

Løsemidler

Løsemidler er stoffer som løser opp andre stoffer og fordamper. Her beskriver vi farene ved arbeid med løsemidler, helsefarer med løsemidler og hvordan helseskader kan unngås.

Hva er løsemidler?

Løsemidler er kjemiske stoffer som løser opp andre stoffer og lett fordamper. Noen løsemidler er farligere enn andre og har ulike egenskaper og virkning.

Det er evnen til å løse opp andre stoffer og den hurtige fordampingen som gjør løsemidlene så nyttige og praktiske, og samtidig så farlige. Løsemidler som fordamper, forurensar lufta vi puster inn, og blir transportert vidare frå lungene til blodet. Gjennom blodet blir løsemidlene transportert til viktige organ i kroppen, særlig hjerne og nervesystem, der de kan gjøre stor skade. Løsemiddelskader kan ikke helbredes.

Ofte opptrer de samme løsemidlene under forskjellige produktnavn og i forskjellige former. At løsemidler finnes i spray, lim, lakk, maling, lynol, tynnere og rensemiddel, er velkjent. Men løsemiddel inngår også i tusenvis av andre ferdigprodukt, produkter som er i bruk praktisk talt overalt.

Hvordan skjer eksponering for løsemidler?

De fleste løsemiddelskadene oppstår i kroppen fordi vi puster inn luft som er forurensset av løsemiddeldamp.

Når du puster inn luft som er forurensset av løsemiddel, går disse gjennom lungene til blodet. Sammen med blodet blir løsemidlene transportert til andre organer og fettvev. Her blir stoffene lagret i lengre eller kortere tid. Løsemidler som lagrer seg i fettvev kan skade viktige organer som hjernen.

Mengde løsemiddel som blir tatt opp gjennom lungene, avhenger delvis av hvor mye løsemiddel du puster inn. Arbeider du hardt, puster du mer, og da blir mer løsemiddel tatt opp gjennom lungene, og opptaket til blodet blir tilsvarende høyt. Mengde løsemiddel som blir tatt opp i blodet, avhenger først og fremst av hvor lett løsemidler blander seg med blod. Dette varierer fra løsemiddel til løsemiddel.

Opptak av løsemiddel kan også skje direkte gjennom huden. Rifter og sår øker opptaket. Løsemidler som kan tas opp gjennom huden er merket med H i listen over grenseverdier.

[Les mer om grenseverdier for kjemisk eksponering](#)

Kartlegging, risikovurdering og tiltak

Mange arbeidstakere er i kontakt med løsemidler daglig. Løsemidlene finnes ikke bare i de bransjer som tradisjonelt blir oppfattet som typiske løsemiddelbransjer. Typiske bruksområder er for eksempel rensing, avfetting, malerarbeid, lakking, rengjøring, trykking, fortynning, liming, impregnering, destillasjon og all mulig form for produksjon. Se [overflatebehandling](#).

Det må kartlegges om arbeidstakere i virksomheten kan eksponeres for løsemidler i forbindelse med arbeidet. Se alfabetisk oversikt over de mest vanlige løsemidlene her dersom du er usikker på om det arbeides med løsemiddel på arbeidsplassen din.

Arbeidsgiver skal foreta kartlegging og risikovurdering av arbeidstakernes eksponering av kjemikalier og forurensninger i virksomheten. På grunnlag av risikovurderingen må tiltak for å redusere eksponering iverksettes for å hindre skader av de ulike kjemikaliene og løsemidlene som brukes.

Noen viktige tiltak ved arbeid med løsemidler:

Erstatning av farlige kjemikalier

Stoffer skal ikke brukes dersom de kan bli erstattet med stoff som er mindre helsefarlige. Dersom det er mulig bør man erstatte løsemidler med produkter uten løsemidler, eller med mindre mengder av løsemidler. Det må være rutiner for å undersøke om løsemiddelholdige produkter kan erstattes med mindre farlige produkter.

