

HER KAN ALLE SAMARBEIDE OM EKSAMEN I *AUTOMASJON 2020*

ALLE MÅ SKRIVE NOE-- VI HAR
MASSE Å GJØRE

<https://discord.gg/tnYvPp>

Bare å begynne å skrive

Æœ
Å

Innholdsliste!

<https://discord.gg/tnYvPp>

OM DETTE DOKUMENTET:

Jeg har laget en Discord, alle join <https://discord.gg/tnYvPp>

Automasjon:

PID Optimalisering:

<https://www.auti.no/tema/reguleringsteknikk/optimalisering>

LEAN

EMC, EMI tiltak.

Tabell 51A

Mekanisk:

Elenergi:

[Mal Krav:](#)

[Eksamen:](#)

[HVA VI KAN GJØRE NÅ:](#)

[Hva vi tror kommer på eksamen:](#)

[KILDER:](#)

[Om anlegget:](#)

[Mal:](#)

[Dokumentasjon:](#)

[Tidligere eksamener:](#)

[Link til lovdata:](#)

[SIKKERHET OG HMS: \(VIKTIG!!!\)](#)

[VERKTØY OG UTSTYR:](#)

[Diskusjon:](#)

[Random bilder? eller?](#)

OM DETTE DOKUMENTET:

Regler for dokumentet:

- INGEN SPAM! Ellers kommer Ben og slår deg
- Det som ikke har med automasjon eksamen å gjøre legges i [RANDOM](#)
- For å legge til ny overskrift under f.eks automasjon, bruk "Overskrift 2" som tekststil.

VIKTIG!

LAST NED DOKUMENTET FØR EKSAMEN, SLIK AT DU HAR DET TILGJENGELIG OG DU IKKE BLIR TATT FOR "JUKS" ETTERSOM DETTE ER ET SAMSKRIVINGS-DOKUMENT. Også husk at juksing er lov så lenge du ikke blir tatt for det :)

Husk kilder :))

Jeg har laget en Discord,
alle join
<https://discord.gg/tnYvPp>

(OFFISIELL DISCORD)

Join yo.

Når anj ska lage sanne mengde so en anj nøydde ut i friluft = HÆ?

LINK TIL FORBEREDELSEDEL

<https://sokeresultat.udir.no/eksamensoppgaver.html?query=AUT4002%20forberedelse%20v%C3%A5r%202020>

Automasjon:

PID Optimalisering:

<https://www.auti.no/tema/reguleringsteknikk/optimalisering>

Tror ikke det blir noe om PID regulering? noen som tror det?

Nei, de tvila eg på. Tippa de blir mykje PLS programering. -Bjarne Vedvik

Jeg tipper at vi skal feilsøke, sluttkontroll, å koble opp en kompressor, noe om vedlikehold og kanskje programmering. -

Kan komme noe om regulering via F.O'en siden det står noe om PID -sa lervaago

LEAN

For mange er slank produksjon et sett av verktøy som bidrar til å identifisere og kontinuerlig eliminere sløsing (**muda**). Etter hvert som sløsing elimineres, forbedres kvaliteten, samtidig som produksjonstiden og kostnadene blir redusert.

EMC, EMI tiltak.

Emi/Emc hvilke tiltak med tanke på FSE: Skjermet kabel, distanse mellom komponenter signalkabel og hovedkabel, distanse mellom signal kabel og hovedkabel, støyfilter komponent og EMC kompatibel nipper/pakning.hei ;D

Med begrunnelse/hvorfor.

Hvorfor:

Skjermet kabel benyttes for å ha kontroll på støy som gis ut av kabel/komponent, og for å sende støyet til jord, det finnes flere forskjellige skjermet kabler, hvilke kabler du skal benytte kommer an på anlegget.

Distanse mellom komponenter/signalkabel og hovedkabel er for at støyet skal bli "Vannet ut" over en viss distanse slik at den ikke kan påvirke komponenter, og slik at støyet fra hoved kabel ikke skal påvirke sensitive signalkabler.

Støyfilter (komponent) kan benyttes fordi det er enkelt og en grei måte å fjerne støy på, men størrelsen på komponenten kan variere, noe man må være oppmerksom på .

EMC compatible nipler/pakninger kan benyttes fordi dette gjør det mye lettere å ha kontroll på støy og sende det til jord. 2

Tabell 51A

I følge FEL skal det foretas risikovurdering og områdeklassifisering i forbindelse med installasjonsarbeid.

Nå har vi et naust nær sjøen der vi har definert naustet til AA7, AB7, AD2 (vanndamp kan kondensere), AE1, AF2, AG1.

Vi legger vekt på AB7 (ingen temperatur eller fuktighetsstyring) og AF2 (installasjoner nær sjøen).

