

Oppgave

Glassfiberarmert polyester

Du skal gjennomføre en risikovurdering av en bedrift som produserer båter i glassfiberarmert polyester. Bedriften har to rom dette er der støping foregår. Det er bare to som arbeider i bedriften. Det er lukt av styren i lokalet.



Her er rommet
Utenfor
Støpehallen.
Døra er inn til støperommet

Her i
monteringshallen utføres sliping
Av overflater på båter,
snekkerarbeid og annet
monteringsarbeid



oppgave1

- 1. Gjør en **innledende undersøkelse** med hensyn til **styreneksponering** i denne bedriften. Hvis nødvendig informasjon mangler lager dere scenarioet selv.
- Skriv opp den informasjonen som er nødvendig for å vurdere eksponering.

Informasjon til spørsmål 1

- De lager en båt av gangen. Arbeid i sprøyterommet ca 2 timer pr dag, ellers ute i hallen med montering. Noen dager ingen sprøyting.
- Ventilasjon finnes, men kan ikke kontrolleres
- Bruker halvmasker med filter

Vurder hver enkelt arbeidsoperasjon for seg:

- Beskriv hva som utføres, metoder som brukes og hva som lages (sprøyting, rulling, oppvarming, dypping, smøring etc)
- Angi alle stoffer/agens som brukes, som dannes og som **produseres** under operasjonen (**angi grovt mengde pr dag eller pr omgang- gram-kg- tonn**)
- Beskriv omgivelsene(romstørrelse, utforming, åpent ut etc)
- Beskriv de tekniske vernetiltakene rundt arbeidsoperasjonen (ventilasjon, innelukking etc)
- Beskriv hvor mange personer som utfører jobben
- Beskriv hvor ofte og hvor lenge arbeidsoperasjonen **gjøres(tid pr dag eller uke eller måned etc)** for hver person
- Beskriv eventuelt bruk av verneutstyr og om dette er godt nok
- Beskriv dine observasjoner når arbeidsoperasjonen utføres
- Beskriv hvordan kunnskap arbeidstaker har om det de jobber med (har de fått informasjon)
- Spør om noen som jobber der har ubehag eller plager knyttet til arbeidsoperasjonen

Oppgave 2

- Du skal gå videre til en forundersøkelse og får tilgang på informasjon til spørsmål 2.
 - Hvilken vurdering gjør du nå?
- Utfør også en Control banding manuelt med informasjon fra forelesningen
- Samme vurdering?

Informasjon til spørsmål 2

- Er det gjort tidligere målinger her eller andre steder?
 - Ikke her, men masse målinger fra samme type bedrift - styren nivåer fra 1-100 ppm.
- Beregning av eksponeringsnivå?
 - Kan se på forbruk av styren, men den polymerisere så det blir litt galt- men prøv å regne med dette:
 - Forbruk pr dag: 2 kg løsemiddel(regner med tetthet =1)
 - Ventilasjon:1000m³/t - god omrøring

Svar spørsmål 2-del1

- Målinger andre steder fra støtter antagelsen om at man må gjøre en fullstendig undersøkelse.
- **Beregning**
 - 2kg styren pr dag: $250\text{g/time} = 250000\text{mg/t}$
 - Ventilasjon $1000\text{m}^3/\text{t}$
 - (eller for 2 timer: 1000g/t - da blir det worst case)
 - $\text{Kons} = 250000\text{mg/t} / 1000\text{m}^3/\text{t} = 250\text{mg/m}^3$ ved full omrøring, kanskje over det dobbelte.

