

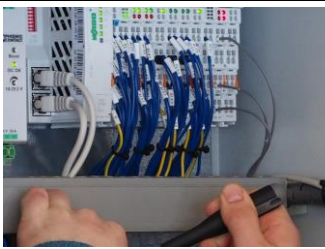


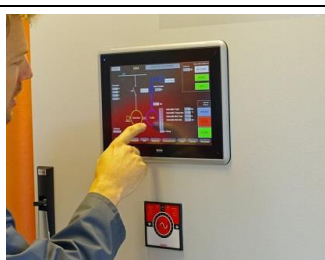
# HYDRAULIKK III



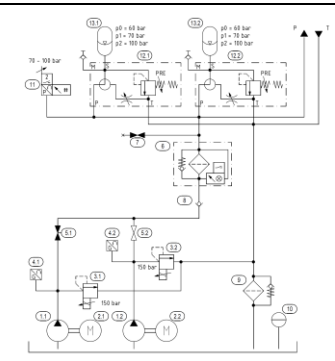

Kurset går over 5 dager, og har 50/50 fordeling av **teoretisk gjennomgang** i klasserom og **praktiske øvelser** i vårt hydraulikklaboratorium. Kursdeltagerne deles inn i grupper og roterer i et system med 7 ulike oppgaver à 80 min hver - veiledet av flere svært dyktige instruktører.

Dagene er delt i to med teori (grønt) og praksis (blått), og uken avsluttes med en praktisk/teoretisk oppgave som leveres inn for godkjenning.

Link til kurset på vår nettside:  
[h3.krm.no](http://h3.krm.no)

Hydraulikk III - proporsjonalhydraulikk						
Kl.	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	
0800-0850		Styrekort til proporsjonalventiler	Spesifikasjoner, ytelse proporsjonalventiler		Praksis KRM kurslokale	Kl. 08:30 - Gjennomgang/repetsisjon
0900-0950		Systemtips, Lastkompensering	Trykkfåll proporsjonalventil ved sylinderkjøring			TEST HYD-III
0950-1050		Kaffe	Kaffe		Kaffe	
1050-1100		Seksjonsbygde proporsjonalventiler				Gjennomgang av test
1100-1150		Momentmotorventiler		Høve proporsjonalventiler	Praksis KRM kurslokale	Avreise ca. 11:00
1150-1200		Hydrauliske reguleringssystemer				LS
		PID-regulatorer				SG
	Innsjekk					
1200-1300	LUNSI	LUNSI	LUNSI	LUNSI		
1300-1350	Prøveomnit og oppstart kurs					
1350-1400	Styrings- og reguleringsteknikk					
1400-1450	Grunnleggende el-lære	Praksis KRM kurslokale	Praksis KRM kurslokale		Danfoss proporsjonalventiler (Die Tom Ulevåg - Danfoss)	OJ
1450-1500	Proporsjonalventiler					Gjennomgang oppgaver
1500-1550						LS
1550-1600	Bruk av proporsjonalventiler					Gjennomgang oppgaver
	Teori oppgave 1					LS

Teoretisk gjennomgang	Praktisk øvelser
<b>Grunnleggende el-lære</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spenning</li> <li>- Strøm</li> <li>- Ohms lov</li> </ul>	Oppgaver og eksempler på måling av strøm og spenning. 
<b>Proporsjonalventiler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulike typer</li> <li>- Seksjonsbygde ventiler</li> <li>- Servoventiler</li> <li>- Pumpe- og motorstyring</li> </ul>	Innjustering og bruksområder for ulike proporsjonalventiler. Du lærer og prøver deg fram med feks. ramp, dødbånd, gain, dither. 
<b>Proporsjonalstyring</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power supply</li> <li>- Forsterkerkort</li> <li>- Justeringer - analoge og digitale</li> </ul>	Forstå signalene fra joystick eller styresystem, og ut til ventilen. Hvilke justeringer kan gjør feks en vinsj både nøyaktig og regulere hurtig? 
<b>PID- regulatoren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilbakekoblede systemer</li> <li>- Blokkdiagram</li> <li>- Posisjon og hastighet</li> </ul>	Se, prøv og lær hvordan et reguleringssystem fungerer. Hvordan påvirker parametere hverandre? Hvordan påvirker hydraulikken reguleringen? 

<p>Akkumulatorer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stempelakkumulator</li> <li>- blæreakkumulator</li> <li>- membranakkumulaor</li> </ul>	<p>Vi har flere praktiske oppgaver der akkumulatoren spiller en viktig rolle i reguleringen.</p>	
<p>Proporsjonalventiler på kjøretøy og kraner</p>	<p>Seksjonsbygde og lastavkjennende systemer for kjøretøy og kraner med pumpestyringer.</p>	
<p>Systemforståelse</p>	<p>Sammenhengen mellom hydraulikktegnning og virkelig utstyr gir en helhetlig og praktisk tilnærming til drift og vedlikehold av hydrauliske anlegg. På Hydraulikk III leser vi flere større og mer komplekse skjemaer – også litt el-skjema.</p>	
<p>Premisser for at et hydraulikkanlegg skal fungere optimalt.</p> <p>Faremomenter i hydrauliske anlegg</p>	<p>Hva skal til for å hindre stans og driftsproblemer?</p> <p>HMS og beskyttelsesutstyr</p>	

## Læringsutbyttebeskrivelser – Hydraulikk III:

Etter endt kurs har deltagerne fått

### kunnskap om:

- proporsjonalventiler, deres symbol og virkemåte
- grunnleggende elektronikk, symboler og grunnprinsipper
- kjennskap til elektroniske flytskjema i tilknytning til forsterkerkort for hydrauliske komponenter
- digitale og analoge styrekort med parametere som gain, deadband, ramp og dither
- reguleringsteknikk ifb. tilbakekoblede systemer
- overordnede overvåking- og kontrollsystemer, samt ulike BUS-systemer
- grunnleggende energitekniske beregninger for hydrauliske anlegg
- funksjonen til avanserte elektrohydrauliske systemløsninger ifb. med pumpestyringer på åpne og lukkede kretsløp og proporsjonale trykk- og retningsventiler

### ferdigheter til å:

- hente og tolke informasjon ut fra komplette hydrauliske- og elektriske skjema og datablader
- foreta innjusteringer og reflektere over PID-regulatorens virkemåte
- foreta beregninger av trykk, kraft, og flow på systemer med elektrohydrauliske komponenter
- foreta korrekte justeringer av gain, rampetid og dødband ved oppstart av systemer med elektrohydrauliske komponenter
- kartlegge feil og utfordringer ved å differensiere mellom den hydrauliske og elektroniske delen av systemet, og gjøre rede for parametere og behov for iverksetting av tiltak
- initiere til igangsetting av vedlikeholdsoppgaver på elektro-hydrauliske anlegg
- gjennomføre enkle beregninger og utføre målinger på strøm og spenning på elektro-hydrauliske komponenter

### kompetanse til å:

- utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen bransjen og delta i diskusjoner om forbedringer av anlegg
- gjennomføre selvstendig arbeid og reparasjoner på elektro-hydrauliske anlegg i tråd med relevante bestemmelser og HMS-krav