørge for at det gjøres regelmessig vedlikehold på ventilasjonsutstyr og -systemer.

Arbeidslokalene skal være forsynt med nødbelysning for å unngå ulykker (særlig dersom syrebadet er integrert i gulvet).

Arbeidslokalene bør ha håndvask i nærheten av der arbeidet foregår.

### **Syrebad**

Virksomheten kan redusere luftforurensning ved å bygge inn syrebad og automatisere enkelte arbeidsprosesser (f.eks. dosering av kjemikalier). Dere bør unngå manuell håndtering av kjemikalier dersom det er mulig.

Virksomheten kan redusere utslippene av damp fra syrebad ved å ta i bruk effektive



prosessavsug.

Virksomheten bør undersøke hvorvidt det er mulig å redusere mengden damp som dannes, ved å tilsette et fuktmiddel i syrebadene.

Iverksett tiltak som sikrer at arbeidstakere ikke kan falle oppi syrebadene når det utføres arbeid i nærheten av dem. Slike forebyggende tiltak kan f.eks. være å dekke til syrebadene og evt. utstyre syrebadene med rekkverk.

Det er en fordel hvis heiseanordninger og løfteutstyr for produkter og kjemikalier kan betjenes på avstand fra syrebadene, slik at risiko for eksponering fra sprut og damp reduseres.

Det anbefales å skjerme eller dekke til syrebad som ikke er i bruk.

## Sikkerhetsrutiner

Arbeidsgiver må sørge for at virksomheten har gode og fungerende rutiner for inspeksjon og kontroll av produksjonsutstyr, løfteutstyr, personlig verneutstyr, merking og sikkerhetsskilting. Dersom ikke utstyret fungerer slik det skal, kan det medføre økt risiko for ulykker på arbeidsplassen.

Arbeidsgiver må sørge for at virksomheten har gode og fungerende rutiner for rengjøring som inkluderer:

- rengjøring av ventilasjonsutstyr
- rengjøring av kantene på syrebadene
- håndtering av søl og lekkasjer

Hvis arbeidet innebærer særlig risiko for arbeidstakere som ikke kjenner til farer eller som ikke følger sikkerhetsrutiner, kan det være fornuftig å innføre krav til arbeidstillatelse i virksomheten. Skriftlige arbeidstillatelser kan følge arbeidstakeren eller utstedes for et begrenset tidsrom. Virksomheten kan supplere arbeidstillatelsene med arbeids- og sikkerhetsinstrukser. Det kan f.eks. være fornuftig å ta i bruk arbeidstillatelser ved arbeid med utstyr for elektrolytisk overflatebehandling (som rengjøring, reparasjon, vedlikehold eller utskifting av anoder), arbeid i rørledninger og tanker med etsende stoffer (som utskifting av pakninger, ventiler eller rør), og varmt arbeid (som sveising på eller i tanker eller kar som har inneholdt brannfarlige stoffer). Regelverket stiller krav til virksomheter som skal utføre arbeid i eller på alle typer tanker, rom, rørledninger eller lignende hvor det er eller kan ha samlet seg brannfarlig vare eller helsefarlig stoff.

Alt elektrisk utstyr bør være eksplosjonssikkert.

## Merking og skilting

Kontroller at rørledninger og teknisk utstyr for kjemikalier er merket med informasjon

om innholdet (kjemikaliets navn og risiko) og strømrretningen. Dette gjelder bl.a. for apparater for tapping, blanding og dosering av kjemikalier, og for utstyr for avfetting, syrevask og overflatebehandling.

Se anbefalingene om skilting og marking for ytterligere informasjon om dette temaet.

### **Lagring av kjemikalier**

Kjemikalier bør lagres i godt ventilerte lagerrom. Kjemikalier som kan reagere med andre kjemikalier bør lagres separat.

Virksomheten bør ikke oppbevare større mengder kjemikalier i arbeidslokaler enn det som trengs for en arbeidsdag.

Virksomheten bør plassere tanker med kjemikalier i oppbevaringskar som samler opp eventuelle lekkasjer.

Virksomheten må sørge for at last med kjemikalier ikke kommer til skade under transport (f.eks. med gaffeltruck) og håndtering, siden det kan øke faren for lekkasjer. Unngå emballasje som lett kan komme til skade under transport og håndtering (f.eks. glassballonger og papirsekker).

Se anbefalingene om lagring av kjemiske stoffer og stoffblandinger for ytterligere informasjon om dette temaet.

### **Bruk av kjemikalier**

Dere må sørge for at kjemikalier ikke kan forveksles eller bli blandet ved et uhell. Sørg også for tydelig merking på emballasje og utstyr som bare skal brukes sammen med spesifikke kjemikalier.

Bruk kjemikalier i væskeform fremfor pulverform dersom det er mulig. Kjemikalier i væskeform kan doseres med en pumpe, som forurenses mindre enn tømning av kjemikalier i pulverform. Det er viktig å kontrollere og vedlikeholde pumper regelmessig.

Dersom virksomheten bruker kjemikalier i pulverform, kan dere redusere utslipp av luftforurensninger ved å løse opp pulveret i et kar ved hjelp av en røremaskin, en pumpe og et punktavsug.

### **Personlig verneutstyr**

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakerne har tilgang til personlig verneutstyr (f.eks. åndedrettsvern, øyevern, vernesko, vernehansker og vernetøy). Arbeidstakere må ta av seg tilsmusset vernetøy og vernesko umiddelbart etter fullført arbeid. Arbeidsklær og verneutstyr bør holdes adskilt fra privat tøy. Se anbefalingene om personlig verneutstyr for ytterligere informasjon om temaet.

### **Øyeskylleutstyr og nøddusj**

Hvis det er risiko for søl eller sprut av kjemikalier, må dere ha hurtig og enkel tilgang til øyeskylleutstyr og nøddusj på arbeidsplassen. Rask og enkel tilgang til nøddusjer er et viktig tiltak for å lindre brannskår. Ved å koble nøddusjene til en alarm, kan skadede arbeidstakere enkelt varsle sine kollegaer dersom de har behov for assistanse. Se anbefalingene om øyeskylleutstyr og nøddusj for ytterligere informasjon om temaet.

## **Håndtering av nylig behandlede produkter**

Det er god praksis at arbeidstakere bruker vernehansker når de håndterer og arbeider med nylig behandlede produkter.

## **Tømming og rengjøring av syrebad**

Syrebad bør tømmes ved bruk av pumper for å unngå at arbeidstakere kommer i kontakt med elektrolytten.

Syrebad bør rengjøres med lavtrykksinnretninger, siden høytrykksinnretninger kan frigjøre og spre tåkeli knende skyer av farlige kjemiske partikler i arbeidsatmosfæren.

## **Erstatning av forkromming (med seksverdig krom) med mindre helsefarlige alternativer**

Kromatering med treverdig krom (Cr(III)) utgjør lavere risiko for helsefare enn kromatering med seksverdig krom (Cr(VI)). Treverdig krom egner seg godt til dekorativ forkromming, men ikke like godt til hardforkromming.

Større virksomheter som utfører kromateringsarbeid omfattes av forurensningsforskriften, og er således pålagt å begrense forurensning ved å bruke de beste tilgjengelige teknikker (f.eks. erstatte krom med mindre farlige stoffer).

Se også følgende faktaark for mer informasjon om seksverdig krom (på norsk):  
<https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2017/12/CHROMIUM-VI-NOR-2.pdf>

## **Laboratoriearbeid**

Kjemisk laboratoriearbeid innebærer arbeid med kjemiske stoffer og stoffblandinger. Arbeid i kjemiske laboratorier kan føre til at det dannes helsefarlige luftforurensninger og brannfarlige gasser. Risikoene ved laboratoriearbeid avhenger i stor grad av hvilken type arbeid som utføres.

Følgende eksempler på god praksis kan bidra til å redusere risiko ved arbeid med kjemikalier i laboratorium:

Arbeid som innebærer risiko for å bli utsatt for farlige luftforurensninger skal ha prosesstilpasset avsug. Arbeidet skal foregå i avtrekksskap eller ved arbeidsplasser med spesielt avsug. Med jevne mellomrom bør en kontrollere ventilasjonen i arbeidsåpningen i avtrekksskapet (f.eks. en gang i året). Den frie åpningen bør ha en lufthastighet på 0,5 m/sek.

Det kan være fornuftig å utstyre avtrekksskap med et fastmontert apparat som måler lufthastigheten og automatisk varsler arbeidstakeren hvis det er feil med ventilasjonen.

Ved arbeid med kjemiske stoffer som kan være dødelige eller utgjøre særlig helsefare (akutt eller kronisk), kan virksomheten utstyre avtrekksskap med en alarm som varsler arbeidstakeren dersom lufthastigheten faller under et gitt nivå. En slik alarm må kontrolleres regelmessig. Kontrollene av alarmen bør dokumenteres med kontrollresultat og dato, og dokumentasjonen kan oppbevares i nærheten av avtrekksskapet.

Ta hensyn til følgende anbefalinger og vernetiltak:

- Sørg for undertrykk i laboratoriet slik at luftforurensninger ikke sprer seg til andre områder på arbeidsplassen.
- Sørg for at arbeidstakerne har tilgang til skriftlig sikkerhetsinformasjon, dersom arbeid med reaksjonsbeholdere eller liknende utstyr kan utgjøre helsefare eller risiko for ulykker.
- Man bør ikke bruke munnen ved anvendelse av pipetter.
- Begrens mengden av farlige kjemikalier i laboratoriet til det som er nødvendig for å utføre arbeidet.
- Unngå å bruke avtrekksskap til å oppbevare utstyr eller kjemikalier.
- Alle flasker, beholdere, fat o.l. som brukes til oppbevaring av kjemikalier må merkes med navn på kjemikaliet og farepiktogrammer og -setninger.

Sikre at alle beholdere med kjemiske stoffer er lukket på riktig måte.

Søl fjernes umiddelbart med et egnet absorberende stoff.

Unngå at mat og drikke oppbevares, tilberedes eller spises/drikkes i laboratoriet.

## Sveising og termisk skjæring

Når dere sveiser og utfører termisk skjæring dannes det luftforurensninger som inneholder farlige stoffer. Disse stoffene kan forårsake ubehag og sykdom i luftveier og lunger. Sveising og termisk skjæring kan også utgjøre brann- og eksplosjonsfare dersom ikke arbeidstakerne tar nødvendige forholdsregler.

Se også følgende faktaark for mer informasjon om sveiserøyk (på norsk):  
<https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2017/12/WELDING-FUMES-NOR-1.pdf>

## God praksis ved sveising og termisk skjæring

Kontroller at arbeidsutstyr som brukes til sveising og termisk skjæring (særlig slanger, pakninger og ventiler) er i god stand før arbeidet igangsettes. Sveisebrennere bør utstyres med en tilbakeslagsventil mellom sveisepistolen og slangen. Kontroller at vernehansker og «stopp-knapper» er tilgjengelig for arbeidstakerne.

Det er viktig at arbeidsgiver gir arbeidstakerne skriftlige instruksjoner som beskriver hvilke sikkerhetsrutiner som skal følges i arbeidet:

- Arbeidstakerne må rengjøre arbeidsplassen og fjerne brennbart materiale (f.eks. støv og avfall) før de starter sveising og termisk skjæring. Eventuelle hull eller kutt i gulv eller vegger kan fuktes med vann eller dekkes til før sveisearbeidet igangsettes.
- Arbeidsområdet kan skjermes med et sveiseforheng eller flyttbare skillevegger dersom det er nødvendig.
- Brannslukkingsutstyr skal alltid være tilgjengelig. Arbeidsgiver bør også sørge for at det er enkel tilgang til branntepper og varmeisolerte hansker på arbeidsplassen.
- Sett utstyr som brukes til sveising og termisk skjæring på plass etter bruk.

Dersom arbeidstakere utfører skjæring eller sveising på materialer som er behandlet med maling eller lakk, bør virksomheten ha spesielle sikkerhetsinstrukser for dette. Hvis malingen inneholder polyuretan (PU) kan sveising og skjæring på malte overflater frigjøre isocyanater. Eksponering for isocyanater kan føre til skader på luftveiene og forårsake allergisk astma. Når maling skal fjernes er det nødvendig å måle temperaturen for å unngå varme over 150 °C, som er temperaturen hvor isocyanater dannes.