Grenseverdi: $105\text{ mg/m}^3 = 25\text{ppm}$

Informasjon til spørsmål 2

- Tar stikkprøvemålinger med kullrør og pumpe.
 - Under sprøyting og rulling (worst case)
 - 15 ppm
 - Under en hel tilfeldig dag 8 t
 - 1,5 ppm
- **Vurdering: worst case $15\text{ppm}/25\text{ppm} = 60\%$ av grenseverdi: kan ikke konkludere med lavt**
- **Hel dag: $1,5\text{ppm}/25\text{ppm} = 6\%$ av grenseverdi: under 10%**

Sp 2: Control banding på jobben håndopplegg

- Produktet er merket H372 (organskade) og irriterer hud, alvorlig øyeskade (H319)
 - Dette gir fareklasse 4.
 - Mengde som bruks: liter_ middels
 - Flyktighet; kp 146° : medium
- Dette gir tiltaksgruppe 4: innelukking
- Estimert konsentrasjon: 50-500 ppm (ved almenventilasjon, 5-50ppm ved bruk av punktavsug)

ChemiRisk = Control Banding verktøy

Helsetefare-kategori	Helsetefarige egenskaper	Risiko- / sikkerhetssetninger
5	Meget alvorlig helsetefare Meget giftig (T+) <ul style="list-style-type: none"> - akutt giftighet (Akutt giftig) - irreversibel giftighet (Alvorlig kronisk helsetefare) Giftig (T) (Alvorlig kronisk helsetefare) <ul style="list-style-type: none"> - Kreft1 og Kreft2 - Mut1 og Mut2 - Rep1 og Rep2 Helseteskadelig (Xn) (Alvorlig kronisk helsetefare) <ul style="list-style-type: none"> - Allergifremkallende 	R26, R27, R28 (H330, H310, H300) R39 (H370 STOT SE cat 1) R45, R49 (H350) R46 (H340) R60, R61 (H360) R42 (H334)
4	Alvorlige helsetefare Giftig (T) <ul style="list-style-type: none"> - akutt giftighet (Akutt giftig) - kronisk giftighet (Alvorlig kronisk helsetefare) Elsende (C) (Elsende) Helseteskadelig (Xn) (Alvorlig kronisk helsetefare) <ul style="list-style-type: none"> - Kreft3 - Mut3 - Rep3 Irriterende (Helsetefare slik spesifisert) <ul style="list-style-type: none"> - Allergifremkallende - Bioakkumulering (Alvorlig kronisk helsetefare) YL-opp 4 og 5	R23, R24, R25 (H331, H311, H301) R48 (H372 STOT RE cat 1) ← R35 (H314 cat 1A) R40 (H351) R68 (H371 STOT SE cat 2) R62, R63 (H361) R43 (H317) R33 (STOT RE cat 2)
3	Moderat helsetefare Elsende (C) (Elsende) Helseteskadelig (Xn) <ul style="list-style-type: none"> - akutt giftighet (Helsetefare slik spesifisert) - (Alvorlig helsetefare ved aspirasjon) Irriterende (Xi) (Elsende)	R34 (H314 cat 1B og 1C) R20 (H332), R21 (H312), R22 (H302), R65 (H304) R41 (H318 og EUH070)
2	Liten helsetefare Irriterende (Xi) (Helsetefare slik spesifisert)	R36, R37, R38 (H319, STOT SE cat 3 og H335, H315), R66, R67 (STOT SE cat 3 og H336) S22, S23 S24, S25 S36, S37, S38, S39 S51, S52 (P280, P262, P280, P281, P285, P271)
1	Ingen kjent eller mistenkt effekt Ikke klassifiseringsalkative	

Mengde brukt	Lav støvethet eller fordamp.	Medium fordampning	Medium støvethet	Høy støvethet eller fordampning
Iboende fare gruppe 1				
Lite	1	1	1	1
Middels	1	1	1	2
mye	1	1	2	2
Iboende fare gruppe 2				
Lite	1	1	1	1
Middels	1	2	2	2
mye	1	2	3	3
Iboende faregruppe 3				
Lite	1	2	1	2
Middels	2	3	3	3
mye	2	4	4	4
Iboende faregruppe 4				
Lite	2	3	2	3
Middels	3	4	4	4
mye	3	4	4	4
1= allmenvent, 2=prosessvent, 3=innelukking, 4= spesialtilpasset				

Antatt eksponering damp

Etablert tiltak	Antatt eksponerings-nivå (ppm)			
	Mengde:ml Fordamp.pot: lavt	Mengde:ml Fordamp.pot: med-høy Mengde: liter-m ³ Fordamp.pot: lavt	Mengde:m ³ Fordamp.pot: Medium Mengde: liter Fordamp.pot: med-høyt	Mengde:m ³ Fordamp.pot: høy
Allmenn ventilasjon	<5	5-50	50-500	>500
Prosess ventilasjon	<0,5	0,5-5	5-50	50-500
Innelukking	<0,05	0,05-0,5	0,5-5	0,5-5

Forunderøkelse konklusjon

- Selv om en tilfeldig dag ligger under 10% av grenseverdi vil jeg ikke føle meg sikker.
- WC-målinger og kjennskap til bransjen og variasjon i eksponering er årsaken til dette. Støttet av cb
- Vi går videre til en full undersøkelse

Oppgave 3

- Du gjør en fullstendig undersøkelse og får resultatene som gitt i Informasjon til spørsmål 3
 - Tilhører de to personene samme homogene gruppe?
 - Hva er resultatet av målingene sammenlignet med grenseverdi og gamle 450?

Informasjon til spørsmål 3

Måleresultater 8 heldagsprøver

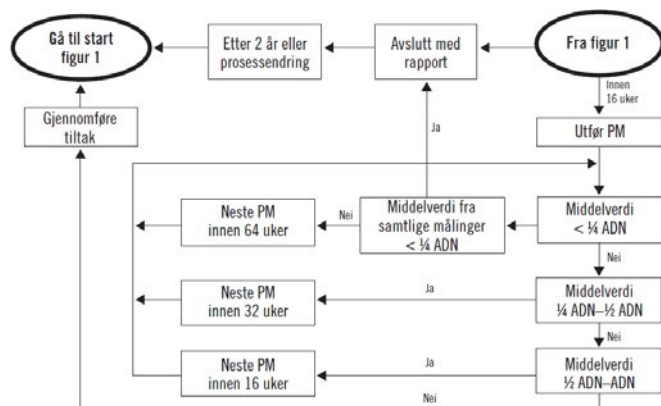
- | | |
|-----------------|------------|
| • Styren ppm | styren ppm |
| Person1 | Person2 |
| - 21 | 1,7 |
| - 1,9 | 2,7 |
| - 5,8 | 6,3 |
| - 17 | 18,9 |
| • AM 11,4 | 7,4 |
| • Totalt AM 9,3 | |

Vurdering av målingene

- SEG?
- Vurdering fra gamle 450 (homogen gruppe)
 - Total AM :9,3ppm, 2x TAM=18,6
 - 1/2TAM=4,7
 - Begge personer ligger mellom disse verdier.
 - De er en homogen gruppe
- Totalgjennomsnitt $9,3\text{ppm}/25\text{ppm}=37\%$ av grenseverdi. Dette er over $\frac{1}{4}$ av grenseverdi.
- Noen enkeltverdier opp mot grenseverdi. Gjør tiltak.
- Periodevis vurdering / målinger

Periodiske målinger

(fra gamle 450)



Figur 2. Oversikt over periodiske målinger. Periodiske målinger omtales også i pkt. 2.4 og 2.5.

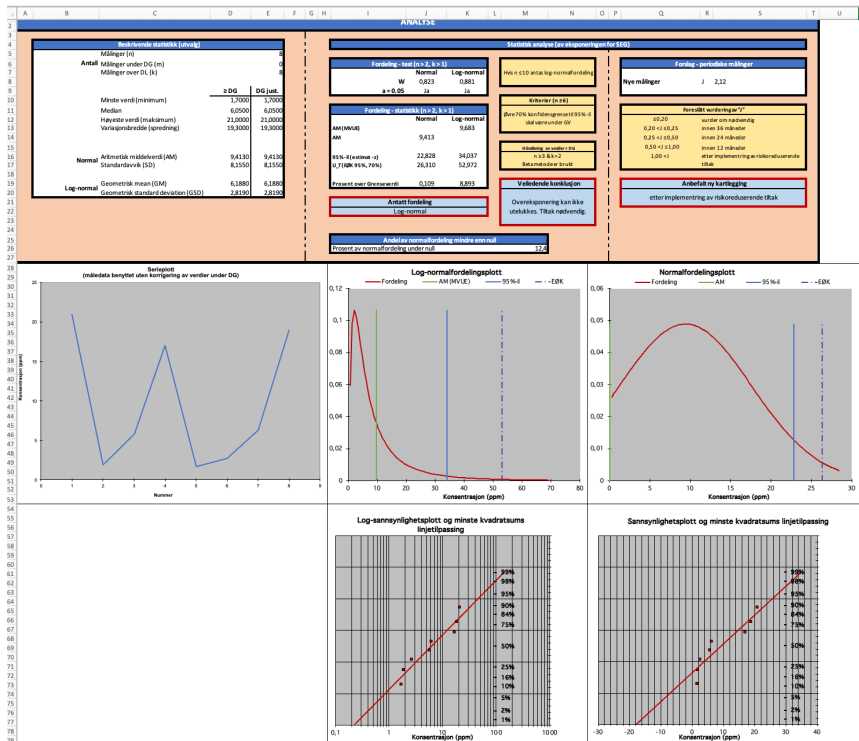
Oppgave 4

- Bruk regnearket YH-HJELP for å vurdere eksponering
 - Hva blir resultatet av denne vurderingen?

EØK

Øvre 70% konfidens grense til verdien (punkttestimat) som 95% av alle eksponeringer som hører til denne fordelingen vil ligge under.

Dette vil si at kun 5% av alle eksponeringer får lov til å være over grenseverdi og vi skal være mer enn 70% sikker på at det slik.



Typiske konsekvenser etter eksponeringskategori

Eksponeringskategori *	Anbefalte tiltak
0 (<1% av GV)	Ingen tiltak
1 (<10% av GV)	Generell informasjon
2 (10-50% av GV)	Spesiell informasjon om eksponering
3 (50-100% av GV)	Eksponeringskontroll, medisinsk info, vurdering av arbeidsmetoder
4 (95 pct > 100% av GV)	Tekniske tiltak, organisatoriske tiltak, personlig verneutstyr-obs-opplæring etc
Flere ganger GV	Vurder å stoppe produksjon. Tiltak. Nøye kontrollert PVU

*OBS akseptkriteriet er 95percentilen. AIHA sin vurderingsstrategi

Oppgave 5

- Det er flere løsningsmidler som brukes i bedriften og målinger viser at det også er betydelige nivåer av aceton.
- Beregn additiv faktor for disse to prøvene:
- Prøve 1: styren= 5 ppm, aceton=20ppm
- Prøve 2. styren= 20ppm, aceton=100ppm
- GV aceton=125ppm
- GV styren=25ppm

Additiv faktor

- Prøve 1
 - Styren målt/GV styren +aceton målt/GVaceton
 - $5/25+20/125=0,36$
- Prøve 2
 - $20/25+100/125=1,6$
- Gjennomsnitt: 0,8 dvs 80% av GV

Oppgave 6

- Du har gjort målinger på en de viktigste deloperasjonene som utføres i bedriften og det generelle bakgrunnsnivået i lokalene.
- Ut fra disse verdiene skal du beregne 8 timers gjennomsnittseksponering

Informasjon til spørsmål 6

- Du har målt 5 ppm styren og 10 ppm aceton for en arbeidsoppgave som tar 1 time(forberedelser til sprøyting)
- Du har målt 35ppm styren og 2ppm aceton for en arbeidsoperasjon som tar 0,5 time(sprøyting av polyester)
- Du har målt 50 ppm styren og 20ppm aceton for en arbeidsoperasjon som tar 0,5 time(håndpålegg)
- Generell bakgrunnskonsentrasjon i lokalet er 1ppm styren .

Beregning av gjennomsnittseksponering

- Additiv faktor:
- 1 time med addfak 0,3
- 0,5 time med addfak 1,4
- 0,5 time med addfak 2,2
- Resten av dagen addfak 0,04

- Hel dag:

$$(1 \times 0,3 + 0,5 \times 1,4 + 0,5 \times 2,2 + 5,5 \times 0,04 + 0,5 \times 0) / 8 = 0,29$$