

# Eksamen

04.06.2019

PIN2002 Reparasjon og vedlikehold / reparasjon og vedlikehold

**Programområde:** Programområde for industrideknologi

# Nynorsk

## Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, unntatt opent internett, samskriving, chat og andre moglegheiter for å kunne utveksle informasjon med andre.
<b>Bruk av kjelder</b>	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal du alltid oppgi desse på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.  Du skal oppgi forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrift eller sitat frå internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.
<b>Vedlegg</b>	1 bilde av hydraulikkpumpe 2 bilde av sylinder 3 teikning av styrestraumskjema
<b>Informasjon om vurderinga</b>	<b>VURDERINGSRETTLEIING FOR SVARET</b>  - Når du løyser oppgåva, må du beskrive vala du gjer, og gi ei grunngiving.  - Kompetansen din i faget ut frå kompetansemåla i læreplanen viser du ved å <ul style="list-style-type: none"><li>• presentere og bruke fagstoff og grunngi synspunkta dine og forslaget til løysing på oppgåva</li><li>• trekke inn ulike synspunkt og løysingar som er relevante for problemstillingane i oppgåva</li><li>• gjere greie for resultatet/konsekvensane av dei faglege vala dine</li><li>• meistre relevante grunnleggande ferdigheiter</li><li>• bruke eksempel der det er relevant</li><li>• bruke fagterminologi, hjelpemiddel og vedlegg på ein formålstenleg og etterretteleg måte</li></ul>

## Eksamensoppgåve

### Oppgåve 1

Bedrifta du er tilsett i, har ei hydraulisk platesaks som treng ein del vedlikehald. Det lek olje ut frå dekselet på enden av hydraulikkpumpa, samtidig som det er nokre ulyddar som formannen meiner kjem frå lagera i pumpa eller elektromotoren (**vedlegg 1**).

- a) Forklar korleis du vil gå fram for å feilsøke og finne feilen.
- b) Du oppdagar at lagera i pumpa må bytast. Lag ei arbeidsskildring som viser korleis du vil ta av dei gamle lagera, og korleis du vil montere dei nye.
- c) Leverandøren av hydraulikkpumpa kan ikkje levere nye pakningar. Forklar korleis du vil gå fram for å lage pakningar og bruke tettingsmateriale på pumpa.
- d) Du må skifte ut hydraulikkolja på anlegget. Forklar korleis du vil gå fram, og kva for omsyn du må ta.
- e) Gjenga i huset til den øvste M12-bolten som festar pumpa til elektromotoren, er øydelagde. Lag ein plan for å løyse dette.
- f) Vurder risikoen for dei ulike arbeidsoppgåvene ovanfor med tanke på HMS.

### Oppgåve 2

Platene blir klipte ved hjelp av to hydrauliske dobbeltverkande sylindrar. Signalet som skal til for å styre sylindrane, skal bli gitt frå ein trykknapp i ein fotpedal. Sylindrane skal gå automatisk tilbake til grunnstillinga etter kapping. For å kappe platene må sylinderen ha ei kraft på minst 25 MN i plussretninga (**vedlegg 2**).

- a) Lag eit koplingskjema for det hydrauliske anlegget.
- b) Ettersom saksa blir brukt mykje, blir olja veldig varm. Korleis kan vi løyse dette?
- c) Stempla i sylindrane har ein diameter på 200 mm. Utgåande aksel har ein diameter på 50 mm. Rekn ut kor stort trykk vi må ha på hydraulikkpumpa.
- d) Vurder risikoen for det hydrauliske anlegget med tanke på HMS.

### Oppgave 3

For å drive hydraulikkpumpa bruker vi ein elektrisk motor som var tilkoppa 380 V, med ei relestyring. Koplingskjemaet for relestyringa er vist i **vedlegg 3**.



- Vi skal bruke motoren på 690 V. Rekn ut tilført effekt.
- Lag ei skisse som viser korleis vi koplars denne motoren med 690 V i koplingshuset på motoren.
- I relestyringa til motoren er det eit kortslutningsvern. Kva oppgåve har eit kortslutningsvern?
- Må vi endre innstillinga til motorvernet? I så fall: korleis?
- Etter ombygginga blir det oppdaga at det ikkje er nokon naudstoppbrytar. Forklar korleis den skal koplars og plasserast.
- Sjefen din har prata med ein seljar som argumenterer for å bygge om til logisk styring av denne og andre maskiner. Kva fordelar og ulemper har logisk styring samanlikna med relestyring?
- Lag eit enkelt PLS-program med valfrie koding for styringa til platesaksa tilsvarande relestyringa i **vedlegg 3**.
- Vurder risikoen av arbeidet med det elektriske anlegget med tanke på HMS og forskrifter for arbeid ved elektriske anlegg.

## Bokmål

### Eksamensinformasjon

<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timer.
<b>Hjelpemidler</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, unntatt åpent internett, samskriving, chat og andre muligheter for å kunne utveksle informasjon med andre.
<b>Bruk av kilder</b>	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.  Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrift eller sitat fra internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.
<b>Vedlegg</b>	1 bilde av hydraulikkpumpe 2 bilde av sylinder 3 tegning av styrestrømsskjema
<b>Informasjon om vurderingen</b>	<b>VURDERINGSVEILEDNING FOR BESVARELSEN</b>  - Når du løser oppgaven, må du beskrive valgene du gjør, og gi en begrunnelse.  - Kompetansen din i faget ut fra kompetansemålene i læreplanen viser du ved å <ul style="list-style-type: none"><li>• presentere og bruke fagstoff og begrunne dine synspunkter og forslag til løsning på oppgaven</li><li>• trekke inn ulike synspunkter og løsninger som er relevante for oppgavens problemstillinger</li><li>• gjøre rede for resultatet/konsekvensene av dine faglige valg</li><li>• mestre relevante grunnleggende ferdigheter</li><li>• bruke eksempler der det er relevant</li><li>• bruke fagterminologi, hjelpemidler og vedlegg på en hensiktsmessig og etterrettelig måte</li></ul>

# Eksamensoppgave

## Oppgave 1

Bedriften du er ansatt i, har en hydraulisk platesaks som trenger en del vedlikehold. Det lekker olje ut fra dekselet på enden av hydraulikkpumpa, samtidig som det er noen ulyder som formannen mener kommer fra lagrene i pumpa eller elektromotoren (**vedlegg 1**).

- a) Forklar hvordan du vil gå fram for å feilsøke og finne feilen.
- b) Du oppdager at lagrene i pumpa må byttes. Lag en arbeidsbeskrivelse som viser hvordan du vil ta av de gamle lagrene, og hvordan du vil montere de nye.
- c) Leverandøren av hydraulikkpumpa kan ikke levere nye pakninger. Forklar hvordan du vil gå fram for å lage pakninger og bruke tetningsmateriale på pumpa.
- d) Du må skifte ut hydraulikkoljen på anlegget. Forklar hvordan du vil gå fram, og hvilke hensyn du må ta.
- e) Gjengene i huset til den øverste M12-bolten som fester pumpa til elektromotoren, er ødelagt. Lag en plan for å løse dette.
- f) Vurder risikoen for de ulike arbeidsoppgavene ovenfor med tanke på HMS.

## Oppgave 2

Platene blir klipt ved hjelp av to hydrauliske dobbeltvirkende sylindrer. Signalet som skal til for å styre sylindrene, skal gis fra en trykknapp i en fotpedal. Sylindrene skal gå automatisk tilbake til grunnstillingen etter kapping. For å kappe platene må sylindren ha en kraft på minst 25 MN i plussretningen (**vedlegg 2**).

- a) Lag et koblingsskjema for det hydrauliske anlegget.
- b) Ettersom saksen blir brukt mye, blir oljen veldig varm. Hvordan kan vi løse dette?
- c) Stemplene i sylindrene har en diameter på 200 mm. Utgående aksel har en diameter på 50 mm. Regn ut hvor stort trykk vi må ha på hydraulikkpumpa.
- d) Vurder risikoen for det hydrauliske anlegget med tanke på HMS.

### Oppgave 3

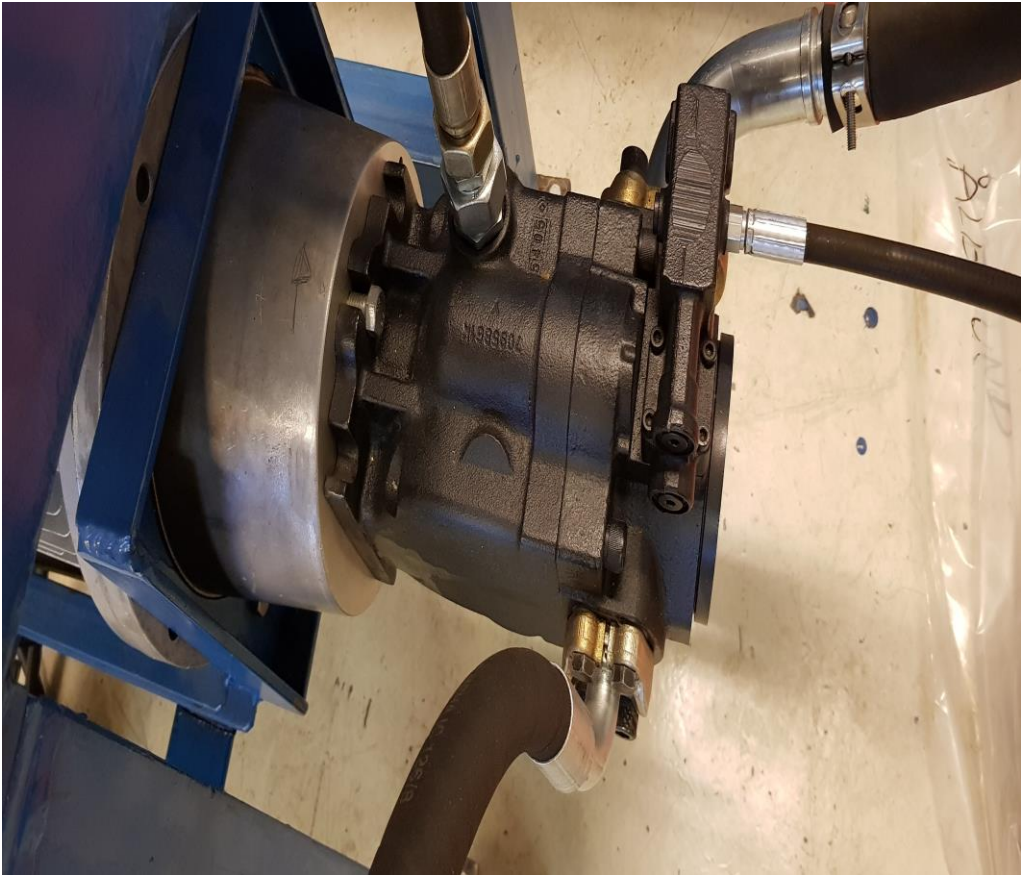
For å drive hydraulikkpumpa bruker vi en elektrisk motor som var tilkoblet 380 V, med en relestyring. Koblings skjemaet for relestyringen er vist i **vedlegg 3**.

KW	Hz	V	A	r/m	Cosφ
7.5	50	380-415 D	14.8	1440	0.84
7.5	50	690 Y	8.5	1440	0.84
7.5	60	440-480 D	14.8	1725	0.84

IEC 34-1 I.class F IP 56 S 1  
3~Mot. CE  
Type 2D 132M1 - +  
Sweden, Denmark, Norway, Finland

- Vi skal bruke motoren på 690 V. Regn ut tilført effekt.
- Lag en skisse som viser hvordan vi kobler denne motoren med 690 V i koblingshuset på motoren.
- I relestyringen til motoren er der et kortslutningsvern. Hvilken oppgave har et kortslutningsvern?
- Må vi endre innstillingen til motorvernet? I så fall: hvordan?
- Etter ombyggingen blir det oppdaget at det ikke er noen nødstoppbryter. Forklar hvordan den skal kobles og plasseres.
- Sjefen din har pratet med en selger som argumenterer for å bygge om til logisk styring av denne og andre maskiner. Hvilke fordeler og ulemper har logisk styring sammenliknet med relestyring?
- Lag et enkelt PLS-program med valgfri koding for styringen til platesaksen tilsvarende relestyringen i **vedlegg 3**.
- Vurder risikoen av arbeidet med det elektriske anlegget med tanke på HMS og forskrifter for arbeid ved elektriske anlegg.