Det finnes i dag mange produkter som inneholder vann i stedet for organiske løsemiddel, eller andre erstatningsstoffer. Dette gjelder blant annet en rekke malings-, lakk- og limprodukter, samt diverse rengjøringsmiddel.

Ventilasjon

God allmennventilasjon er viktig, men svært ofte ikke tilstrekkelig i lokaler der man bruker løsemiddel. Lokalt avtrekk, punktavsug eller innebygging er aktuelle løsninger. Arbeidsgiver skal sørge for tilfredsstillende ventilasjon på arbeidsplassen.

[Les mer om ventilasjon ved forurensninger og bruk av kjemikalier på arbeidsplassen](#)

Arbeidsteknikk og rutiner

Riktig arbeidsteknikk er viktig. Bruker du for eksempel sprøytetipistol, som er den arbeidsteknikken som gir størst risiko for å spre store mengder løsemiddel, skal du ha fått opplæring i bruken.

Produkt som er behandlet med løsemiddel, må man plassere på steder der ventilasjonen fungerer tilfredsstillende, på egne lagerrom eller utendørs. Emballasje med løsemidler må lukkes etter bruk.

Personlig verneutstyr (PVU)

Er det ikke mulig å unngå eksponering for løsemidler, må du bruke personlig verneutstyr (PVU) som åndedrettsvern, og friskluftmaske ved behov (særlig ved bruk av sprøytetipistol).

Det må brukes riktig verneutstyr, og verneutstyret må brukes riktig.

Åndedrettsvern

Se egen side om [åndedrettsvern](#).

Filtermaske

Pass på å bruke riktig utstyr med riktig filter. Finn ut hvilke stoffer som blir frigjort, og hvilken risiko de innebærer. Sørg for at du har fått personlig opplæring i bruken av verneutstyret og at det er tilpasset deg. Skift filter regelmessig.

Friskluftmaske

Hvis konsentrasjonen av løsemiddeldamp er svært høy, må du bruke friskluftmaske for å hindre skadelig eksponering. Ved sprøytemaling eller annen sprøyting av løsemiddelholdige produkt er friskluftmaske særlig viktig for sikkerheten.

I små, trange og dårlig ventilerte rom kan du risikere at det ikke er nok oksygen i lufta til at man kan bruke filtermaske. Da må du bruke friskluftmaske.

Hud- og øyevern

Hansker og vernetøy brukes for å beskytte huden. Ved å beskytte huden unngår du å tørke ut huden og gjøre den sårbar for å utvikle eksem. Det er svært viktig å bruke riktig type hansker mot løsemidlet. Anbefalt hanskemateriale og gjennomtrengingstid skal stå på sikkerhetsdatabladet under punkt åtte. Løsemiddel vil før eller siden trenge gjennom det plast- eller gummimaterialet som hanskene består av. Jobber du med slike stoff, søk eksperthjelp hos hanskeprodusent eller bedriftshelsetjenesten.

Det er også viktig å beskytte øynene med øyevern ved sprøytetåke og fare for sprut, og eventuelt ansiktsskjermer.

Informasjon om løsemidlene - stoffkartotek og sikkerhetsdatablad

Du bør alltid sjekke sikkerhetsdatabladet til produktet før du tar stoffet i bruk, og når du har behov for opplysningene under bruk av stoffene.

Arbeidsgiver skal etablere stoffkartotek med samling av sikkerhetsdatablad og informasjon om alle kjemikalier som forekommer i virksomheten.