Virksomheten bør bruke prosessavsug til å fjerne sveiserøyk fra arbeidstakernes pustesoner. Ved MIG-sveising kan sveiserøyken fjernes effektivt ved at dere bruker en sveisepistol med integrert prosessavsug.

Følg virksomhetens sikkerhetsinstruksjoner for håndtering av gassflasker.

Arbeidstakere skal bruke egnet personlig verneutstyr, som åndedrettsvern, hjelm og ansiktsvern, vernesko og vernetøy som gir tilstrekkelig beskyttelse under sveising og termisk skjæring.

### **Sveising og termisk skjæring i beholdere og tanker som har inneholdt brannfarlige væsker**

Sveising i tanker og rom som har inneholdt brannfarlige væsker kan være svært farlig. Mange ulykker har inntruffet etter at små gjenværende mengder brannfarlig væske eller gass har blitt antent eller eksplodert i forbindelse med sveising.

Når dere utfører arbeid i tanker eller rom hvor brannfarlige stoffer kan ha samlet seg, skal dere iverksette nødvendige tiltak slik at arbeidet kan utføres uten risiko for liv eller helse. Arbeidsgiver må sørge for at arbeidstakerne kjenner til farene ved sveising og termisk skjæring i slike tanker og rom. Arbeidsgiver må også sikre at arbeidstakerne er kjent med nødvendige forholdsregler og vernetiltak. For å sikre dette kan arbeidsgiver stille krav til skriftlig arbeidstillatelse for arbeidstakerne som skal utføre slikt arbeid. Arbeidstillatelsen kan utstedes for en gitt arbeidstaker i et begrenset tidsrom.

Virksomheten må sørge for at tanker og rom er rengjort før arbeidet igangsettes. Virksomheten skal også sørge for at det blir foretatt kontroll og nødvendige målinger for å sikre at arbeidsatmosfæren er farefri. Rengjøring kan gjennomføres ved å blåse damp inn i tanker og rom i ca. 15 minutter, eller ved å bruke vann. Det er også mulig å holde tanker fylt med vann under utvendig sveisearbeid.

Sørg for at tanker og rom er godt utluftet og ventilert før arbeidet igangsettes, og så lenge arbeidet pågår.

### **Sveising og termisk skjæring i trange og dårlig ventilerte rom**

For å unngå at arbeidstakere puster inn luft med høye konsentrasjoner av farlige stoffer fra sveiserøyk, må åndedrettsvern benyttes. For at det skal være lett for arbeidstakere å puste med åndedrettsvern, anbefales det at virksomheten tilbyr



motorassistert eller lufttilført åndedrettsvern.

Sørg for at trange rom har tilførsel av friskluft dersom det er mulig.

Advarsel! Bruk ikke oksygen for å forbedre luftkvaliteten. Oksygen kan samles opp i tekstiler og bidra til at de lettere tar fyr.

## **Sprøytemaling**

Sprøytemaling kan utføres med pulver (pulversprøyting og elektrostatisk sprøyting), vannbasert maling eller løsemiddelbasert maling. Pulversprøyting fører til at det dannes høye konsentrasjoner av støv og aerosoler i arbeidsatmosfæren som arbeidstakerne kan puste inn. I tillegg kan hudkontakt med enkelte typer maling og løsemidler forårsake eksem og allergier. Noen typer løsemiddelbasert maling kan utgjøre brann- og eksplosjonsfare. De ovennevnte faktorene bidrar til at virksomheter som utfører sprøytemaling må iverksette tiltak for å redusere risiko.

Virksomheten kan ta i bruk følgende eksempler på god praksis for å redusere risiko ved sprøytemaling:

### **Alle typer maling**

Hvis virksomheten benytter sprøytemetoder med særlig høy risiko (f.eks. sprøytemaling under høyt trykk, elektrostatisk sprøyting og pulversprøyting), bør dere ha skriftlige sikkerhetsinstruksjoner som beskriver:

- hvordan arbeidstakerne skal håndtere maling og løsemidler
- tiltak for å redusere brann- og eksplosjonsfare
- bruk og vedlikehold av personlig verneutstyr
- rutiner for rengjøring

Virksomheten bør også utvikle formaliserte og skriftlige rutiner for:

- rengjøring av sprøytekabinett
- utskifting av tørrfilter i sprøytekabinettets ventilasjonssystem
- kontroll og tilpasning av vannivå og konsentrasjon av kjemikalier i våtfilter
- rengjøring av ventilasjonskanaler og -vifter
- kontroll av luftstrømmen, lufthastigheten og eventuelt trykkfall i prosessavsug og ventilasjonssystemer
- kontroll av jordforbindelse for å unngå statisk elektrisitet.

**Sprøytemaling bør foregå i egne rom som er innrettet til dette formålet**

(f.eks. sprøytekabinetter eller lakkeringsrom). Sprøytekabinettet eller lakkeringsrommet må være utstyrt med mekanisk ventilasjon og prosessstilpasset avsug som reduserer eksponeringen til et minimum. Ventilasjonen bør opprettholdes selv etter at sprøytemalingen er avsluttet. Virksomheten bør rengjøre, kontrollere og vedlikeholde ventilasjonssystemet regelmessig.

**Dere bør dekke til overflater i sprøytekabinetter og lakkeringsrom** med papir eller plast for at det skal bli lettere å rengjøre dem etter arbeidet. Veggene kan f.eks. dekkes til med en plastfilm som festes på rene overflater. Den skitne plastfilmen kan enkelt fjernes etter at arbeidet er ferdig.

Dersom objektet som skal males er for stort til at sprøytekabinetter kan brukes, må dere planlegge arbeidet for å sikre at den utførende arbeidstakeren har et tilfredsstillende arbeidsmiljø. Sørg for at det er god mekanisk ventilasjon på arbeidsplassen. Ved behov kan ventilasjonen forbedres ved hjelp av prosessavsug. Arbeidstakeren må bruke åndedrettsvern. Kontroller at brannslukkingsutstyr er lett tilgjengelig i nærheten av arbeidsområdet. For å redusere eksponeringstid og antall arbeidstakere som eksponeres for forurensninger i arbeidsatmosfæren, bør dere utføre sprøytemalingen på slutten av arbeidsdagen. Etter at arbeidet er avsluttet må arbeidsplassen luftes ut og ventileres.

## Trange rom

### Eksempler på farlige situasjoner

Oksygenmangel og brann- og eksplosjonsfare har forårsaket mange dødsfall og alvorlige ulykker på arbeidsplasser. Noen eksempler på alvorlige risikoer er angitt nedenfor.

Trange rom kan være siloer, tanker, lasterom og containere som brukes til oppbevaring og transport av fisk, kjøtt eller annet organisk materiale som kan brytes ned eller råtner. Når oksygen forbrukes i forråtnelsesprosesser vil oksygennivået i trange rom reduseres, noe som kan føre til oksygenmangel.

Tanker og kar som brukes til oppbevaring av frannfarlige eller eksplosive væsker, gasser eller pulver (f.eks. organiske løsemidler eller drivstoff) kan utgjøre fare for arbeidstakere.

Grøfter og sjakter kan være dype og innestengte slik at luften i dem blir stillestående. Dersom det er farlige gasser til stede (f.eks. metan fra nedbrytning av avfall) kan

atmosfæren bli både eksplosiv og oksygenfattig.

Gassveising i trange og dårlig ventilerte rom kan gi høye konsentrasjoner av karbonmonoksid (kullos) i arbeidsatmosfæren. Eksponering for karbonmonoksid kan forårsake kvalme, hodepine, tap av bevissthet og i verste fall død.

## **Vurder luften før igangsetting av arbeidet**

Før dere starter arbeid i trange rom med risiko for eksponering for farlige gasser (tanker, brønner, siloer, lasterom o.l.) må dere gjennomføre en risikovurdering. Arbeidet skal først settes i gang etter at risikovurderingen har bekreftet at rommet ikke er oksygenfattig, at det ikke er farlige konsentrasjoner av gass i arbeidsatmosfæren, og at det ikke er fare for eksplosjon.

Risikovurderingen bør dekke følgende:

- Måling av oksygenivået for å sikre at det ikke er for lavt. Dersom oksygenivået er for lavt vil arbeidstakere raskt besvime. Flere arbeidsrelaterte dødsfall har inntruffet på grunn av oksygenmangel i trange rom. Dersom det er risiko for oksygenmangel må virksomheten måle oksygenkonsentrasjonen før arbeidet igangsettes.
- Trange rom kan inneholde rester av brannfarlige eller eksplosive stoffer, og derfor må virksomheten gjøre målinger av konsentrasjonene for å kartlegge risikoen for brann eller eksplosjon. Varmt arbeid på fat, tanker og beholdere som har inneholdt brannfarlige eller brennbare væsker, kan forårsake dødsulykker. Damp fra slike rester kan, når de blandes med luft, danne eksplosive blandinger. Ofte er meget små restmengder nok til at det dannes eksplosive blandinger, selv ved romtemperatur. Før arbeidet igangsettes, må fatet, tanken eller beholderen rengjøres med vann eller luft.
- Målinger av andre farlige gasser (f.eks. karbonmonoksid og hydrogensulfid) er også nødvendig dersom de kan være til stede i arbeidsatmosfæren.

Et minimumskrav ved arbeid i trange rom er å lufte ut og ventilere rommet i flere timer før arbeidet igangsettes. I slike tilfeller vil det være nødvendig å sikre at ventilasjonen er effektiv. Det vil ikke være tilstrekkelig å bare fjerne et dekke eller lage en åpning i en tank.

## **Målinger av eksplosjonsfare**

Før arbeid i tank eller rom settes igang, skal det foretas nødvendige målinger og kontroller, blant annet om det er mangel på oksygen i luften. Før noen går inn og

under arbeidet i tank eller rom, må det være godt utluftet eller ventilert. Fare for eksplosjon kan måles ved hjelp av en eksplosjonsdetektor. Det er viktig å sikre at eksplosjonsdetektoren er egnet til bruk i eksplosjonsfarlige atmosfærer, slik at ikke utstyret i seg selv forårsaker en eksplosjon.

Når dere måler eksplosjonsfare er det også viktig å samtidig måle oksygenkonsentrasjonen i arbeidsatmosfæren. Faren for eksplosjoner kan ofte undervurderes dersom oksygenkonsentrasjonen er lavere eller høyere enn normalt.

Ved varmt arbeid er det god praksis å ikke overstige 5 % av den nedre eksplosjonsgrensen (når oksygenkonsentrasjonen er 21 %). Ved annet arbeid som ikke involverer antenneskilder, er det god praksis å ikke overstige  $\frac{1}{4}$  (25 %) av den nedre eksplosjonsgrensen (når oksygenkonsentrasjonen er 21 %).

### **Bruk åndedrettsvern dersom arbeidsatmosfæren er utrygg**

Arbeidstakere skal bruke åndedrettsvern (friskluftstilførsel vil svært ofte være nødvendig) dersom det ikke er mulig å fjerne farlige luftforurensninger og tilføre friskluft ved hjelp av ventilasjon i trange og tette rom. Åndedrettsvernet skal gi arbeidstakeren beskyttelse mot alle luftforurensninger som kan forekomme i arbeidsatmosfæren. Åndedrettsvern med frisklufttilførsel er den eneste typen åndedrettsvern som gir beskyttelse i trange eller tette rom med lavt oksygenivå. Det er livsfarlig å arbeide der det er lite oksygen, hvis ikke arbeidstakerne har masker med frisklufttilførsel.

### **Arbeid aldri alene**

Når dere arbeider i trange rom som tanker, brønner, siloer, lasterom o.l., er det viktig at dere sørger for at det er andre arbeidstakere i nærheten som kan observere arbeidet.