I mange tilfeller gir ikke tabell 51A entydig krav til utstyr eller utførelse av installasjonen, men angir at det må installeres "spesielt utstyr", "treffes hensiktsmessige tiltak" eller tilsvarende.

Dette innebærer at planleggeren av installasjonen må i samarbeid med utstyrsleverandørene/produsenten definere hvilke egenskaper utstyret må ha.

Frekvensomformereren

Har innebygget PID-regulator 4...20mA. Gjerne vi skal koble til en P 499 Transducer siden vi har fått produktbladet på den?

Kaskade?!

Mekanisk:

Unngå bøy i rør (15 * Diameter) før måleverdiomformer og (5 * Diameter) etter. (Kilder?) -
AUTO BOKEN

Dette er for å hindre turbulens. Eventuelt legg inn strømningsretter.

Elenergi:

Beregning av motor:

<https://elfagentusiastene.blogspot.com/2018/03/beregning-av-motor.html>

Beregne kabelverrsnitt: [Beregning av motor - Elfaq](#)

[Beregning av vern og kabelverrsnitt](#)

Mal Krav:

$$I_b = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \eta} = \frac{?W}{?V \cdot \sqrt{3} \cdot ?} = ? A$$

RIM: ?, velger ?mm² Cu

Velger ?A sikring med ?-karakteristikk

Gaw: hvordan gjør du det hvis du ikke får oppgitt virkningsgrad? η

Trolig må vi over på noen kabelverrsnitt som ikke står i montørhåndboka

Krav 1 OV:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$? A \leq ? A \leq ? A$$

OK!

Krav 2 OV:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$1,45 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$? A \leq ? A$$

OK!

Forresten er ikke krav 2 ikke nødvendig siden dette er et industribygg og ikke bolig

NEK 400:2014 433.1

Krav Spenningsfall:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \rho \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 1,2}{A} = \frac{\sqrt{3} \cdot ? A \cdot 0,0175 \cdot ? m \cdot ? \cdot 1,2}{? mm^2} = ? V$$

$$\Delta U \% = \frac{? V}{? V} \cdot 100 \% = ? \%$$

Går opp i tverrsnitt til ?mm² Cu

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \rho \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 1,2}{A} = \frac{\sqrt{3} \cdot ? A \cdot 0,0175 \cdot ? m \cdot ? \cdot 1,2}{? mm^2} = ? V$$

$$\Delta U \% = \frac{? V}{? V} \cdot 100 \% = ? \%$$

OK!

Krav 1 KV:

$$Ik_{3pmax} \leq I_{bryteevne} ? kA \leq 10 kA$$

OK!

Krav 2 KV:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I^2} = \frac{115^2 \cdot ?mm^2}{?A^2} = ? s$$

OK! (Hvis man får mindre enn 0,1s må man kontrollere gjennomsluppet energi)

Eksamen:

Du jobber i et team med automatikere, elektrikere og mekanikere som skal montere og sette i drift kjøleanlegget. Du skal delta i arbeidet med utstyret som inngår i den kalde glykoltransporten. Arbeidslederen tar en prat med deg før arbeidsoppdragene hvor han forteller at bedriften har fokus på kvalitetsarbeid og stiller krav til godt faglig utført arbeid som blant annet innebærer:

- Sikker utførelse av både elektrisk og mekanisk arbeid
- Utarbeiding av nødvendig dokumentasjon i samsvar med bedriftens standard, og som kan brukes av annet fagpersonell.
- Bruk av fagterminologi for å beskrive anlegget med tilhørende komponenter, og å vise faglig forståelse
- Valg av egne verktøy og instrumenter, og riktig bruk av disse
- Strukturert framgangsmåte under feilsøking, og refleksjon over resultatene av feilsøkinga

HVA VI KAN GJØRE NÅ:

- LAGE OPPSETT AV ULIKE HMI PANELER (SE SIDE 10 (står 15 nederst på arket)) -
- LAGE PLS PROGRAM
- FINNE KILDER
- SKRIV NED ALL NYTTIG INFORMASJON OM ANLEGGET

Hva vi tror kommer på eksamen:

EMC, EMI/støy problemer

Lage HMI skjermbilde (mest sannsynlig punkt nr 5, Kald glykolkrets ?)

Robåter (sikkert ikke,)

Målefeil Strømning -

Hvor langt mellom hver bøy på rørene for å få laminær strømning

Regulering og optimalisering

Tabell 51A

Prosedyrer for vedlikehold

Kjøleanlegg, kompressorer

Lage skjema for den kompressoren som ikkje er kobla opp

MONTASJE AV KOMPRESSOR

IP GRAD

Frekvensomformer

KILDER:

DSB.no

Lovdata.no

Montørhåndboka 2018

NEK 400:2018

NEK 400:2014

Om anlegget:

Vi skal arbeide med den kalde glykoltransporten

2 platefordampere

1 avrimingskondensator

3 kompressorer, lagt opp til å instalere ein til (**kompressorene inngår ikke i “kalde glykoltransporten” som begrenser oppgaven**)

...