Gode råd til arbeidsgiver

1. Sett deg inn i løsemiddelproblematikken. Vit hvilke stoffer som er løsemidler, hvor farlige de er, hvordan man kan unngå skader.
2. Kartlegg bruken av løsemidler i virksomheten og ha oversikt over hvor farlige løsemidler er i bruk.
3. Sørg for å erstatte farlige løsemiddel med mindre farlige produkter der det er mulig.
4. Sørg for et stoffkartotek og sikkerhetsdatablad for kjemikaliene (løsemidlene)
5. Kontroller at løsemidlene er merket på riktig måte
6. Sørg for forsvarlig behandling av kjemikaliene
7. Installer mekanisk ventilasjonsanlegg og lokalt avtrekk på arbeidsplassene, og sørg for vedlikehold.
8. Påse at personlig verneutstyr er i bruk der det er nødvendig.
9. Gi alle ansatte informasjon om løsemidler og risikoen knyttet til arbeidet med løsemidler.
10. Sørg for god opplæring i arbeidet og at de ansatte vet hvilke forholdsregler de må ta.
11. Kontroller at forholdsreglene blir fulgt med jevne mellomrom.

Helseeffekter som følge av løsemidler

Løsemidler er kjemikalier som i verste fall kan gi det vi kaller løsemiddelskader, som er skader på nervesystemet og hjerne. Dette er normalt effekter av høy eksponering over lang tid. Akutte effekter av løsemidler er hodepine, kvalme og uvelhet som går over når eksponeringen opphører. Løsemidlene kan også forårsake skade på hud og slimhinner.

De mest alvorlige skadene som følge av løsemiddelbruk kommer snikende, og utvikler seg over lang tid, gjerne over flere år. At skadene utvikler seg så langsomt, kan gjøre det vanskelig å oppdage dem. Derfor er det viktig at du reagerer ved første tegn til skade/symptom. Av registrerte tilfeller av løsemiddelskader er det skader på hjernen det er flest av. Dette er også de mest alvorlige skadene.

Skader på hjernen og nervesystemet

Løsemidler angriper hjernen og nervesystemet. Det begynner med trøtthet, hodepine, svimmelhet, rus og kvalme. Ved svært kraftig eksponering kan man svime av og i verste fall dø. Etter eksponering over lengre tid kan disse symptomene bli kroniske (varige). Konsentrasjonsevnen og hukommelsen blir svekket. Du føler deg sløv, trøtt og deprimert, og kan bli urolig.

Løsemidler kan også skade nerver i det perifere nervesystem i ben og armer.

Hudskader

Løsemiddel løser opp fett i huden og gjør den tørr. Er huden i hyppig kontakt med løsemiddel, blir den gjerne irritert, rød og sprukket. Dette kan til slutt føre til kontakteksem. Symptomene opptrer oftest på hendene som er mest påvirket.

Øyne

Løsemiddeldamp irriterer øyne og gjør de røde. Dampen kan også skade det ytre laget av hornhinnene og gi smerter og tåreflod. Enkelte løsemidler (metanol) kan skade øyne og gi blindhet ved svelging.

Slimhinner

Løsemiddeldamp irriterer slimhinnene og kan føre til skader på luftveier med langvarig halskatarr eller bronkitt.

Skader på indre organer og funksjoner

Enkelte organer tar lettere opp løsemiddel enn andre. Fettvev tar til seg mye. I fettvevet kan løsemidlene bli lagret ganske lenge, og de går bare langsomt tilbake til blodet igjen. Rester av løsemiddel er funnet i fettvev opp til to uker etter at de bli tatt opp. Dette innebærer at løsemidler kan være i kroppen og gi skader lenge etter.

Blod og hjerte-karsystem

Akutt forgiftning av trikloreten (tri) og andre klorholdige løsemiddel kan skade hjertet og i verste fall føre til døden. Benzen påvirker beinmargen (der blodet blir dannet) og kan gi opphav til blodkreft og andre blodsykdommer.

Kreft

Benzen er dokumentert å ha en kreftfremkallende effekt. Mange av de klorholdige løsemidlene kan også være kreftfremkallende.

Nyrer

Enkelte løsemidler kan skade nyrene og forårsake langvarige nyrebetennelser.

Lever

Store doser av visse løsemiddel kan gi alvorlige skader på levera.