# Vedlegg 1 Hydraulikkpumpe

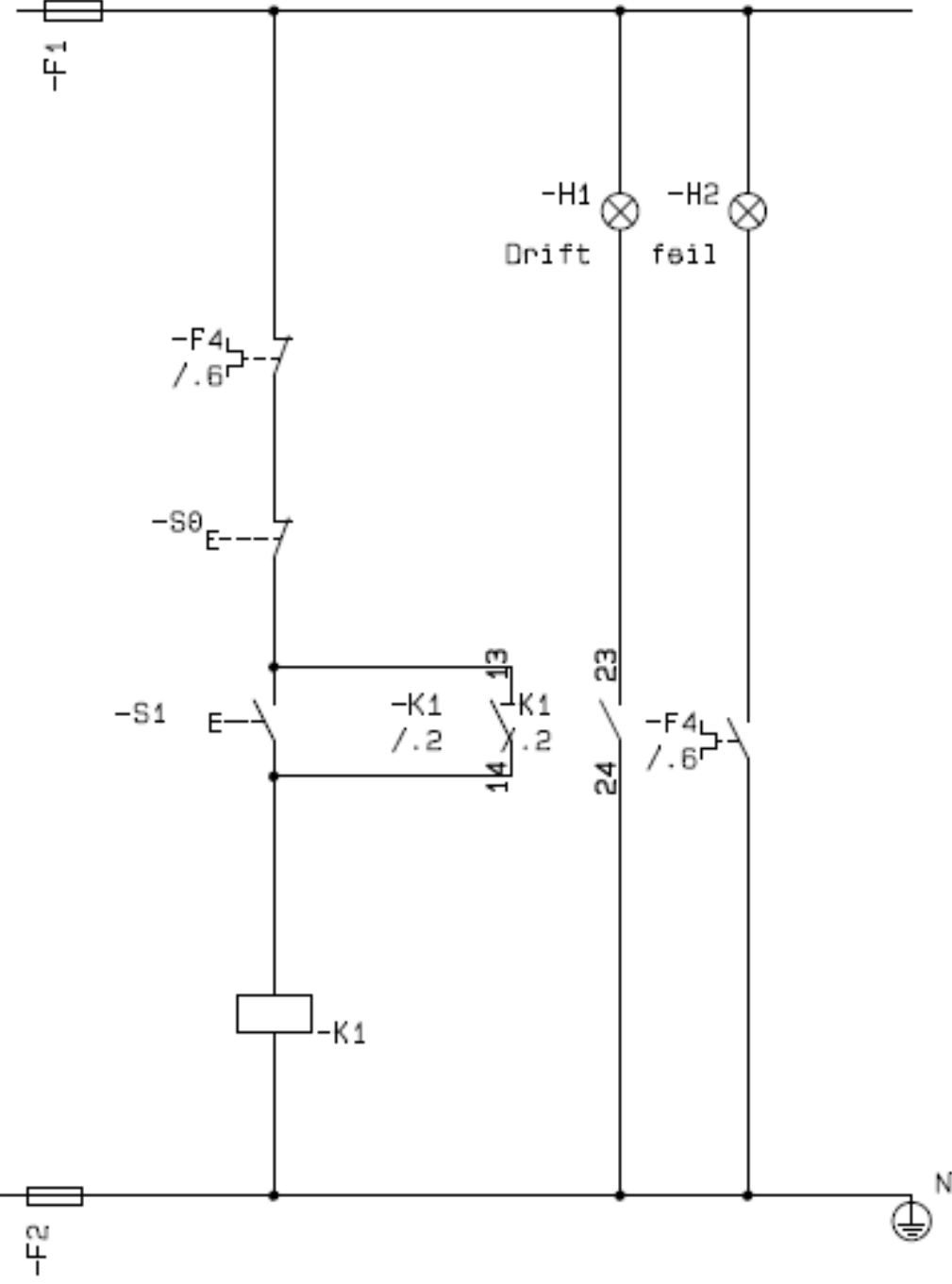




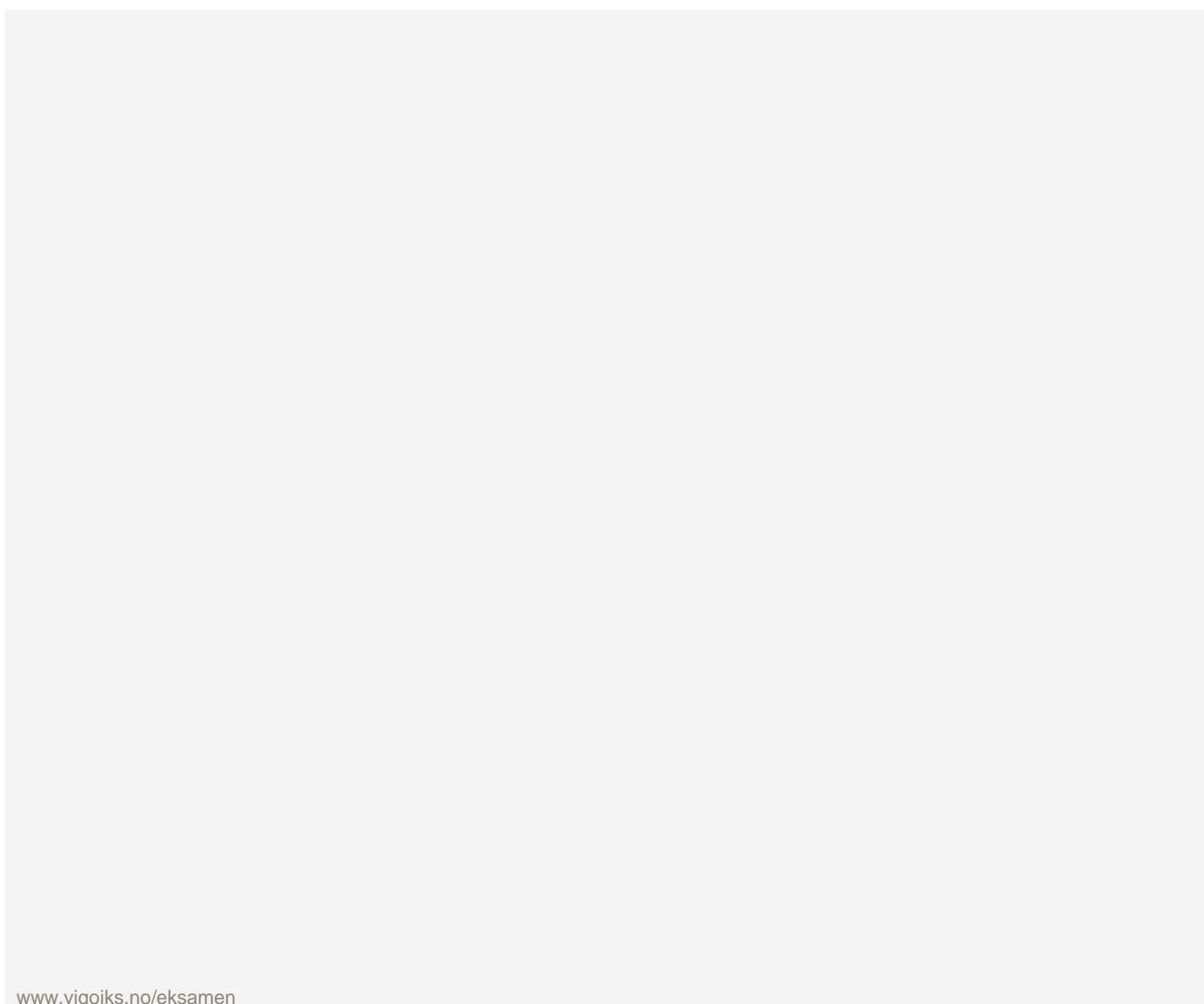
**Vedlegg 2 Sylinder**



### Vedlegg 3 Styrestrømsskjema







[www.vigoiks.no/eksamen](http://www.vigoiks.no/eksamen)