Det har inntruffet flere alvorlige ulykker ved at arbeidstakere har mistet bevisstheten på grunn av oksygenmangel i trange rom. I noen tilfeller har også andre arbeidstakere mistet bevisstheten etter at de har tatt seg inn i slike rom for å undersøke situasjonen. Slike omstendigheter kan forårsake dødsfall. Det er derfor viktig å sørge for at det er mulig å hente ut en bevisstløs arbeidstaker fra et trangt rom, uten selv å måtte ta seg inn i rommet. Virksomheten kan bruke sikkerhetssele og tau hvor den ene enden av tauet befinner seg på utsiden av det trange rommet, men bør i tillegg bruke egnet spesialutstyr for å løfte ut bevisstløse arbeidstakere.

### **Arbeidssertifikat/-tillatelse**

Arbeidstakere som utfører arbeid i tanker, brønner, siloer eller lasterom med brannfarlige stoffer bør ha skriftlig tillatelse til å utføre denne typen arbeid. På den måten kan virksomheten sikre at farlig arbeid i trange rom bare utføres av arbeidstakere med nødvendig opplæring og kompetanse. Virksomheten kan komplettere den skriftlige tillatelsen med en arbeidsinstruks og beskrivelser av vernetiltak som må iverksettes slik at arbeidet kan utføres på en sikker måte.

## **Reemballering av kjemikalier og stoffer, den nye emballasjen må merkes**

Dersom en kjemikalie reemballeres eller blir overført til en ny beholder, må den nye emballasjen merkes. Det har skjedd ulykker ved at f.eks. drikkeflasker har blitt brukt til oppbevaring av kjemikalier. Det er viktig at alle typer emballasje er merket med informasjon om innholdet.

Den nye emballasjen må tydelig merkes med kjemikaliets navn, samt med farepiktogrammer, varselord og fare- og sikkerhetssetninger.

Hvis emballasjen er merket med et eller flere farepiktogrammer, men ikke fare- eller sikkerhetssetninger (f.eks. hvis emballasjen er så liten at det ikke er plass), skal farepiktogrammene suppleres med ordene under farepiktogrammene. Dersom kjemikaliet er brannfarlig, kan forårsake kreft eller allergi, gi fosterskader eller arvelige skader, eller skade forplantningsevnen, må merkingen bestå av faresetninger som indikerer dette.

Det er viktig å sikre at den nye emballasjen ikke går i stykker eller lekker når den fylles med det kjemiske produktet. Enkelte typer plast kan f.eks. ikke brukes til å oppbevare løsemidler, fordi plasten vil gå i oppløsning. I tillegg kan det være spesielle krav til emballasjen hvis den f.eks. skal inneholde brannfarlige stoffer.

## **Produsenter, importører og omsettere må kontrollere merkingen av kjemikalier**

Produsenter, importører og omsettere (f.eks. butikker) skal kontrollere at merkingen av kjemikalier er korrekt. En måte å gjøre dette på, er å kontrollere om produsenten har den nødvendige ekspertisen og ressursene som kreves for at merkingen blir av akseptabel kvalitet. Hvis ikke kompetansen og ressursene fremstår som tilstrekkelige, vil det være nødvendig å gjennomføre en grundigere undersøkelse. Hvis en slik

grundig undersøkelse ikke er mulig å gjennomføre, kan det være en mulighet å velge en annen produsent med den nødvendige ekspertisen og ressursene. Ta kontakt med produsenten eller omsetteren dersom merkingen ikke ser ut til å være korrekt eller om den fremstår som mangelfull.

## Krav til emballasjen for farlige kjemikalier

De fleste helsefarlige kjemikalier som selges til forbrukere (til privat bruk) skal ha en følbart advarselsmerking for synshemmede, i form av en opphøyd trekant på emballasjen.

Dette gjelder kjemikalier som er merket med følgende farepiktogrammer:



For enkelte kjemikalier og kjemiske stoffer er det krav om barnesikret lukning på emballasjen. Enkelte kjemikalier kan utgjøre særlig fare dersom barn svelger innholdet eller putter det i munnen. Slike kjemikalier må derfor ha emballasje med barnesikret lukning, slik at ikke barn klarer å åpne den.

## Risiko og sikkerhetsinformasjon ved fremstilling eller blanding av kjemiske produkter og stoffer

Dersom du framstiller, utvikler eller blander kjemiske produkter eller stoffer, selv om det bare er til eget bruk, er du ansvarlig for å utarbeide eller anskaffe nødvendig skriftlig fare- og sikkerhetsinformasjon. Denne informasjonen skal omfatte det samme som tilsvarende informasjon fra en leverandør ville ha gjort, altså den samme informasjonen som er angitt i et sikkerhetsdatablad.

Sikkerhetsdatabladene til de opprinnelige bestanddelene vil utgjøre viktige bidrag til sikkerhetsinformasjon og egnede forholdsregler for blandingen. I avsnitt 10 (Stabilitet og reaktivitet) i sikkerhetsdatabladet står det hvilke stoffer det aktuelle stoffet ikke skal blandes med.

Se Arbeidstilsynets nettsider for mer informasjon om kravene til sikkerhetsdatablad:  
<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/kjemikalier/stoffkartotek/sikkerhetsdatablad/>

Denne veiledningen gir informasjon om ulike praktiske tiltak som kan redusere risiko for eksponering for kjemiske stoffer på arbeidsplassen. Her gis det eksempler på god



praksis for arbeid med asbest.

Eksemplene på god praksis samsvarer med EU-direktivet 98/24/EC som omhandler risiko ved kjemiske stoffer på arbeidsplassen, som krever kartlegging, vurdering og kontroll av risiko. Dette direktivet er innført og i noen tilfeller supplert av nasjonale regelverk i EUs/EØS' medlemsland og EU-direktivet 2009/148/EC om eksponering for asbest på arbeidsplassen.

Se også følgende faktaark for mer informasjon om asbest (på norsk):

<https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2018/07/ASBESTOS-NOR-1.pdf>

## **Asbest**

### **Innledning**

Arbeid med asbest krever effektive tiltak som reduserer eksponeringen for asbestfibre. Det er også påkrevd med tillatelse fra Arbeidstilsynet, opplæring, helseundersøkelser og målinger for å arbeide med asbest.

Dersom asbest skal fjernes må arbeidet utføres av en virksomhet med tillatelse til å sanere asbestholdig materiale.

### **Tiltak før igangsetting av arbeidet**

Før dere starter arbeid med asbest er det viktig å kontrollere at melding om arbeid med asbest er sendt til Arbeidstilsynet, at arbeidstakerne har gjennomgått særskilt opplæring og helseundersøkelse.

Dere må også undersøke hvilke materialer som inneholder eller kan inneholde asbest.

Etterspør informasjon fra eier av bygget eller byggherre hvis det foreligger den minste tvil om hvorvidt asbest er til stede eller ikke.

Arbeid med asbest må planlegges grundig for at det skal være trygt. Dere må vurdere risiko og iverksette forebyggende tiltak. Sørg for å ha riktig utstyr. Det skal alltid foreligge en skriftlig arbeidsinstruks for arbeid med asbest. Instruksjonen skal være tilgjengelig på arbeidsplassen. Instruksjonen skal inneholde informasjon om:

- varsling/informasjon til andre arbeidstakere på stedet, samt beboere, naboer mv. som kan berøres
- avsperring/skilting av saneringsområdet (og vaskested dersom dette er utenfor

området der det arbeides med asbest)

- stans av eventuelt ventilasjonsanlegg som gir risiko for asbeststøv på avveie
- avskjerming/forsegling (for eksempel av ventiler)
- bruk av personlig verneutstyr og arbeidsklær, inkl. kontroll- og skifterutiner
- type åndedrettsvern må spesifiseres og det må stilles krav til kontroll av at åndedrettsvern tetter tilstrekkelig før arbeidet igangsettes
- personlig hygienetiltak – krav til dusj etter hver arbeidsøkt
- saneringsteknikk (kort beskrevet)
- tillatt verktøy (evt. forbudt verktøy)
- rengjøring av utstyr/annet som kan være forurenset av asbest før det tas ut til ren sone
- pakking/emballering/merking og deponering av asbestavfall
- opprydding/rengjøring og etterkontroll (beskriv teknikk/metoder)

Ved innvendig sanering skal instruksen også inneholde informasjon om:

- etablering av undertrykksoner/sluser, inkludert kontroll av og dokumentasjon av undertrykk
- krav til varighet av luftrensing (vil variere fra hvert oppdrag, og avhenge av forurensningsgrad og renskapasiteten/antall luftvekslinger, men minimumskrav kan angis)

## Organisering av arbeidet

Arbeidet skal organiseres slik at så få arbeidstakere som mulig er i kontakt med eller eksponeres for asbest.

Arbeidet skal planlegges slik at rengjøring og vedlikehold av lokaler og utstyr kan gjøres regelmessig og effektivt. Støv som inneholder asbestfibre må fjernes kontinuerlig. Utstyr som må transporteres til et annet sted for rengjøring, skal forsegles i egnet emballasje før transport.

Røyking er forbudt på områder hvor asbest eller asbestholdig materiale håndteres.

## Merking og skilting

Områder hvor det arbeides med asbest eller asbestholdig materiale skal være avgrenset og tydelig merket med sikkerhetsskilt. Dette gjelder også for områder hvor konsentrasjonen av asbestfibre trolig vil overskride grenseverdi. Eksempler på skilting kan være «Adgang forbudt for uvedkommende grunnet arbeid med asbest», eller «Adgang forbudt for uvedkommende. Fjerning av asbest pågår».

Emballasje og beholdere som inneholder asbest eller asbestholdig materiale, skal

være tydelig merket.

## **Åndedrettsvern**

Åndedrettsvern må være korrekt tilpasset brukeren for å sikre god beskyttelse.

Ved utvendig arbeid med hardsementplater (eternitt) eller takbelegg kan det benyttes personlig halvmaske med P3-filter. Ved innvendig sanering av hardsementplater kan det benyttes heldekkende maske med P3-filter. Ved annen type innvendig asbestsaneringsarbeid anbefales det å bruke motorassistert partikkelfiltrerende helmaske med P3-filter. Alternativt luftforsynt åndedrettsvern i form av kompressormaske, friskluftsmaske eller selvforsynt åndedrettsvern.

## **Verneklær**

Arbeidstaker bør alltid bruke tettsittende vnedress med hette og hansker ved aktiviteter som innebærer direkte kontakt med asbest, f.eks. ved riving og under arbeid med installasjoner som inneholder asbest. Verneklærne skal være laget av støvavstøtende materiale og ikke ha lommer eller liknende som kan samle støv. Verneklær og private klær skal holdes adskilt.

Brukte verneklær skal legges i avfallsposer og merkes. Verneklær som ikke er av engangstype, skal rengjøres etter hver arbeidsøkt. Arbeidsgiveren skal sørge for vask av verneklær og arbeidstøy. Verneklær skal ikke vaskes sammen med andre klær.

## **Avfall**

Avfall, materialer, tom emballasje, filtre og andre asbestholdige materialer skal straks samles opp og fjernes fra arbeidsplassen i egnet lukket emballasje og oppbevares i lukket låsbar beholder.

## **Avslutning av arbeidet**

Det er viktig med grundig rengjøring etter at arbeidet er ferdig, slik at det ikke ligger igjen asbestholdig støv på noen overflater. Etter at asbestarbeidet er utført skal virksomheten som har utført arbeidet iverksette etterkontroll av at støv med asbestfiber er fjernet.

## Særlig praksis for rivingsarbeid

### Forberedelser og organisering

Vaskested med toalett og dusj med varmt og kaldt vann skal være lett tilgjengelig, slik at arbeidstakerne kan vaske seg før de skal spise og dusje etter hver arbeidsøkt. Ved rivingsarbeid skal asbest og asbestholdige materialer fjernes før annet rivingsarbeid påbegynnes.

### Etablering av saneringsområde

Rivingsområdet skal være lukket. Ved omfattende rivingsarbeid kan rivingsområdet lukkes inne av vegger med plastkledning. Rommet må ventileres og ha undertrykk i forhold til omgivelsene. Undertrykk sikrer at dersom det oppstår en lekkasje, vil luft fra omgivelsene strømme inn, i stedet for at asbestholdig luft strømmer ut og forurenses omgivelsene. Det er viktig å overvåke trykkforskjellen. En sluse bør brukes ved inn- og utgang til det lukkede området. I slusen må arbeidstakerne kunne vaske seg og ta av seg verneklærne etter hver arbeidsøkt.