Forplantning

Langvarig eksponering av løsemiddel kan svekke forplantningsevnen. Gravide kvinner må være ekstra på vakt fordi løsemiddel i blodet blir transportert til fosteret og kan gi fosterskader. Dette kan også føre til abort. Dersom man arbeider med flere ulike løsemidler, må man ta hensyn til dette med tanke på kombinasjonspåvirkninger.

Gode råd til arbeidstaker

1. Undersøk om du jobber med løsemidler eller ikke, og gjør deg kjent med farene ved å jobbe med løsemidler.
2. Les informasjonen i sikkerhetsdatabladene slik at du vet hvordan du beskytter deg mot påvirkning av farlige løsemidler (kjemikalier).
3. Følg etablerte rutiner på arbeidsplassen for hvordan arbeid med kjemikaliene skal foregå på en sikker måte.
4. Les fare- og sikkerhetsmerking på emballasje.
5. Bruk personlig verneutstyr når det er nødvendig.
6. Arbeidsgiver skal sørge for at du har fått informasjon om farer og opplæring i arbeid som medfører påvirkning av kjemikaliene og opplæring i lagring, bruk og vedlikehold av personlig verneutstyr.

Symptomer på eksponering

Første tegn på løsemiddeleksponering ligner tegn på alkoholpåvirkning. Det begynner gjerne med rus, svimmelhet, tretthet, hodepine og kvalme.

Etter hvert kan tilstanden bli varig, dersom ikke løsemiddelpåvirkningen stopper.

Hukommelse og konsentrasjonsevnene blir svekket. Man blir sløv, trøtt og ofte nedstemt. Hele personligheten kan bli forandret. Svært kraftig engangspåvirkning av løsemidler kan gi i verste fall ende med akutt forgiftning og død.

Reager straks!

Ikke avfei symptomer som bagateller. Ta opp plagene og arbeidsforholdene dine med arbeidsgiver, verneombud, bedriftshelsetjenesten eller legen. Bedre en gang for mye enn en gang for lite.

Oversikt over de vanligste løsemidler

Alfabetisk oversikt over de vanligste løsemidler. Sjekk denne oversikten dersom du er usikker på om du arbeider med løsemiddel. Vær oppmerksom på at lista ikke er uttømmende.

A

- A
- Acetaldehyd
- Aceton
- Acetonitril
- Akrolein (også kjent som 2-Propenal)
- Akrylnitril
- Allylalkohol (også kjent som 2-Propen-1-ol)
- Allylklorid (også kjent som 3-Klorpropen)
- Amylacetat, se Pentylacetat
- Amylalkoholar, se Pentanol

B

- Benzen
- Brometan
- 1,3-Butadien
- Butan
- n-Butanol
- sec-Butanol
- 2-Butoksyetanol
- 2-Butoksyetylacetat
- 2-(2-Butoksyetoksy)-etanol
- 2-(2-Butoksyetoksy)-etylacetat
- Butylacetat
- Butylakrylat
- Butylamin
- Butylcellosolve, se 2-Butoksyetanol
- Butylglykol, se 2-Butoksyetanol
- Butyllaktat
- p-tert Butyltoluen, se 1-Metyl-4-tert-butylbenzen

C

- Cellosolve, sjå 2-Etoksyetanol
- Cellosolveacetat, sjå 2-Etoksyetylacetat
- Cykloheksan
- Cykloheksen
- Cykloheksanol
- Cyklohesanon
- Cyklopentan

D

- Diacetonalkohol (også kjent som 4-Hydroxy-4-metyl-2-pentanon)
- Dibutylftalat
- Dietylamin
- Dietylglykolmonobutyleter
- Dietylglykolmonoetyleter
- Dietylglykolmonometyleter
- Dietyleter, sjå Eter
- Dietylftalat
- Difenyleter
- Diisobutylketon (også kjent som 2,6-Dimetyl-4-heptanon)
- Diisopropylamin
- Diklorbenzen
- 1,1-Dikloreten
- 1,2-Dikloreten
- Diklormetan
- Dimetylftalat
- 1,4-Dioksan

E

- Ekstraksjonsbensin
- Etanol
- Eter
- 2-Etoksyetanol
- 2-Etoksyetylacetat
- 2-(2-Etoksyetoksy)-etanol
- 2-(2-etoksyetoksy)-etylacetat
- 3-Etoksy-1-propanol
- Etylacetat
- Etylakrylat
- Etylamylketon
- Etylbenzen
- Etylbromid, se Brometan
- Etylendiamin
- Etylendiklorid, se 1,2-Dikloretan
- Etylenglykol (også kjent som 1,2-Etandiol)
- Etylenglykolmonobutyleter, se 2-Butoksyetanol
- Etylenglykolmonobutyleteracetat, se 2-Butoksyetylacetat
- Etylglykolmonoetyleter, se 2-Etoksyetanol
- Etylenglykolmonoetyleteracetat, se 2-Etoksyetylacetat
- Etylenglykolmonometyleter, se 2-Metoksyetanol
- Etylenglykolmonometyleteracetat, se 2-Metoksyetylacetat
- Etylenklorhydrin (også kjent som 2-Kloretanol)
- Etylglykol, se 2-Etoksyetanol
- N-Etylmorfolin

F

- Freon 11 (også kjent som F 11, Triklorfluormetan)
- Freon 113 (også kjent som F 113, 1,1,2-Triklor-1,2,2-trifluoretan)

H

- n-Heksan
- Heksylacetat
- Heptan
- 2-Heptanon
- 3-Heptanon (også kjent som Butyletylketon)

I

- Isobutylacetat
- Isoforon
- Isopropylalkohol (også kjent som Isopropanol), sjå 2-Propanol
- Isopropylbenzen (også kjent som Kumen)
- Isopropyleter

K

- Karbondisulfid
- Karbontetraklorid
- Kloroform (også kjent som Trikormetan)

M

- Metanol
- 2-Metoksyetanol
- 2-Metoksyetylacetat
- 2-(2-Metoksyetoksy)-etanol
- 2-(2-Metoksyetoksy)-etylacetat
- 1-Metoksy-2-propanol
- Metylacetat
- Metylakrylat
- Metylamylketon, se 2-Heptanon
- Metylbutylketon (også kjent som 2-Heksanon)
- Metylbutylketon (også kjent som Tert)
- Metylcellosolve, se 2-Metoksyetanol
- Metylcellosolveacetat, se 2-Metoksyetylacetat
- Metylcyclohexan
- Metylenklorid, se Diklormetan
- Metyletylketon
- MEK (også kjent som 2-Butanon)
- Metylglykol, se 2-Metoksyetanol
- 5-Metyl-2-heksanon
- Metylisobutylketon MIBK (også kjent som 4-Metyl-2-pentanon)
- Metylisocyanat
- Metylkloroform, se 1,1,1-Trikloreten
- Metylmetakrylat
- 2-Metyl-2, 4-pentadiol
- Metylpropylketon (også kjent som 2-Pentanon)
- 1-Metyl-4-tert-butylbenzen

N

- Nonan

O

- Oktan

P

- Pentan
- Pentanol
- Pentylacetat
- Perkloretylen (også kjent som Per), se Tetrakloreten
- Petroleumsdestillat
- 1-Propanol
- 2-Propanol
- Propylacetat
- Propylamin
- Propylendiklorid
- Propylenglykolmonoetyler
- Propylenglykolmonometyleter
- Pyridin

S

- Styren

T

- Terpentin veg.
- Tetrakloreten
- Tetrakloretylen, se Tetrakloreten
- Toluen
- Trietylamin
- 1,1,1-Trikloreten
- 1,1,2-Trikloreten
- Triklloreten (også kjent som Trikloretylen, Tri)
- 1,2,3-Triklorpropan
- Trimetylbenzen

V

- Valeraldehyd
- Vinylacetat
- Vinyltoluen

W

- White spirit

X

- Xylen
-