







# Exposure Control

Trond M Schei ConocoPhillips

	H2S (ppm)	Benzen (ppb)	Kvikksølv ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LRA	PVU	PVU
<b>Hvit jobb</b>	Jobber som ikke innebærer eksponering for hydrokarboner				Slike jobber vil kunne kreve spesielt PVU knyttet til eksponering i hver enkelt jobb	
<b>Grønn jobb</b>	< 1 ppm	< 50 ppb	< 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ikke synlige avleiringer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard verneutrustning</li> <li>Min. nitrilhansker Guide 622 (på innside av arbeidshanske)</li> </ul>	
<b>Gul jobb</b>	1 – 10 ppm (Halvmaske)	50 – 2500 ppb (Halvmaske)	3 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Halvmaske)	Ikke synlige avleiringer	<p>I tillegg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Halvmaske med ABEK1-Hg-P3-filter/ alt Sundstrøm SR500ex</li> <li>Tettsittende vernebriller (bortfaller ved bruk av SR500ex)</li> <li>Personlig H<sub>2</sub>S-måler(Quattro)</li> </ul>	
<b>Gul + jobb</b>	1-30 ppm (SR 500EX)	50 - > 2500 ppb (SRS00EX)	3-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SRS00EX)	Synlige avleiringer	<p>I tillegg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Microgard 4000*</li> <li>Støvler**</li> <li>Nitrilhansker (guide 4011)</li> </ul>	
<b>Rød jobb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entring med finrengjøring</li> <li>• Lav O<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>• Entring</li> <li>• Synlig kvikksølv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entring med finrengjøring</li> <li>• Lav O<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykkluftbasert åndedrettsvern</li> <li>• Microgard 4000</li> <li>• Nitrilhansker</li> <li>• Støvler</li> </ul>		
<b>Svart jobb</b>	Entring med grovrengjøring			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykkluftbasert åndedrettsvern</li> <li>• Trelchem super T-ET med integrerte støvler og hansker</li> </ul>		
<b>Lilla jobb</b>	Varmt arbeid på hydrokarbonførende systemer, ta kontakt med yrkeshygieniker.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykkluftbasert åndedrettsvern</li> <li>• Nitrilhansker på innside av sveisehansker</li> <li>• Brannhemmende bekledning</li> </ul>		
Tiltaks- og grenseverdier	12 t.: 3 ppm Takverdi: 10 ppm	12 t.: 250 ppb 15 min.: 2500 ppb	12 t.: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 15 min.: 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Synlige avleiringer		

\*Ved korte jobber uten risiko for støv/forurensing er PVU-krav som for grønn jobb. Ved støv/søl der alle andre komponenter viser grønt nivå (kun synlig scale) er påkrevd minimums veneutrustning halvmaske med P3-filter, støvdrakt (hvit) og hansker som for grønn jobb. Måleansvarlig bidrar i vurderingen.

\*\* Behov for støvler vurderes av måleansvarlig

# Exposure Control

- Mechanically ventilated sampling cabinets
- Purging with nitrogen
- Chemical steaming of processing equipment
- Cleaning in place
- Pig receiver solutions / operation
  
- Focus on systems and process management activities where the exposure potential is high
  
- Use of PPE
  - Fresh air respirators
  - Use of fan assisted respirator replacing half mask respirators
  
- Biological Monitoring

# Consequences of the proposed Benzene OEL 0.05 ppm

- Direct reading instruments have a detection limit of 0.05 ppm (Draeger CMS, Draeger X-act 7000)
- Direct reading instruments are used in job classifications to ensure the right level of PPE (established industry practice, NOROG guideline 131).
- Direct reading instruments can no longer be used to control or document that the exposure levels are below the proposed OEL for benzene.
- Change of IH philosophy due to no proposed STEL value
- Increased need of technical measures
- Increased use of respiratory protection/PPE

Design requirements are in place to control exposure (Zero philosophy)

## Norsok S-002:2018 Working environment

- CMR chemicals shall be handled **automatically in closed systems**.
- Systems that contain classified hazardous substances shall be equipped with **automated flushing, cleaning and drainage systems**.
- Fixed sampling, filling and lubrication points containing classified hazardous substances shall be **automated or closed systems** in order to avoid exposure. This also applies to oil- and gas-transporting systems.
- **Exhaust outlets and valves/vents** containing hazardous steam shall be routed away from areas where **personnel** could be exposed.