**ADVARSEL!** For å unngå innånding av asbest ved rivingsarbeid er det mange faktorer dere må ta hensyn til.

### Sluse

Slusen må fungere på en slik måte at den ikke kan åpnes i begge ender samtidig. Materialer som er forurenset med asbest må pakkes i egnede beholdere før de kan transporteres ut av slusen.

Hvis dere utfører rivingsarbeid i svært begrenset omfang, kan dere benytte en teknikk som involverer bruk av hanskebokser. Området som asbest skal fjernes fra skal være innebygget, slik at to hansker kan fastmonteres i veggen. Arbeidstakeren kan dermed stå på utsiden av det innebyggede området og bruke hanskene til å utføre arbeidet på innsiden. Hanskebokser må ha undertrykk, noe som kan verifiseres med en trykkmåler.

Dersom det brukes støvsuger eller avsug til å samle opp og fjerne støv eller asbestholdig luft, skal avsugte luft ikke føres tilbake til arbeidslokalet, men renses og ledes ut i friluft. Innretningene skal utstyres med effektive filtre som fanger opp asbestfibre. Filtrene må skiftes ut regelmessig og håndteres som asbestholdig avfall.

### Arbeidstøy

Hver gang en arbeidstaker forlater arbeidsområdet må verneklærne tas av og støvsuges i luftslusen. Dette skal gjøres før åndedrettsvern tas av. Annet tøy skal ikke tas med inn i luftslusen.

Brukte verneklær som skal brukes igjen må rengjøres etter hver arbeidsøkt og oppbevares i spesielle plastsekker.

### **Avfall**

Asbest og asbestholdige materialer som avgir asbeststøv, skal lagres i egnet lukket emballasje.

### **Rengjøring etter arbeidet**

Etter første grovrengjøring med støvsuger, skal alt synlig støv støvsuges grundig. Rengjøringen bør foregå i retning fra sluseinngang mot luftrenseren. Støvsugeren må ha et filter som holder tilbake minst 99,99 % av asbeststøvet.

Deretter skal det rengjøres med en fuktig klut over alle flater som tåler det. Etterpå gjennomføres en grundig luftrensing i 12-24 timer. Varigheten er avhengig av sonens størrelse og luftrenserens kapasitet, hvor forurenset lokalet antas å være ut ifra type og mengde asbestmateriale som er fjernet, og saneringsmetoden. Antall luftvekslinger er typisk 8-15 ganger per time. Undertrykket i sonen opprettholdes under luftrensingen. Dersom det fortsatt kan observeres støv i lokalet må samme prosedyre gjentas.

Innpakket asbest og brukt utstyr må rengjøres før uttak av saneringssonen, ved at det støvsuges og tørkes med fuktig klut. Alternativt, eller i tillegg, dekkes asbestavfallet med ny plast/plastsekk utenpå før uttak av sonen, eller før sonen åpnes.

## Del II: Praksis og rutiner

### **Å kvitte seg med kjemikalier som ikke brukes/er nødvendige**

Å redusere antall kjemikalier på arbeidsplassen vil gjøre det lettere å håndtere stoffene og risikoen de medfører. Unngå å kjøpe inn flere ulike kjemikalier til samme formål (f.eks. ved å redusere antall ulike oljer, skjærevæsker eller løsemidler, samt renholdskjemikalier). Det vil ofte være økonomisk for virksomheten å redusere antall kjemikalier.

Kartlegg hvilke kjemikalier som ikke brukes og ikke er nødvendige. Har virksomheten kjemikalier på lager som ikke har blitt brukt på flere år? Har virksomheten kjemikalier som er beregnet til et spesielt formål som ikke lenger er til stede?

Ikke glem å fjerne sikkerhetsdatabladene når kjemikalier kasseres. Ikke glem å fjerne de kasserte kjemikaliene fra alle beholdningslister.

**Arbeidsgiver skal sørge for at helse- og sikkerhetsrisiko ved kjemikalier fjernes eller reduseres til et fullt forsvarlig nivå ved å begrense mengden av kjemikalier på arbeidsplassen til det som er nødvendig for det aktuelle arbeidet.**

### **Sikkerhetsdatablader**

#### **Når er det nødvendig med sikkerhetsdatablad?**

Leverandører skal utarbeide og stille sikkerhetsdatablader til rådighet for alle farlige kjemikalier og kjemiske stoffer som kan brukes eller oppbevares på arbeidsplasser, og som er merket farepiktogrammer

Det stilles ikke krav til sikkerhetsdatablad for produkter, kjemikalier og stoffer som håndteres i begrenset mengde, og som med rimelig sikkerhet kan anses som ufarlige, for eksempel:



- små beholdere med lim til kontorbruk
- kosmetiske produkter
- drivstoff til kjøretøy og olje til oppvarmingsformål
- kjemiske produkter og stoffer som utelukkende skal transporteres (se i stedet reglene for transport av farlig gods)
- prøver som skal analyseres i laboratorium
- stoffer som fremstilles i laboratorium eller som er direkte importert for eget bruk i begrenset omfang
- svovelsyre i batterier

Spør etter sikkerhetsdatabladet før du kjøper inn kjemiske produkter.

## Les og forstå sikkerhetsdatabladet

Et sikkerhetsdatablad er et følgeskriv som skal inneholde informasjon om farlige egenskaper og anbefalte vernetiltak ved bruk av farlige kjemiske stoffer. For å kunne innhente informasjon om risiko ved kjemiske stoffer må dere vite hvordan et sikkerhetsdatablad skal leses og forstås. Sikkerhetsdatabladet skal inneholde 16 obligatoriske avsnitt. Under hvert avsnitt er det som regel underavsnitt. Selv om noe av informasjonen primært er beregnet for spesialister, bør alle arbeidstakere som arbeider med det kjemiske produktet på arbeidsplassen kjenne til store deler av innholdet.

Internettssidene det er lenket til nedenfor gir veiledning til hvordan sikkerhetsdatablader bør leses, og er beregnet for arbeidstakere som ikke er spesialister, men som trenger å lese sikkerhetsdatablader for å kunne arbeide med kjemikalier og kjemiske stoffer på en sikker måte.

Se veiledning publisert på Arbeidstilsynets nettside:

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/kjemikalier/stoffkartotek/sikkerhetsdatablad/>

og følgende veiledning publisert av det europeiske kjemikaliebyrået ECHA:  
[https://echa.europa.eu/documents/10162/22786913/sds\\_es\\_guide\\_en.pdf/b5e90791-68a0-4ad3-8769-6b3a17e61c36](https://echa.europa.eu/documents/10162/22786913/sds_es_guide_en.pdf/b5e90791-68a0-4ad3-8769-6b3a17e61c36)

**Leverandøren har plikt til å stille sikkerhetsdatablad på norsk til rådighet i Norge**

Leverandøren har plikt til å stille sikkerhetsdatablader til rådighet for alle kjemiske produkter som skal brukes til kommersielle formål og som inneholder farlige stoffer, gratis på papir eller elektronisk. «Å stille til rådighet» skal være en aktiv handling. At leverandøren legger sikkerhetsdatablader på sin egen hjemmeside eller database er ikke nok. Arbeidsgiver skal sørge for at det finnes sikkerhetsdatablader for farlige stoffer som benyttes i virksomheten, og at de er tilgjengelige for alle arbeidstakere som arbeider med stoffene. Arbeidstakerne må informeres om hvordan sikkerhetsdatablader skal leses.

### **Kvalitetskontroll av sikkerhetsdatablader**

Se anbefalingene om «å verifisere at informasjonen i sikkerhetsdatabladet er korrekt» for informasjon om hvordan dere kan gjøre en kvalitetskontroll av et sikkerhetsdatablad:

Ifølge artikkel 31 i REACH-forordningen (“Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals”) (forordning (EF) No 1907/2006) inntatt i norsk rett (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-05-30-516?q=reach>) skal leverandøren av et stoff eller en stoffblanding stille et sikkerhetsdatablad til rådighet for mottakeren av stoffet eller stoffblandingen.

### **Å verifisere at informasjonen i sikkerhetsdatabladet er korrekt**

Ved mistanke om at sikkerhetsdatabladet ikke er korrekt, kan følgende kontroller gjøres:

- *Kontroller at det er samsvar mellom merkingen på emballasjen og informasjonen i sikkerhetsdatabladet.*
- *Kontroller at sikkerhetsdatabladet er datert etter 2015.*  
Sikkerhetsdatablader datert til før 2015 er *ikke* akseptable, ettersom kravene har blitt strengere.
- *Kontroller at beskrivelsen av stoffene i produktet inkluderer informasjon om CAS-nummer (en type identifikasjonsnummer for kjemiske stoffer) for alle bestanddelene.*

Dette skal stå i sikkerhetsdatabladets avsnitt 3 (Sammensetning/opplysninger om bestanddeler). CAS-nummer antyder at stoffet er nøyaktig definert. Hvis det derimot bare står «olje», «biologisk nedbrytbar», «konserveringsmiddel», «harpiks», «herder», «glykoleter», «aromatiske hydrokarboner», «alifatiske aminer» eller «polymer» er det ikke mulig å vurdere risiko, ettersom dette er navn på større grupper av stoffer. Noen av stoffene i disse gruppene er farlige, mens andre er ufarlige.

- *Kontroller stoffets pH i avsnitt 9 (Fysiske og kjemiske egenskaper) i sikkerhetsdatabladet, og om det er opplyst om eventuelle etsende bestanddeler i avsnitt 11 (Toksikologiske opplysninger).*  
Vannholdige løsninger med pH under 2,5 eller over 11 kan være etsende for huden.
- *Kontroller om informasjonen om toksikologiske egenskaper som gis i avsnitt 11 tilstrekkelig.*  
Det er ikke tilstrekkelig å skrive «farlig ved innånding», ettersom det ikke forklarer hva som skjer dersom produktet innåndes. Det skal være spesifisert på hvilken måte produktet er farlig.
- *Kontroller at det er samsvar mellom informasjonen i avsnitt 11 (Toksikologiske opplysninger) med vernetiltakene som beskrives i avsnitt 8 (Eksponeeringskontroll / personlig verneutstyr).*  
Sjekk for eksempel om det står at åndedrettsvern skal benyttes (i avsnitt 8), uten at det står nevnt noe om farer ved innånding (i avsnitt 11).

## **Bevisstgjøring og kunnskap om kjemisk risiko**

Det er viktig at sikkerhetsdatabladene brukes aktivt i virksomheten i arbeidet med å:

- kartlegge hvilke kjemikalier som brukes
- risikovurdere kjemikaliene
- sette i verk nødvendige vernetiltak

For å kunne ta nødvendige forholdsregler ved arbeid med kjemiske stoffer og stoffblandinger, er det viktig å kjenne til risikoene. Det er ikke uvanlig med manglende kunnskap om risikoene ved farlige stoffer på arbeidsplassen. Det er derfor viktig at alle arbeidstakere som håndterer, bruker, bearbeider eller kan bli eksponert for kjemiske stoffer eller stoffblandinger er kjent med risiko og nødvendige forholdsregler. Midlertidige arbeidstakere, lærlinger, innleide arbeidstakere, renholdere, vedlikeholdsarbeidere og andre som kan bli eksponert må også ta forholdsregler, selv om de ikke nødvendigvis er direkte involvert i arbeid med kjemiske stoffer.

Informasjonen og opplæringen som gis til arbeidstakere som arbeider med kjemiske stoffer og stoffblandinger støttes av informasjonen i sikkerhetsdatabladene. Arbeidstakere skal ha informasjon om risiko og tilgang til sikkerhetsdatablader, slik at de selv er i stand til å finne informasjon om farene ved stoffene de arbeider med.