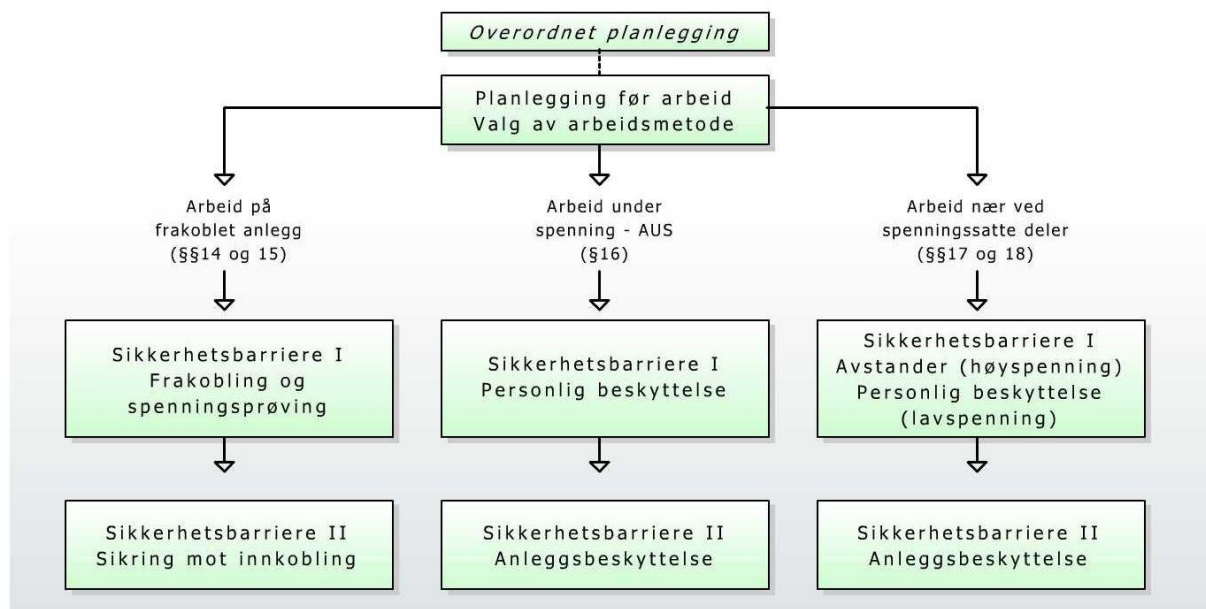
Glykol er ikkje klassifisert som eit helsefarlig stoff (Dowcal 200 sikkerhetsblad punkt 3.2)

Mal:

En helt vanlig mal. Feel free to add<3

Planlegging

HMS, Vernetiltak (Hvilket medie skal man jobbe med og kan bli utsatt for), EX-område?
Elsikkerhet Koble ut, låse, merke, kontrollere



Arbeidsordre: Hvor mange skal bidra med jobben? Hvem har ansvar for hva? Hvem skal utføre jobben?

Hvilke forskrifter må følges? (Maskindirektiv, NEK-400)

Utstyrliste: Verktøy, målere, komponenter

Plan for arbeid: Hva skal gjøres først og sist. -> lag en kronologisk liste:

Eks:

- HMS-tiltak, sikring av arbeidsområde
- Fjerne gammelt utstyr
- Montere nytt utstyr, hvilket utstyr skal monteres først? Må det monteres på en spesiell måte? (EKS: utstyr festet på rør som inneholder varmt medie skal ofte monteres liggende og ikke stående.)
- Oppkobling
- Kontroll av oppkobling
- Rydde området, ferdigstille arbeidet

Overordnet Sikker JobbAnalyse (SJA) ([LINK TIL EKSEMPEL](#))

Navn på enhet:

Navn på deltakerne: Arbeidstaker 1

Navn på arbeidsoppgaven som sikker jobb analysen gjelder:

Dato:

Deloppgaver	Hva som kan føre til en uønsket hendelse	Mulige forebyggende tiltak

Gjennomføring

Stegvis beskrivelse av utførelsen. Få med fagord. Henvis til skjemaer hvis det er oppkoblinger eller dataskilt som du henter info fra.

Lag skisser med enkle forklaringer slik at det blir lettere å forstå hvordan du tenker.

