

# HYDRAULIKK I




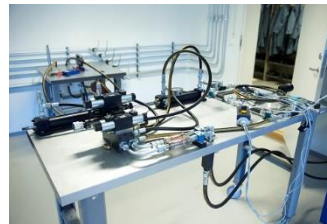

Kurset går over 5 dager, og har 50/50 fordeling av **teoretisk gjennomgang** i klasserom og **praktiske øvelser** i vårt hydraulikklaboratorium. Kursdeltagerne deles inn i grupper og roterer i et system med 7 ulike oppgaver à 80 min hver - veiledet av flere svært dyktige instruktører.


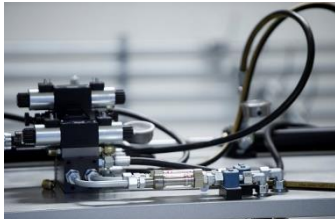


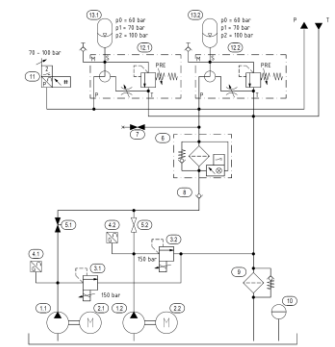

Dagene er delt i to med teori (grønt) og praksis (blått), og uken avsluttes med en praktisk/teoretisk oppgave som leveres inn for godkjenning.

Link til kurset på vår nettside:  
[h1.krm.no](http://h1.krm.no)

Timeplan Hydraulikk I						
Kl.	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	
0800-0950		Hydraulikkpumper Hydraulikkmotorer	LS	Volumstrømsstyring Volumstrømsventiler	LS	Praktisk KRM kurscenter
0900-0950		Hydraulikkylindere Akkumulatører	LS	Hydraulikk væsker Hydraulikkstaten m. tilbehør	LS	
0950-1010		Kaffe m/brød		Kaffe m/brød		Kaffe m/brød
1010-1100		Trykkventiler Festingsventiler	LS	Rør, Slanger og Koblinger	LS	Praktisk KRM kurscenter
1110-1200		Pumper m. variabelt depl. Enkelt volumstrømsstyring	LS	Systemforstjeking	LS	
1200-1300	LUNSJ	LUNSJ	LUNSJ	LUNSJ	LUNSJ	
1300-1350	Velkomst - Oppstart kurs Grunnleggende fysikk	SG LS				Premisser for at et hydraulikknett skal fungere optimalt
1400-1450	Hydrauliske grunnprinsipper Oppbygging av hydraulikkystemer	LS	Praktisk KRM kurscenter	Praktisk KRM kurscenter		Praktisk KRM kurscenter
1500-1550	Oppbygging av hydraulikkystemer Symboler ISO 1219	LS				Praktisk KRM kurscenter
1540-1600	Oppsummering og introduksjon til komponentlære	LS				Praktisk KRM kurscenter



Teoretisk gjennomgang	Praktisk øvelser
<p>Hydraulikkens grunnprinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pascals lov</li> <li>- trykk, trykkfall</li> <li>- strømning, laminær og turbulent</li> <li>- hydraulisk kraftoverføring</li> </ul>	<p>Praktiske forståelse og beregning av krefter, trykk og volumstrøm</p> 
<p>Grunnleggende komponenter</p>	<p>Gjennomskårne komponenter, og øvelser i bruksområder og egenskaper</p> 
<p>Hydraulikkpumper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stempelpumper</li> <li>- tannhjulspumper</li> <li>- gerotorpumper</li> <li>- mfl.</li> </ul>	<p>Innjustering og bruk av faste og variable pumper på 3 praktiske stasjoner</p> 
<p>Hydraulikkmotorer og sylindre</p>	<p>6 testbenker med ulike aktuatorer, både sylindre og motorer med last for reell trykkmåling og effektberegning</p> 
<p>Akkumulatører</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stempelakkumulator</li> <li>- blæreakkumulator</li> <li>- membranakkumulaor</li> </ul>	<p>Testing av forladertrykk på flere typer akkumulatører, se egenskaper og bruksområde på ulike typer i praksis</p> 

<p>Trykkventiler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trykkbegrensning</li> <li>- trykkredusering</li> </ul>	<p>Bruksområder og egenskaper på 5 praktiske stasjoner gjennom uken</p>	
<p>Retningsventiler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El. og manuelt operert</li> <li>- 2 og 3 stillinger</li> <li>- Ulike senterposisjoner</li> <li>- Raster</li> </ul>	<p>5 praktiske stasjoner i løpet av uken med ulike retningsventiler</p>	
<p>Volumstrømsventiler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strupeventiler</li> <li>- Volumstrømregulator</li> </ul>	<p>Styring av volumstrøm på ulike måter, fordeler og ulemper med ulike ventiler. Måling og testing i praksis</p>	
<p>Rør, slanger og koblinger</p>	<p>Energibæreren i hydraulikkanlegget. Hvordan dette dimensjoneres, og hvordan få tette overganger gjennomgås på kurset.</p>	
<p>Systemforståelse</p>	<p>Sammenhengen mellom hydraulikktegning og virkelig utstyr gir en helhetlig og praktisk tilnærming til drift og vedlikehold av hydrauliske anlegg.</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 I:

Etter endt kurs har deltagerne fått

## **kunnskap om:**

- hydraulikkens grunnprinsipper, Pascals lov, statiske trykksystemer og generelt om strømning
- hydrauliske måleenheter og enkle formler for beregning av krefter og trykk
- de mest grunnleggende hydrauliske symboler, deres virkemåte og hvordan de settes sammen til fungerende systemer iht. ISO 1219
- hydraulikkvæskens oppgave hva gjelder energioverføring, smøring og kjøling
- korrekte fremgangsmetoder ved mekanisk arbeid trykkløst hydraulisk utstyr
- korrekte fremgangsmetoder ved arbeid på trykksatte hydrauliske anlegg
- problemstillinger knyttet til helse, miljø og sikkerhet i forbindelse med vedlikehold og reparasjon av hydrauliske anlegg

## **ferdigheter til å:**

- lese enkle hydrauliske koblings skjema ved å kjenne igjen de mest vanlige komponentene og forstå oppbyggingen av systemet
- anvende korrekte begreper og betegnelser på hydrauliske komponenter og systemer
- utføre enkle utregninger knyttet til krefter, trykk og volumstrøm i hydrauliske anlegg
- anvende verktøy og metoder knyttet til oppstart og innjustering av hydrauliske anlegg
- utføre vedlikehold på hydrauliske systemer
- finne frem i og tolke datablad for komponenter
- bidra positivt i samarbeidssituasjoner, delta i gruppeprosesser og utvikling av et arbeidsmiljø som er trygt og utviklende

## **kompetanse til å:**

- kommunisere med involverte aktører (brukere, eiere, vedlikeholds-personell og aktuelle myndigheter) og delta i diskusjoner om drift og vedlikehold av hydrauliske anlegg.
- bygge relasjoner på tvers av fag og formidle kompetanse til involverte aktører og legge grunnlaget for videre læring
- følge HMS-standarder ved rutinemessig hydraulisk vedlikehold