De ulike avsnittene i sikkerhetsdatabladet gir viktig informasjon, som bl.a.:

1. Fare på arbeidsplassen (avsnitt 2: Fareidentifikasjon)
2. Hvordan arbeidstakere kan beskytte seg og hvordan de skal arbeide med produktet (avsnitt 8: Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr).
3. Håndtering og lagring av det kjemiske produktet (avsnitt 7: Håndtering og lagring).
4. Hvilke(t) regelverk produktet omfattes av (avsnitt 15: Opplysninger om regelverk).

Å gjennomføre risikovurderinger i samarbeid med arbeidstakerne er en god måte for alle å lære mer om risiko ved en kjemikalie. Se også anbefalingene om risikovurderinger for ytterligere informasjon. I en risikovurdering er det særlig viktig å vurdere hvordan det kjemiske produktet håndteres og hvordan eksponeringen foregår.

Det finnes ikke nødvendigvis sikkerhetsdatablader for stoffer som dannes under arbeidsoperasjoner og prosesser, som f.eks. støv fra sliping eller røyk fra sveising. I slike tilfeller er det arbeidsgivers ansvar å kartlegge risiko og informere arbeidstakerne.

## **Kontroller at alle arbeidstakere har nødvendig kunnskap om risikoene ved kjemikaliene de kan eksponeres for**

Det er særlig viktig at arbeidstakere som arbeider med kjemikalier (kjemiske stoffer og stoffblandinger) kjenner til farene ved arbeidet. Det kan imidlertid være vanskelig å til enhver tid vite hvem som kan komme i kontakt med stoffene, og hvem som har behov for kunnskap.

Kontroller følgende dersom du ønsker å undersøke om alle har tilstrekkelig kunnskap:

### **1. Har alle som trenger det den nødvendige kunnskapen om kjemiske produkter? Ta særlig hensyn til:**

- de som arbeider med kjemiske produkter og de som oppholder seg på områder hvor kjemiske produkter brukes
- de som av og til arbeider med kjemiske produkter
- vikarer
- midlertidige arbeidstakere
- lærlinger
- arbeidstakere fra bemanningsbyråer eller liknende
- reparatører, vedlikeholdsarbeidere, renholdere og andre som av og til oppholder seg på arbeidsplassen (mange ulykker har inntruffet som et resultat av at reparatører og vedlikeholdsarbeidere har utført arbeid på prosessutstyr, tanker,

etc., uten å kjenne til risiko eller å ta nødvendige forholdsregler)

2.Selv om arbeidstakere har fått informasjon og opplæring, betyr ikke det nødvendigvis at de har forstått det de skal, eller er i stand til å anvende det.

### **Kontroller derfor at arbeidstakere som håndterer kjemiske produkter virkelig har forstått følgende:**

- Vet alle hva farepiktogrammene på emballasjen betyr?
- Vet alle hvordan man finner relevant informasjon i sikkerhetsdatabladene?
- Klarer alle å finne sikkerhetsdatabladet ved behov?
- Kjenner alle til farene som er forbundet med de kjemiske stoffene og stoffblandingene de arbeider med?
- Vet alle hvilke risikoer som er de mest alvorlige?
- Brukes det nye kjemiske stoffer eller stoffblandinger? Vet i så fall alle som er involvert i arbeidet med disse produktene hva risikoene er og hvordan de kan beskytte seg?
- Er sikkerhetsinstruksene kjent for alle, og blir de fulgt?

### **Sikkerhetsrutiner**

Sikkerhetsrutiner skal tydeliggjøre hvordan arbeidet skal utføres og hvilket verneutstyr som skal brukes for å unngå skader og uønskede hendelser. Arbeid med kjemiske stoffer og stoffblandinger kan utgjøre fare for arbeidstakeres sikkerhet og helse dersom ikke sikkerhetsrutiner blir fulgt og verneutstyr blir brukt.

Sikkerhetsrutinene skal gi detaljerte beskrivelser av:

- hvordan arbeidet kan utføres på en sikker måte, nødvendige forholdsregler, hvilket utstyr som skal brukes, og hva som må gjøres når arbeidet avsluttes
- hvilket verneutstyr som skal brukes
- når og hvor verneutstyr skal brukes
- hvordan utstyr skal vedlikeholdes
- hva som skal gjøres ved en ulykke (f.eks. ved søl eller dersom det er behov for førstehjelp)

Muntlig informasjon er tilstrekkelig dersom rutinene er enkle. Informasjonen må være skriftlig hvis rutinene er omfattende eller de gjelder for mange arbeidstakere. Det er også viktig å informere midlertidige arbeidstakere om sikkerhetsrutinene.

Sikkerhetsdatablader, som beskriver hvilke vernetiltak som skal iverksettes ved

arbeid med kjemiske produkter, er et godt utgangspunkt for å utarbeide sikkerhetsrutiner. Sikkerhetsdatablader (se særlig avsnitt 8: Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr) gir generell informasjon om vernetiltak og bruk av verneutstyr. Avsnitt 7 (Håndtering og lagring), 10 (Stabilitet og reaktivitet) og 13 (Sluttbehandling) gir informasjon om hvordan arbeidet skal utføres.

Dersom det er behov for å utvikle særskilte sikkerhetsrutiner for en eller flere arbeidstakere, bør det settes av tid til gjennomføring av risikovurdering og planlegging av arbeidet.

Arbeidstakere som skal følge sikkerhetsrutinene skal involveres i risikovurdering og kunne diskutere tiltakene som skal iverksettes med sine ledere.

At arbeidet utføres på en sikker måte vil alltid være arbeidstakers ansvar, uavhengig av hvem som gjennomfører risikovurderinger og iverksetter vernetiltak.

### **Skriftlige sikkerhetsrutiner**

Det anbefales å ha skriftlige sikkerhetsrutiner, særlig i virksomheter hvor det er viktig at mange arbeidstakere kjenner til sikkerhetsrutinene for sikkert arbeid med kjemikalier. For arbeidsprosesser som krever arbeidssertifikat eller -tillatelse må virksomheten ha skriftlige arbeids- og sikkerhetsrutiner.

Det er viktig å sørge for at de skriftlige sikkerhetsrutiner er forståelige, tydelige og lett tilgjengelige for arbeidstakere som har behov for dem. Sikkerhetsrutiner kan for eksempel plasseres i nærheten av maskiner eller risikoutsatte områder, og de må være skrevet på et språk som alle arbeidstakerne forstår.

Sikkerhetsrutiner bør gis til arbeidstakerne både skriftlig og muntlig.

### **Stoffkartotek**

Arbeidsgiver har ansvar for å opprette stoffkartotek for farlige kjemikalier (og kjemiske stoffer som dannes under prosesser) i virksomheten. Stoffkartotek er en samling av sikkerhetsdatablader for farlige kjemikalier som brukes i virksomheten. Informasjonen som ligger i stoffkartoteket skal brukes til å sikre trygg håndtering og oppbevaring av kjemikaliene i virksomheten. Når arbeidsgiver skal kartlegge risiko, iverksette vernetiltak eller utarbeide arbeidsinstruks, skal opplysningene i stoffkartoteket brukes.



Alle kjemikalier som er merket med farepiktogrammer må inkluderes i stoffkartoteket. I tillegg må stoffer som dannes under arbeidsprosesser (f.eks. støv og røyk fra sliping, boring og sveising, og trestøv) være med i stoffkartoteket.

Informasjonen i stoffkartoteket skal brukes i det systematiske arbeidsmiljøarbeidet, i kartlegging og risikovurdering av kjemisk eksponering, og i tiltaksarbeidet i virksomheten.

Stoffkartoteket kan være etablert elektronisk og/eller foreligge i en papirutgave, og skal være bygget opp på en slik måte at det er lett å søke frem informasjon om det enkelte kjemikaliet.

### **Stoffkartotek i papirutgave**

For bedrifter som håndterer et begrenset antall kjemikalier vil det ofte være enkelt å etablere stoffkartoteket i en papirutgave i en perm eller mappe. Stoffkartoteket skal være bygget opp på en slik måte at det er lett å finne informasjon om det enkelte kjemikaliet.

Hva passer best for din virksomhet?

- En enkelt perm for hele virksomheten, eller f.eks. en perm for hver avdeling eller arbeidsprosess. En tommelfingerregel er at alle sikkerhetsdatabladene til relevante kjemikalier må få plass i hver av de ulike permene.
- Er det nødvendig med to kopier av stoffkartoteket (f.eks. en kopi til kontoret og en kopi til arbeidsplassen hvor stoffene brukes)? I så fall er det viktig å være klar over at alle endringer og oppdateringer i stoffkartoteket må gjøres i begge kopiene.

Det må være lett for arbeidstakerne å finne frem til de ulike sikkerhetsdatabladene i stoffkartoteket. Det kan være fornuftig å organisere sikkerhetsdatabladene alfabetisk etter navn i stoffkartoteket.

Dersom det dannes andre stoffer eller stoffblandinger under virksomhetens prosesser, må dere også beskrive disse stoffene og deres risiko i stoffkartoteket.

Det er viktig at dere har gode rutiner for oppdatering av informasjonen i stoffkartoteket. Stoffkartoteket må holdes løpende oppdatert med hvilke kjemikalier som finnes i virksomheten. Kjemikalier som ikke lenger er i bruk bør dere fjerne fra kartoteket. Utgåtte datablader bør arkiveres for seg selv, og oppbevares for ettertiden

i tilfelle det senere blir oppdaget yrkesskader. Etter hvert som nye kjemikalier kjøpes inn, må dere fortløpende legge inn de nye sikkerhetsdatabladene i stoffkartoteket.

## Stoffkartotek i elektronisk utgave

Et elektronisk stoffkartotek kan være nyttig for virksomheter som håndterer et stort antall kjemiske stoffer og stoffblandinger. En oversiktlig liste kan gi rask og enkel tilgang til informasjon om alle kjemiske stoffer og stoffblandinger som brukes i virksomheten, såfremt arbeidstakerne har tilgang til en datamaskin. Slik kan arbeidstakere raskt og effektivt finne informasjon om kjemiske stoffer.

Stoffkartoteket kan inneholde følgende informasjon om kjemikaliene:

- navn
- opplysninger om leverandør
- merking og faresetninger
- hvor kjemikaliet brukes/oppbevares
- beskrivelse av bruk
- særlige reguleringer, f.eks. grenseverdi for eksponering
- den årlige mengden som forbrukes (omtrentlig)
- lenker til leverandørens internettsider
- sikkerhetsdatablader eller lenker til slike (dersom stoffkartoteket er elektronisk)
- om kjemikaliet inneholder stoffer som kan bli forbudt
- sikkerhetsrutiner
- informasjon om stoffer regulert i kandidatlisten («Substances of Very High Concern») i REACH (<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/kjemikalier/regelverk/reach/reach-kandidatlista-svhc-lista/>)

Dersom det dannes støv, aerosoler eller røyk under noen av arbeidsprosessene i virksomheten, må dere også inkludere disse stoffene i stoffkartoteket.

## Risikovurdering

### Hva er en risikovurdering?

En risikovurdering er en kartlegging, vurdering og dokumentasjon av all risiko for arbeidstakernes helse og sikkerhet, f.eks. ved arbeid med kjemiske stoffer og stoffblandinger eller ved eksponering for forurensninger i arbeidsatmosfæren.

Å vurdere risiko i en virksomhet er en kontinuerlig prosess der man må gjøre jevnlige

kartlegginger og vurderinger av farene og problemene i virksomheten. Det skal holde risikonivået så lavt som mulig.

Virksomheter skal gjennomføre risikovurderinger for å avgjøre om arbeidet utføres på en måte som ivaretar arbeidstakernes helse og sikkerhet, eller om det er behov for å iverksette tiltak for å redusere risiko. Arbeidsgiver har ansvar for at det gjennomføres risikovurdering og at den gjennomføres i samarbeid med arbeidstakerne, verneombud og tillitsvalgte.

Ved gjennomføring av risikovurderinger er det viktig å være klar over at risiko kan være avhengig av mange ulike faktorer:

- kjemikalienes farlige egenskaper
- leverandørens informasjon om risiko for helse, miljø og sikkerhet
- forholdene på arbeidsplassen der kjemikalier forekommer
- mengden og bruksmåten av kjemikalier
- om arbeidsprosessene og arbeidsutstyret er hensiktsmessig
- antall arbeidstakere som antas å bli eksponert
- eksponeringens type, nivå, varighet, hyppighet og eksponeringsveier
- grenseverdier
- effekten av iverksatte og planlagte forebyggende tiltak
- konklusjoner fra gjennomførte helseundersøkelser
- skader, sykdommer, arbeidsulykker og tilløp til slike ulykker

### **Forenkle risikovurderingen ved å ta i bruk god praksis!**

Gode rutiner vil ofte gi god kontroll over risiko på arbeidsplassen. I dette e-verktøyet får dere informasjon og eksempler på gode rutiner for ulike arbeidsprosesser og kjemiske stoffer. Arbeidstilsynet har også utviklet eget elektronisk verktøy for risikovurdering for bransjene renhold, frisør og transport ([www.risikohjelpen.no/](http://www.risikohjelpen.no/)).

Før risikovurderinger gjennomføres er det viktig å sørge for at man har gode rutiner på arbeidsplassen. Gode rutiner er ofte basert på risikovurderinger gjennomført av eksperter. Selv om gode rutiner (og vernetiltak) i mange tilfeller kan være til nytte for andre tilsvarende virksomheter eller virksomheter i andre næringer, er det viktig at hver virksomhet tar hensyn til sine egne forhold og gjør nødvendige tilpasninger.

### **Hvem skal gjennomføre risikovurderingen?**

Arbeidsgiver er ansvarlig for at det gjennomføres risikovurderinger. Risikovurderinger skal gjennomføres bl.a. sammen med arbeidstakerne som håndterer og arbeider med kjemiske stoffer. Dette kan gi arbeidstakerne økt kunnskap om de kjemiske stoffene

de arbeider med. I tillegg er arbeidstakernes arbeidserfaring med de kjemiske stoffene til nytte for risikovurderingen.

I noen tilfeller kan det være vanskelig å gjennomføre en risikovurdering, og det kan da være nødvendig å ta imot hjelp. For å f.eks. vurdere risiko ved innånding av luftforurensninger fra kjemiske stoffer på arbeidsplassen kan det være aktuelt å søke hjelp fra bedriftshelsetjeneste eller andre fagkyndige rådgivere. De kan bistå med å gjennomføre målinger for å kartlegge om eksponeringen for forurensninger i arbeidsatmosfæren er høyere enn det som er lovlig og forsvarlig.

## **Hvilke risikoen må vurderes?**

### **Hva bør vurderes?**

Det bør gjennomføres risikovurderinger av alle farlige kjemiske stoffer, som omfatter alle kjemikalier og produkter som brukes på arbeidsplassen som er merket med farepiktogrammer (eller eldre oransje piktogrammer).

Det kan også være nødvendig å gjennomføre risikovurderinger av farlig avfall og luftforurensninger som dannes under arbeidsprosesser. Luftforurensninger kan f.eks. oppstå ved:

- bearbeiding eller behandling av materialer på ulike måter, f.eks. ved sliping
- varmt arbeid, som sveising, lodding og vulkanisering av gummi
- rivingsarbeid
- kjemiske reaksjoner

Forurensninger som dannes kan f.eks. være sveiserøyk eller røyk fra lodding, eksos fra forbrenning, ulike typer støv, eller damp og gass fra varmebehandling av plast. I kontorlokaler kan kjemiske stoffer fordunste fra nytt elektronisk utstyr (for eksempel datamaskiner og skrivere). Produkter som ikke er merket med farepiktogrammer kan også utgjøre risiko, f.eks. vann og mat. Langvarig arbeid med vann kan føre til utvikling av hudsykdom (f.eks. hudeksem), mens mat kan gi allergiske reaksjoner. Slike arbeidsmiljøfaktorer må tas med i risikovurderingen dersom de finnes på arbeidsplassen.

## **Kartlegg kjemikaliene og luftforurensningene som skal vurderes**

Det er viktig å starte med å kartlegge kjemikaliene og luftforurensningene som finnes i virksomheten.

### **Hvilke risikoen skal vurderes?**

Ved gjennomføring av en risikovurdering skal det vurderes om det er nødvendig å iverksette tiltak for å unngå sykdom eller skader, som følge av kjemikalier (stoffer og stoffblandinger) som dannes på arbeidsplassen. Enkelte stoffer kan ha særlige risikoer som ikke bør overses. Dette gjelder brann- og eksplosjonsfare ved arbeid med brannfarlige og eksplosive stoffer og stoffblandinger, samt fare for brannskår ved arbeid med oppvarmede kjemiske stoffer eller varmt vann.

## **Risikovurderingen må ta hensyn til arbeidstakere som er spesielt sårbare**

- Unge arbeidstakere: har ikke den samme erfaringen som eldre, mer erfarne arbeidstakere. I tillegg er unge arbeidstakere mer sårbare for kjemiske stoffer enn voksne.
- Gravide og ammende kvinner: fostre er svært sensitive for kjemiske stoffer.

På grunn av sin spesielle situasjon kan også andre grupper med arbeidstakere være utsatt for særlig høy risiko. Slike grupper kan være:

- [Utenlandske](#) arbeidstakere
- Nye arbeidstakere eller innleide og midlertidige arbeidstakere fra bemanningsbyråer
- Vedlikeholdsarbeidere (inkludert servicearbeidere som arbeider på flere steder) og andre arbeidstakere med stadig skiftende arbeidsplass

## **Innkjøp av kjemiske produkter og stoffer**

Det kan være vanskelig å innføre gode rutiner for arbeid med kjemiske stoffer på arbeidsplassen dersom arbeidstakere står fritt til å kjøpe inn de kjemikalier de selv ønsker. Hver enkelt virksomhet må finne sin egen måte å styre innkjøp av kjemikalier på. Tenk på følgende punkter:

- Hvem er leverandørene? Fremstår leverandørene som seriøse? Stiller leverandørene sikkerhetsdatablader til rådighet ved salg av kjemikalier, slik de er pliktige til å gjøre?
- Hvem skal kunne kjøpe inn kjemikalier på vegne av virksomheten?
- Kjøper virksomheten kjemikalier fra leverandører utenfor EU? Kjemikalier som er merket med farepiktogrammer og faresetninger skal ha sikkerhetsdatablad eller informasjonsdatablad. Kjemikalier som bare er til internt bruk skal merkes i henhold CLP-forskriften, eller med navn, farepiktogrammer (eller -symboler) og tekst som gir informasjon om farene ved kjemikaliet.

Før innkjøp av nye kjemiske stoffer må dere beslutte hvem som skal kontrollere

følgende:

- At det ikke er forbundet noen nye farer ved det nye stoffet (se avsnitt 3, 11 og 12 i sikkerhetsdatabladet)
- At alle nødvendige forberedelser og tiltak er iverksatt (se avsnitt 15 i sikkerhetsdatabladet)
- At den planlagte bruken av det kjemiske stoffet er kartlagt/beskrevet av produsenten (framstilleren)/leverandøren. Identifiserte bruksområder er beskrevet i avsnitt 1 i sikkerhetsdatabladet eller under «eksponeringsscenarier», hvis det er snakk om et utvidet sikkerhetsdatablad. Produkter som inneholder stoffer som er oppført kan bare benyttes til identifiserte bruksområder. Ta kontakt med produsenten/leverandøren dersom ønsket bruk ikke er identifisert.
- At det er gjennomført risikovurdering
- At nødvendige tiltak for sikker utførelse av arbeidet iverksettes (se avsnitt 7, 8, 10 og 13 i sikkerhetsdatabladet om hvordan arbeid med det kjemiske stoffet skal utføres, og avsnitt 4, 5 og 6 om tiltak ved utilsiktede hendelser og risikovurdering)
- At det nye kjemiske stoffet som er anskaffet blir lagt inn i virksomhetens stoffkartotek.

Å finne en måte å anskaffe mindre farlige kjemiske stoffer og stoffblandinger i kan utgjøre et viktig bidrag til virksomhetens forebyggende tiltak. Det gjør forebygging enklere.

## **Lagring av kjemiske stoffer og stoffblandinger**

Noen grunnleggende regler for lagring av kjemiske stoffer er som følger;

- Dersom helseskadelig gass eller damp kan frigjøres fra emballasjen til kjemiske stoffer, bør dere lagre disse stoffene på steder med mekanisk ventilasjon som fjerner gassen eller dampen.
- Dersom det er risiko for farlige kjemiske reaksjoner ved samtidig søl eller lekkasjer av ulike kjemiske stoffer, bør dere lagre disse stoffene separat.
- Dersom det er risiko for lekkasjer fra emballasje og beholdere med kjemiske stoffer, bør dere iverksette tiltak og rutiner for å oppdage og korrigere slike lekkasjer.
- Kjemiske stoffer som kan utgjøre stor fare, f.eks. stoffer som er svært giftige eller helsefarlige, bør dere låse inn og sikre slik at uvedkommende ikke får tilgang til disse.

Sikkerhetsdatabladene gir informasjon om kravene til sikker lagring og oppbevaring av kjemiske stoffer under avsnitt 7 (håndtering og lagring). Farene ved kjemiske



reaksjoner med andre stoffer er beskrevet under avsnitt 10 (stabilitet og reaktivitet).

## Del III: Kontrolltiltak for å redusere risikoen

### Erstatning av farlige kjemiske produkter og stoffer

Kjemisk risiko kan reduseres ved å erstatte farlige kjemiske produkter og stoffer med mindre farlige produkter og stoffer som er. I noen tilfeller er det også mulig å eliminere behovet for et farlig kjemisk stoff ved å endre eller tilpasse arbeidsprosesser. Den beste metoden for å redusere risiko er ofte å erstatte særlig farlige kjemiske stoffer.

Enkelte spesielt farlige kjemiske produkter (som inneholder stoffer som er kreftfremkallende, mutagene (arvestoffskadelige) eller som kan skade forplantningsevnen) kan brukes, men bare dersom det ikke er teknisk mulig å erstatte dem med kjemiske produkter som er mindre farlige.

### Erstatning av farlige kjemiske stoffer og stoffblandinger

Det kan være lurt å søke råd fra kollegaer, leverandører eller bedriftshelsetjenesten for å undersøke om det er mulig å erstatte farlige kjemikalier i virksomheten. Dere kan også undersøke alternativene på egen hånd. Dette krever større innsats fra virksomhetens side, men det kan være at dere finner løsninger som passer bedre for dere. I stedet for å erstatte kjemikalier med liknende stoffer som kan utgjøre tilsvarende risiko, bør dere også forsøke å endre for eksempel arbeids- eller produksjonsprosesser.

### Hvilke kjemikalier er det viktigst å erstatte?

Hvis det er teknisk mulig er det viktig å erstatte kjemikalier merket med følgende faresetninger (H-setninger) eller tilsvarende risikosetninger (R-setninger – i henhold til tidligere regelverk):

- R45: Kan forårsake kreft
- H350: Kan forårsake kreft
- R49: Kan forårsake kreft ved innånding
- R61: Kan gi fosterskader
- R46: Kan forårsake arvelige skader
- H340: Kan forårsake genetiske skader
- R60: Kan skade forplantningsevnen
- H360: Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader

Enkelte stoffer er forbudt å bruke eller de er underlagt strenge restriksjoner. Gjør et søk i Miljødirektoratets søkelister for stoffer regulert i kandidatlista i REACH (<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/kjemikalier/regelverk/reach/reach-kandidatlista-svhc-lista/>) dersom du mistenker at en kjemikalie inneholder SVHC-stoffer («Substances of Very High Concern»).

Erstatt kjemikalier merket med følgende farepiktogrammer dersom det er mulig:



Erstatt kjemikalier merket med faresetninger som viser at kjemikaliene kan forårsake allergier, dersom det er mulig.

Dere bør erstatte kjemikalier som inneholder farlige stoffer som kan utgjøre en fare for miljøet (f.eks. stoffer som bidrar til å svekke ozonlaget eller stoffer som er hormonforstyrrende) med mindre farlige kjemikalier dersom det er mulig. Flere av disse kjemikaliene er merket med følgende farepiktogram:



### Eksempler på erstatning av farlige kjemikalier

Det finnes mange gode eksempler på vellykket erstatning av farlige kjemikalier med mindre farlige kjemikalier. Eksempler på dette finnes på EU-OSHA sine nettsider under «Farlige stoffer» og «Praktiske verktøy og veiledning» (innhold på engelsk): <https://osha.europa.eu/no/themes/dangerous-substances/practical-tools-dangerous-substances>

### Erstatning av kjemiske stoffer og stoffblandinger - kontroller resultatet

Hvis et kjemisk stoff eller en stoffblanding erstattes av et annet stoff, er det viktig at dere sikrer at resultatet blir som ønsket.

Kontroller følgende:

- Har du/dere god nok informasjon om hvilke farer det nye stoffet kan utgjøre for helse og miljø?

Kunnskap om risiko ved nye stoffer kan være begrenset. Det kan være vanskelig for den enkelte virksomhet å vurdere hvor god informasjonen om farene ved kjemiske stoffer faktisk er. I slike tilfeller kan dere rådføre dere med bedriftshelsetjeneste eller annet kompetent personell.

- Har arbeidsprosesser endret seg i forbindelse med at kjemiske stoffer har blitt erstattet?

Dersom arbeidsmetoder har endret seg kan det være behov for at dere gjennomfører en mer omfattende vurdering av de nye kjemiske stoffene.

Gå frem som følger:

1. Snakk med arbeidstakerne som bruker eller skal bruke de nye kjemiske stoffene og finn ut hva som er annerledes.
2. Undersøk og evaluer hvilken betydning disse endringene har for helse, sikkerhet og miljø.

Iverksett nødvendige tiltak for å redusere risikoen ved de nye kjemiske stoffene

## **Å begrense spredning av forurensninger til kollegaer sine arbeidsplasser**

Det vil ofte være slik at arbeidstakere som oppholder seg i nærheten av kollegaer som arbeider med kjemikalier, også vil eksponeres for forurensningene i arbeidsatmosfæren og være utsatt for fare.

Dere må sørge for at så få arbeidstakere som mulig kan bli eksponert for kjemiske stoffer og stoffblandinger, og at eksponeringen begrenses så mye som mulig. Dette blir viktigere desto større risikoen ved kjemiske stoffer er.

Virksomheten kan begrense antall arbeidstakere som kan bli eksponert for kjemiske stoffer og stoffblandinger ved å:

- forbedre ventilasjon for å sikre at forurensninger i luften fanges opp ved kilden
- sørge for at informasjon om risiko og sikkerhetsrutiner når frem til alle arbeidstakere, også de som arbeider med renhold og vedlikehold
- utføre arbeid med kjemiske stoffer, eller annet arbeid som foregår i nærheten, på

bedre egnede steder, dersom det lar seg gjøre

- utføre arbeid med kjemiske stoffer på tidspunkter hvor det er få eller ingen andre arbeidstakere til stede (obs: ikke glem risikoene ved å arbeide alene)
- utføre arbeid med kjemiske stoffer på angitte områder, hvor andre arbeidstakere ikke har tilgang og sikkerheten kan ivaretas
- redusere antallet og/eller mengden kjemiske stoffer på arbeidsplassen til et minimum

## God praksis for hygiene

Tiltak som bidrar til god hygiene:

De som arbeider med kjemiske stoffer skal ha mulighet til å ivareta personlig hygiene, f.eks. gjennom tilgang til sanitære fasiliteter på arbeidsplassen.

Ved hudkontakt med kjemiske stoffer må arbeidstakerne vaske seg så raskt som mulig.

Dersom klær blir forurenset av kjemiske stoffer må de skiftes ut umiddelbart.

Ikke spis eller oppbevar mat på steder hvor det brukes farlige kjemiske stoffer, eller hvor det er fare for at mat kan bli forurenset av kjemiske stoffer.

Ikke røyk under arbeid med kjemiske stoffer. Hvis hendene dine har vært i kontakt med kjemiske stoffer, kan disse stoffene bli inhalert sammen med sigarettøyken.

## Personlig verneutstyr

Personlig verneutstyr (PVU) skal brukes når tilfredsstillende vern av arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd ikke kan oppnås på annen måte. For at personlig verneutstyr skal gi god beskyttelse, må riktig type utstyr brukes på riktig måte.

I sikkerhetsdatablader (avsnitt 8: Eksponeringskontroll/personlig verneutstyr) skal det gis informasjon om hvilke typer personlig verneutstyr som kreves. Det kan f.eks. være en bestemt type hansker eller åndedrettsvern.

Ytterligere informasjon:

- [Åndedrettsvern](#)
- [Vernehansker](#)

[Vernebriller/øyevern og ansiktsvern](#)

## Åndedrettsvern

Åndedrettsvern skal brukes på en slik måte at det gir god beskyttelse mot luftforurensninger, uten å gi arbeidstakeren en falsk trygghetsfølelse.

For å beskytte mot luftforurensninger på arbeidsplassen må åndedrettsvern utstyres med riktig type filter. Gassfiltre beskytter ikke mot partikler, og partikkelfiltre beskytter ikke mot gass. Filtre med aktivt kull beskytter mot noen, men ikke alle typer gass. I noen tilfeller vil det være nødvendig å bruke et kombinasjonsfilter for å gi tilfredsstillende beskyttelse mot ulike typer forurensninger i arbeidsatmosfæren. Leverandøren kan hjelpe til med å velge riktig type filter.

Det er ofte anstrengende og varmt å arbeide med åndedrettsvern. Det er derfor viktig å velge åndedrettsvern som er så behagelig å mulig. Motorassistert eller frisklufttilført åndedrettsvern er mer behagelig å bruke enn andre typer åndedrettsvern uten støtte. Ved tungt arbeid er det spesielt viktig å bruke slike typer åndedrettsvern.

Åndedrettsvernet som skal brukes må være tilpasset arbeidstakeren. Dette er viktig siden en type åndedrettsvern ikke nødvendigvis passer for alle arbeidstakere. Det kan bl.a. skyldes variasjon i ansiktsstørrelse og -form.

Personer med skjegg bør ikke bruke hel- eller halvmaske. Masken må være tett, og skjegg vil hindre dette. Hvis ikke masken er tett vil det føre til lekkasje.

For å sikre at åndedrettsvernet gir tilstrekkelig beskyttelse, må filteret skiftes regelmessig. Dersom ikke filteret skiftes kan det gå tett, noe som vil gjøre det tyngre å puste (dersom det er et partikkelfilter) eller forhindre at luften renses. Åndedrettsvern må derfor rengjøres regelmessig, og filtrene må skiftes ut med jevne mellomrom.

Hvis arbeidet medfører svært hard fysisk belastning kan åndedrettsvern gi falsk trygghetsfølelse. Ved tung og rask pust vil luften strømme raskere gjennom filtrene enn det som er meningen, noe som kan medføre at masken ikke sitter tett og at forurenset luft trekker inn. Dersom det er vanskelig å arbeide med åndedrettsvern er det også fare for at arbeidstakerne vil ta det av seg. I slike tilfeller bør det vurderes å iverksette egnede tiltak, f.eks. ytterligere opplæring, bevisstgjøring av farer eller endring av arbeidsprosesser.



## Vernehansker

Hvor godt en vernehanske beskytter huden mot kjemiske stoffer, avhenger av stoffet og hvilket materiale hansken er laget av. Spør leverandøren om hvilke hansker som beskytter mot hvilke stoffer. Informer leverandøren om hvilke stoffer hanskene skal utsettes for, og spør om hvilke typer hansker som beskytter mot disse stoffene.

Søk etter informasjon på leverandørenes internettsider hvis du ønsker å undersøke hvilke hansker som beskytter mot stoffene på din arbeidsplass.

Hvis de brukes på riktig måte kan vernehansker gi svært god beskyttelse mot farlige kjemiske stoffer og stoffblandinger. Det er også viktig å huske at:

- De som skal bruke vernehanskene bør være med å velge dem ut ved anskaffelse. Vernehanskene må passe godt for at de skal beskytte arbeidstakernes hender best mulig. Hvis ikke vernehanskene føles nyttige for arbeidstakerne som skal bruke dem, er det ikke sikkert de vil bli brukt.
- Skift ut vernehanskene regelmessig. Hvis vernehanskene utsettes for stoffer som kan trenge gjennom dem, kan det være nødvendig å skifte ut hanskene hver dag eller flere ganger daglig.
- Skift ut vernehanskene umiddelbart dersom det går hull på dem, eller hvis de blir forurenset på innsiden. Fra et risikoperspektiv er det ansett som like farlig å arbeide med forurensete vernehansker som uten vernehansker.

## Vernebriller/øyevern og ansiktsvern

Øyevern, som vernebriller, ansiktsvern eller briller med beskyttelse på sidene, er nødvendig ved arbeid med farlige kjemiske stoffer som kan skade øynene. Det er viktig at valget av øyevern er tilpasset behovet. Ikke glem at:

- vernebriller skal sitte tett inntil ansiktet
- øyevern skal passe arbeidstakeren godt og være komfortabelt å bruke
- øyevern skal ikke hindre eller svekke arbeidstakerens evne til å se
- kontaktlinser egner seg ikke til bruk i støvete omgivelser eller dersom luften inneholder aerosoler
- store mengder varmestråling kan gjøre at kontaktlinser klister seg i øynene

øyevern som har blitt misfarget, oppskrapt eller bøyeelig må skiftes ut

## Sikkerhetsskilting

Det er farene på arbeidsplassen som avgjør hvilke sikkerhetsskilt det er behov for.

Ved håndtering av særlig farlige kjemiske stoffer kan det være nødvendig med advarsels- og sikkerhetsskilting på beholdere og rørledninger.

Skilting og merking skal bl.a. vedlikeholdes, kontrolleres og rengjøres jevnlig. Reparer eller skift ut skilting og merking som er skadet eller ødelagt.

## Sikkerhetsskilting

Sørg for at skilting plasseres i egnet høyde ved inngangen til eller i nærheten av farlige områder. Sørg for gode lysforhold, slik at skiltingen er godt synlig.

Områder, rom eller avlukker som brukes til lagring av store mengder stoffer som kan medføre helsefare skal merkes med passende sikkerhetsskilt. Skiltingen skal plasseres i nærheten av lagringsstedet eller på døren som fører inn til lagringsrommet.

De følgende eksemplene beskriver situasjoner hvor det kan være god praksis å bruke skilting til å advare om risiko:

- ved arbeid med asbestholdige materialer, f.eks. ved riving eller arbeid i eldre bygninger med asbest
- på områder hvor det håndteres kjemiske stoffer som kan forårsake allergier
- på områder hvor lim eller andre kjemiske produkter som inneholder etyl-2-cyanoakrylat or metyl-2-cyanoakrylat
- ved prosesser som kan frigjøre formaldehyd

## Merking av beholdere og rørledninger

Beholdere og synlige rørledninger som inneholder eller transporterer farlige kjemiske stoffer skal merkes med relevant farepiktogram. Merkingen skal plasseres på synlige sider i form av skilt, selvklebende merker eller påmalte symboler.

Rørledninger skal være merket med pil som viser strømretningen og med fareskilt som viser hvilke stoffer som transporteres gjennom rørledningen. Merkingen skal plasseres lett synlig i nærheten av de farligste punktene, som ventiler, flenser eller koblinger, og med passende avstand.

Beholdere og rørledninger som inneholder brannfarlige stoffer må merkes slik at de

skiller seg ut fra andre beholdere og rørledninger

## Merking av kjemikalier

Kjemikalier (stoffer og stoffblandinger) som er klassifisert som helsefarlige, skadelige for miljøet, brannfarlige eller eksplosive skal tydelig merkes med farepiktogrammer på emballasjen. Emballasjen skal også merkes med kjemikaliets navn og faresetninger. Arbeidstakerne som arbeider med kjemikalier må være kjent med hva merkingen betyr. Se følgende lenker for ytterligere informasjon:

### [Hva betyr piktogrammene?](#)

Eldre kjemikalier kan være merket med de tidligere oransje farepiktogrammene.

### [Hva betyr de gamle oransje farepiktogrammene?](#)

Dersom kjemiske stoffer eller stoffblandinger reemballeres eller overføres til annen emballasje, må også den nye emballasjen merkes. Reglene for merking gjelder altså også når dere overfører kjemikalier og til annen emballasje. Se følgende lenke for ytterligere informasjon om merking og emballering av kjemikalier:

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/kjemikalier/regelverk/clp/>

I nettbutikker som selger farlige kjemikalier til forbrukere, skal faren(e) som er angitt på fareetiketten gjengis sammen med kjemikaliet. Informasjonen skal oppgis på norsk og være godt synlig for kjøperne før de bestiller. Informasjonen skal være spesifikk for den enkelte kjemikaliet. Dette kan eksempelvis gjøres ved å ha et godt lesbart bilde av fareetiketten eller at farene gjengis i tekst ved siden av produktet.

Virksomheter som framstiller, importerer og omsetter farlige kjemikalier og kjemiske stoffer er ansvarlige for at merkingen og emballeringen er korrekt. Merkingen skal bl.a.:

- være på norsk i Norge
- være tydelig og fullstendig lesbar
- være enkel å skille fra annen tekst

Merkingen skal inneholde/beskrive:

- produktets navn

- farepiktogram(mer) med faresetninger på emballasjen (med relevante varselord som «Fare» eller «Advarsel»)
- faresetningene (H-setninger) som angir farene til et farlig stoff eller stoffblanding og sikkerhetssetninger (P-setninger) som er anbefalte forholdsregler for sikker håndtering av farlige kjemikalier
- de farlige bestanddelene, altså stoffene som gir produktet sine egenskaper, f.eks. «etsende» eller «brannfarlig»
- navn, adresse og telefonnummer til virksomheten som har fremstilt/importert/omsatt produktet
- EC-nummer hvis tilgjengelig (bare for produkter som består av ett enkelt kjemisk stoff)

Dersom emballasjen er for liten til at den nødvendige merkingen får plass, skal det medfølge en brosjyre som inneholder den samme informasjonen.

Følgende typer produkter trenger ikke å merkes:

- kjemiske stoffer og kjemiske produkter som håndteres i så begrensede mengder at de med rimelig sikkerhet kan anses som ufarlige, f.eks. små beholdere med lim til kontorbruk
- kosmetiske produkter
- drivstoff til kjøretøy og olje til oppvarmingsformål
- kjemiske produkter og stoffer som utelukkende skal transporteres (se i stedet reglene for transport av farlig gods)
- prøver som skal analyseres i laboratorium
- stoffer som fremstilles i laboratorium eller som er direkte importert for eget bruk i begrenset omfang
- svovelsyre i batterier

Reglene for merking finnes i forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (forkortet CLP):

<https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/forskrift-om-klassifisering-mv.-av-stoffer-clp/>

## **Øyeskylleutstyr og nøddusj**

### **Når er det nødvendig med øyeskylleutstyr eller nøddusj?**

Øyeskylleutstyr og/eller nøddusjer er nødvendig dersom arbeid med kjemiske produkter medfører risiko for at arbeidstakere utsettes for forbrenninger eller søl/sprut av helsefarlige eller etsende stoffer.

Sikkerhetsdatablad for kjemiske produkter skal gi informasjon om risiko for skader på hud eller øyne (under avsnitt 2: Fareidentifikasjon) og om det er behov for tilgang til øyeskylleutstyr eller nøddusj (avsnitt 4: Førstehjelpstiltak).

På arbeidsplasser der det er fare for kjemikaliesprut i øynene, skal det finnes utstyr for øyeskylling.

Arbeidsplasser med risiko for at ansatte utsettes for brannskader eller søl/sprut fra helsefarlige eller etsende stoffer, skal ha nøddusj.

Selv om arbeidsplassen har tilgang til øyeskylleutstyr og nøddusj, vil det ofte være behov for tilgang til rennende vann fra springen i tillegg, f.eks. til rask skylling av armer og hender.

### **Hvem trenger å ha kunnskap om øyeskylling og nøddusj?**

Alle arbeidstakere som utsettes for risiko for kjemikaliesprut i øyne eller på hud skal kjenne til hvordan øyeskylleutstyr og nøddusjer fungerer.

Nye og midlertidige arbeidstakere skal også gjøres kjent med plassering og bruk av øyeskylleutstyr og nøddusjer.

### **Plassering**

Øyeskylleutstyr og nøddusjer må plasseres i nærheten av arbeidsområder hvor det er risiko for kjemikaliesprut i øyne eller på hud. Arbeidstakere skal enkelt og uten hjelp fra andre kunne finne frem til øyeskylleutstyr.

Sørg for at adkomst til nøddusjer og øyeskylleutstyr ikke er blokkert eller hindret. Ytterligere informasjon:

### **Om øyespyling**

Informasjon om hvor farlig en kjemikalie er og hvor lenge det er nødvendig å skylle etter sprut i øynene, finnes i sikkerhetsdatabladet under avsnitt 2 og 4.

Velg øyeskylleutstyr som er tilpasset risiko og behov ved arbeidsplassen. Utstyr som er tilknyttet drikkevannet er ofte det beste alternativet dersom det er

behov for å skylle over lenger tid, f.eks. mer enn 15 minutter. En øyefontene er det beste alternativet dersom det er behov for å skylle begge øynene samtidig.

Et rimeligere alternativ til øyedusj er øyeskylleflasker, men det er ikke et tilfredstillende alternativ dersom det er behov for å skylle over lenger tid eller å skylle begge øynene samtidig.

Det er mulig å kombinere fastmonterte øyefontener med øyeskylleflasker plassert i nærheten av risikoutsatte områder.  
Øyeskylleflasker er nyttige i tilfeller hvor arbeidstakeren må transporteres til sykehus.

### **Om fastmonterte øyedusjer**

Sikre at øyeskylleutstyret er enkelt å bruke og at det kan brukes med tilstrekkelig varighet.

Ved behov for skylling over lenger tid (minst 15 minutter) må vannet være temperert.

Kontroller minst én gang hvert halvår at øyeskylleutstyr fungerer som det skal. Det er fornuftig å skrive ned hvilken dato kontrollene gjøres, f.eks. på et papir eller på veggen hvor øyeskylleutstyret befinner seg.

### **Om øyeskylleflasker**

Øyeskylleflasker har begrenset holdbarhetstid og må skiftes ut regelmessig.

Holdbarhetsdatoen står vanligvis skrevet på flasken.

Vet alle hvem som har ansvar for å skifte ut øyeskylleflaskene i virksomheten? Arbeidsgiver skal sørge for at øyeskylleflaskene blir skiftet ut, eller at vannet i flaskene skiftes ut og fylles på ved behov.

### **Om nøddusjer**

Sørg for at nøddusjene er enkle å bruke, selv av personer som ikke er i stand til å stå oppreist.

Det er fornuftig om vannet i nøddusjene er temperert. Dette er særlig viktig ved håndtering av stoffer som kan medføre behov for langvarig dusj for å unngå helseskade, f.eks. etsende stoffer. Det er lettere å dusje lenge dersom vannet er temperert.

Kontroller at ikke vannet blir liggende igjen på gulvet, men renner ned



avløpssystemet (30 minutter avgir mye vann).

Kontroller minst én gang hvert halvår at nøddusjer fungerer som de skal. Noter ned hvilken dato kontrollen ble gjennomført, på et papir eller på veggen i nærheten av nøddusjen.

## **Kontroll av at øyeskylleutstyr/nøddusjer oppfyller kravene**

Vet alle som kan ha behov for å bruke øyeskylleutstyr eller nøddusjer hvor de er plassert og hvordan de skal brukes?

Er de fornuftig plassert, lett tilgjengelig og ikke blokkert av hindringer?

Kan vannet tempereres i tilfelle det blir behov for langvarig dusj eller skylling av øyne?

Kan vannet dreneres bort, i tilfelle det blir behov for langvarig dusj eller vask?

Finnes det en øyefontene i tilfelle det blir behov for skylling av begge øynene samtidig (øyeskylleflasker er ikke tilstrekkelig i slike tilfeller)?

Blir øyeskylleflasker skiftet ut regelmessig og før holdbarhetsdatoen? Kontroller holdbarhetsdatoen på flasken.

Opplæring og trening på slike nødsituasjoner vil trolig bidra til at arbeidstakerne vil være i stand til å bruke øyeskylleutstyret sikkert og effektivt ved behov.

## **Oppfølging av klager, uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom forårsaket av eksponering for kjemiske stoffer**

### **Hendelser, ulykker og yrkessykdom**

Ta lærdom av erfaringer fra uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom for å unngå at slike tilfeller inntreffer igjen. Dette gjøres best ved å følge opp problemer så tidlig som mulig, og før noen har blitt rammet.

Metoden som er beskrevet under forklarer hvordan dere kan følge opp uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom på en god måte.

Denne metoden bygger på de samme prinsippene som metoder for oppfølging av andre uønskede hendelser, ulykker og tilfeller av sykdom.

Gå frem som følger:

### **Rapportering**

Dersom en arbeidstaker opplever problemer i forbindelse med arbeid med kjemiske

stoffer, eller hvis det har inntruffet en uønsket hendelse, bør det rapporteres til nærmeste leder så snart som mulig. Arbeidstakere har plikt til å informere arbeidsgiver dersom de blir skadet i arbeidet eller pådrar seg sykdom som de selv mener skyldes arbeidet eller forholdene på arbeidsplassen. Arbeidsgiver må sørge for at alle arbeidstakere vet hvor viktig det er å rapportere klager, uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom.

Ledere bør oppmuntre arbeidstakere til å melde ifra om problemer, og rapportere uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom. Rapportering av uønskede hendelser gir arbeidsgiver mulighet til å ta tak i problemer før arbeidstakere kommer alvorlig til skade. Rapportering av ulykker og arbeidsrelatert sykdom gir arbeidstaker mulighet til å iverksette tiltak for å unngå at flere arbeidstakere kommer til skade.

I noen tilfeller kan det hende at arbeidstakere velger å ikke melde ifra om problemer eller uønskede hendelser, f.eks. hvis de ikke ønsker å bli kritisert eller hvis de har opptrådt uaktsomt i forkant av hendelsen. Det er imidlertid veldig viktig at arbeidstakere melder ifra, for å finne ut hva som har hendt og hva som var årsaken. Årsaken er sjelden uaktsomhet, men vil i mange tilfeller være stress, manglende informasjon eller opplæring, dårlige arbeidsmetoder eller dårlig utstyr.

Dersom den samme uønskede hendelsen inntreffer igjen, kan konsekvensene bli mye mer alvorlige. Det er derfor viktig at arbeidstakerne snakker om hendelsen med lederne sine, og det er viktig å ikke kritisere den involverte arbeidstakeren. Negative reaksjoner overfor arbeidstakere som rapporterer uønskede hendelser og skader, kan gjøre det vanskeligere å lære av og forebygge hendelser og skader i fremtiden.

## **Oppfølging**

Oppfølging av klager, uønskede hendelser, ulykker og arbeidsrelatert sykdom er viktig for å avdekke årsaken til hendelsen, ulykken eller sykdommen. En uønsket hendelse, ulykke eller sykdom vil ofte ha flere medvirkende årsaker.

## **Tiltak**

Hensikten med å følge opp uønskede hendelser er å undersøke om det må iverksettes tiltak for å redusere risikoen for at hendelsen skal inntreffe igjen og for at andre arbeidstakere kommer til skade.

Er det nødvendig å varsle Arbeidstilsynet?

Hvis en arbeidstaker blir alvorlig skadet i forbindelse med arbeidet, har arbeidsgiver plikt til å varsle Arbeidstilsynet (og nærmeste politimyndighet) snarest mulig. Dette gjelder også ved skader som inntreffer som følge av eksponering for kjemiske stoffer.

### **Kontrollere**

Arbeidsgiver bør kontrollere om oppfølgingen fungerer som den skal, og om den er tilstrekkelig.