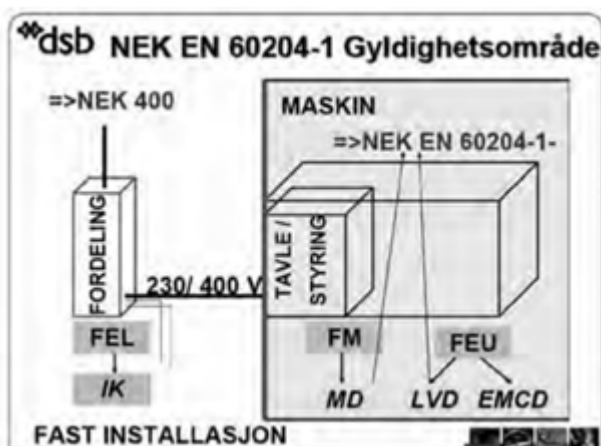
Dokumentasjon

Dokumenter endringer i EL-skjema

Sluttkontroll: Kontinuitetsmåling, Kortslutningstest isolasjonsmåling (Installasjonstester), visuell kontroll, spenningstest, rydding, oppdatere dokumentasjon.

Kalibreringssertifikat

Samsvarserklæring: Dokumentasjon på at arbeidet er i henhold til forskrifter (Maskindirektiv, NEK-400)



Bilde fra elsikkerhet 71

Dokumentasjon:

Med linker til:

- [Kalibreringssertifikat](#)
- [SJA](#)

NOE DOKUMENTASJON VI MANGLER HER?

Tidligere eksamener:

<https://automasjonslab.wordpress.com/2017/12/13/eksamen-vg3-automasjon/>

<https://www.auti.no/eksamen>

Ikke en tidligere eksamen... men han her forklarer litt om tiden før eksamen og hva man kan/bør forvente, og hva man allerede nå kan forberede:

<https://www.youtube.com/watch?v=FRGq1TomU58&feature=youtu.be>

Link til lovdata:

<https://lovdata.no>

SIKKERHET OG HMS: (VIKTIG!!!)

Fare for hengende last.

Fare for konflikt mellom arbeidere og lift/trucker i omådet.

Gjøre seg kjent med rømningsveier før arbeidet starter og rutiner ved brannalarm/evakuering.

VERNEUTSTYR:

- Kuldehansker
- Byggherre kan ha krav til synlighetstøy, hjelm, briller,
- Vernesko (Tunge motorer,pumper etc..)
- Briller
- hørselværn

VERKTØY OG UTSTYR:

- Umbrakonøkler - kompressor
- Fastnøkler i riktige størrelser

Diskusjon:

Her kan dere stille spørsmål (Q&A) [\(BRUK DISCORD FOR KORTERE SPØRSMÅL\)](#)

ALLE SPØRSMÅL MÅ STILLES I FORMATET VIST UNDER:

Q: Her er et spørsmål

A: Her er svaret på spørsmålet over

Q: Hei! Bernt her. Er det noen som har fått besvarelser fra de seneste eksamene? Jeg har og funnet linken som det er referert til over. Men der er det bare besvarelser frem til vår 2016...

A: Hallo! [Her](#) kan du finne elevbesvarelser fra 2018.

Q:Hei, Stian her. Må vi ha med noe programvare for programmering/tegning på pcen.

A: Ville anbefalt å ha tegneprogram som PCSchematic eller QElectroTech

Jeg ville anbefalt at du minst har Siemens LogoSoft eller Schneider ZelioSoft for PLS

Jeg bruker Omron sine CX-programmer (CX-programmer og CX-designer)

Q:Hvilken hjelpemidler i papir/bokform tas med.

A: Alt du har

Q:Hei, lurte på hva som er forskjellen på SJA og en standard risikovurdering? Eller er det samme greia?

A: På min arbeidsplass brukes sja som overordnet planlegging for å få med hovedpunktene, vi har i tillegg mindre enkle risikovurderinger (papirblokk) som utføres av arbeider daglig. som går på de personlige tingene.

Q:Vi bruker nek 400 kap 6 til å verifisere arbeid utført iht maskindirektivet ? Er da nek 400 anvendt norm og anvendt standard er NEK EN 60204-1 ?

A:

Q: Har noen en gruppe en plass hvor de utveksler litt mer info enn det som kommer ut her?
F.eks en Discord-chat (som ble foreslått på diskusjon.no)

A: Her: <https://discord.com/invite/tnYvPp>

Q: Så i fjor at de fikk en oppgave som gikk på robot kalibrering. Hvordan blir dette løst?

A: det er vel ikkje relevant til årets eksamen ?

Q: Noen med liste over aktuelle forskrifter osv. + viktige/aktuelle punkter i forskriftene?

A: