

LUP H1 Automatik

Indhold

Kursus 1 DC Ohms lov:.....	4
Mål for undervisning:	4
Indhold i undervisningen:.....	4
Evaluering og bedømmelser:.....	4
Kursus 2 AC-forbindelser i serie:.....	4
Mål for undervisning:	4
Indhold i undervisningen:.....	4
Evaluering og bedømmelser:.....	4
Kursus 3 AC-forbindelser i parallel:.....	5
Mål for undervisning:	5
Indhold i undervisningen:.....	5
Evaluering og bedømmelser:.....	5
Kursus 4 Fasekompensering:.....	5
Mål for undervisning:	5
Indhold i undervisningen:.....	5
Evaluering og bedømmelser:.....	6
Kursus 5 AC Blandet forbindelser:.....	6
Mål for undervisning:	6
Indhold i undervisningen:.....	6
Evaluering og bedømmelser:.....	6
Kursus 6 AC 3 faset symmetrisk belastning:	6
Mål for undervisning:	6
Indhold i undervisningen:.....	7
Evaluering og bedømmelser:.....	7
Kursus 7 – 3 faset asynkron kortslutningsmotor	7
Mål for undervisning:	7
Indhold i undervisningen:.....	7
Evaluering og bedømmelser:.....	7
Kursus 8 – Special motorer.	8
Mål for undervisning:	8
Indhold i undervisningen:.....	8

Evaluering og bedømmelser:.....	8
Kursus 9 – 1. faset AC-motorer.....	8
Mål for undervisning:	8
Indhold i undervisningen:.....	8
Evaluering og bedømmelser:.....	8
Kursus 10 – DC-motorer.	9
Mål for undervisning:	9
Indhold i undervisningen:.....	9
Evaluering og bedømmelser:.....	9
Kursus 11 Indledende styringsteknik:.....	9
Mål for undervisning:	9
Indhold i undervisningen:.....	9
Evaluering og bedømmelser:.....	9
Kursus 12 Styringsteknik:.....	9
Mål for undervisning:	9
Indhold i undervisningen:.....	10
Evaluering og bedømmelser:.....	10
Kursus 13 Styre -og føleorganer:	10
Mål for undervisning:	10
Indhold i undervisningen:.....	10
Evaluering og bedømmelser:.....	10
Kursus 14 PCSchematic Introduktion:.....	11
Mål for undervisning:	11
Indhold i undervisningen:.....	11
Evaluering og bedømmelser:.....	11
Kursus 15 Dimensionering:.....	11
Mål for undervisning:	11
Indhold i undervisningen:.....	11
Evaluering og bedømmelser:.....	11
Kursus 16 Digitalteknik og logikstyringer:.....	12
Mål for undervisning:	12
Indhold i undervisningen:.....	12
Evaluering og bedømmelser:.....	12
Kursus 17 Analogteknik og elektronik:	12

Mål for undervisning:	12
Indhold i undervisningen:.....	12
Evaluering og bedømmelser:.....	13
Kursus 18 LAUS:.....	13
Mål for undervisning:	13
Indhold i undervisningen:.....	13
Evaluering og bedømmelser:.....	13
Kursus 19 Fejlfinding:	13
Mål for undervisning:	13
Indhold i undervisningen:.....	13
Evaluering og bedømmelser:.....	13
Kursus 20 Pneumatik:	14
Mål for undervisning:	14
Indhold i undervisningen:.....	14
Evaluering og bedømmelser:.....	14
Kursus 21 PLC:.....	14
Mål for undervisning:	14
Indhold i undervisningen:.....	14
Evaluering og bedømmelser:.....	15
Kursus 22 Hydraulik (EUX):	15
Mål for undervisning:	15
Indhold i undervisningen:.....	15
Evaluering og bedømmelser:.....	15
Kursus 23 Sikkerhed (EUX):.....	15
Mål for undervisning:	15
Indhold i undervisningen:.....	16
Evaluering og bedømmelser:.....	16

Kursus 1 DC Ohms lov:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne anvende formler og begreber i forbindelse med løsning af enkle teoretiske opgaver.
- Lærlingen skal kunne udføre beregninger ved anvendelse af formler.
- Lærlingen skal kunne holde orden og huske benævnelser i facit.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 1-9, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluerings og bedømmelser:

Lærlingen laver arbejdstegning.

Lærlingen skal vise der er orden i beregninger.

Lærlingen evalueres på om formler beherskes.

Lærlingen husker benævnelser på facit.

Lærlingen husker kontrol beregning på opgaver.

Kursus 2 AC-forbindelser i serie:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne beregne serieforbindelser med modstande, spoler og kondensator tilsluttet en vekselspændings kilde.
- Lærlingen skal opnå kendskab til den grundlæggende teori og kunne lave beregninger på baggrund af denne.
- Lærlingen skal tegne vektordiagram over opgave.
- Lærlingen skal give facit rigtig benævnelse.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 10-20, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluerings og bedømmelser:

Lærlingen laver arbejdstegning.

Lærlingen skal vise der er orden i beregninger.

Lærlingen evalueres på om formler beherskes.

Lærlingen husker benævnelser på facit.

Lærlingen skal vise vektor diagram over arbejdstegningen

Kursus 3 AC-forbindelser i parallel:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne beregne parallelforbindelser med modstande, spoler og kondensator tilsluttet en vekselspændings kilde.
- Lærlingen skal opnå kendskab til den grundlæggende teori og kunne lave beregninger på baggrund af denne.
- Lærlingen skal tegne vektordiagram over opgave.
- Lærlingen skal give facit rigtig benævnelse.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 23-24, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen laver arbejdstegning.

Lærlingen skal vise der er orden i beregninger.

Lærlingen evalueres på om formler beherskes.

Lærlingen husker benævnelser på facit.

Lærlingen skal vise vektor diagram over arbejdstegningen

Kursus 4 Fasekompensering:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne fasekompensere kredse med modstande, spoler og kondensator tilsluttet en vekselspændings kilde.
- Lærlingen skal opnå kendskab til den grundlæggende teori og kunne lave beregninger på baggrund af denne.
- Lærlingen skal opnå kendskab til effektfaktor, herunder reaktiv- og kombinationseffekt.
- Lærlingen kan beskrive tekniske løsningsforslag til en energioptimering og udføre beregninger på forskellige besparelsesmuligheder.
- Lærlingen skal tegne vektordiagram over opgave.
- Lærlingen skal give facit rigtig benævnelse.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 21-22, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen laver arbejdstegning.

Lærlingen skal vise der er orden i beregninger.

Lærlingen evalueres på om formler beherskes.

Lærlingen husker benævnelser på facit.

Lærlingen skal vise vektor diagrammer over arbejdstegningen

Kursus 5 AC Blandet forbindelser:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne beregne blandede forbindelser med modstande, spoler og kondensatorer tilsluttet en vekselspændings kilde.
- Lærlingen skal opnå kendskab til den grundlæggende teori og kunne lave beregninger på baggrund af denne.
- Lærlingen skal tegne vektordiagram over opgave.
- Lærlingen skal give facit rigtig benævnelse.
- At opnå kendskab Måleteknik i Vekselspænding

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 24-26, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen laver arbejdstegning.

Lærlingen skal vise der er orden i beregninger.

Lærlingen evalueres på om formler beherskes.

Lærlingen husker benævnelser på facit.

Lærlingen skal vise vektor diagrammer over arbejdstegningen

Kursus 6 AC 3 faset symmetrisk belastning:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne redegøre for frembringelse af 3-faset vekselstrøm.
- Lærlingen skal kunne redegøre for stjerneforbindelse, herunder forholdet mellem U_n og U_f .
- Lærlingen skal kunne redegøre for Trekantforbindelse, herunder forholdet mellem I_n og I_f .
- Lærlingen skal kende Stjerne- og trekantsforbundene belastninger.
- Lærlingen skal redegøre for 3-faset effekt.
- Lærlingen skal redegøre for kredsens reaktion overfor afbrydelse af en fase.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærningen løser Opgave 39-42, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærningen laver arbejdstegning.

Lærningen skal vise der er orden i beregninger.

Lærningen skal redegøre for forholdet mellem U_n/U_f , I_n/I_f

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 7 – 3 faset asynkron kortslutningsmotor

Mål for undervisning:

- Lærningen har viden om elektriske motorers opbygning og virkemåde herunder forstå sammenhængen mellem magnetfelt, omdrejningstal og moment for AC-motorer.
- Lærningen kan montere og idriftsætte samt fejlfinde på forskellige typer af elektriske motorinstallationer.
- Lærningen kan fejlsøge på 3-faset AC-motor herunder kontrollerer at motoren er korrekt tilsluttet.
- Lærningen kan forbinde og tilslutte en generator og transformator.
- Lærningen kan forbinde en Y/D motor/starter til AC-motor
- Lærningen skal have kendskab til kontaktringsmotor.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærningen løser Opgave 47-55, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærningen kan bruge sin viden om elektriske motorers opbygning og virkemåde herunder forstå sammenhængen mellem magnetfelt, omdrejningstal og moment for AC-motorer.

Lærningen kan forbinde og tilslutte 3-faset.AC-motorer.

Lærningen kan forbinde og tilslutte en generator og transformator.

Lærningen kan forbinde en Y/D motor/starter til AC-motor.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 8 – Special motorer.

Mål for undervisning:

- Lærlingen har viden om Dahlander motoren, Y/YY og D/YY.
- Lærlingen har viden om motor med adskilte viklinger.
- Lærlingen har viden om 3-faset motor på 1-faset net.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 58 - 62, som derefter gennemgås på tavlen.

Evaluerings og bedømmelser:

Lærlingen kan bruge sin viden om elektriske motorers opbygning og virkemåde.

Lærlingen kan montere og idriftsætte samt fejlfinde på forskellige typer af elektriske motorinstallationer.

Lærlingen kan fejlsøge på 3-faset AC-motor herunder kontrollere at motoren er korrekt tilsluttet.

Lærlingen kan forbinde og tilslutte AC-motorer, 3-faset på 1-faset net

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 9 – 1. faset AC-motorer.

Mål for undervisning:

- Lærlingen har viden om 1. faset AC-motor opbygning og virkemåde herunder forstå koblingsmetoder.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Lærlingen løser Opgave 63 – 64, 67 - 69, som derefter gennemgås på tavlen.

Praktiske øvelser LAB med kursus 7 – 8 - 9

Evaluerings og bedømmelser:

Lærlingen kan bruge sin viden om elektriske motorers opbygning og virkemåde.

Lærlingen kan montere og idriftsætte samt fejlfinde på forskellige typer af elektriske motorinstallationer.

Lærlingen kan forbinde og tilslutte 1-faset AC-motorer.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 10 – DC-motorer.

Mål for undervisning:

- Læringsen har viden om DC-motor opbygning og virkemåde herunder forstå koblingsmetoder.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning samt PowerPoint præsentation.

Evaluerings og bedømmelser:

Læringsen har grundlæggende viden omkring DC motorers opbygning, virkemåde og anvendelse.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 11 Indledende styringsteknik:

Mål for undervisning:

- Læringsen har grundlæggende viden om relæ udstyrs opbygning og virkemåde, såsom kontaktorer, tidsrelæer og termorelæer.
- Læringsen har hørt om nøgle -og effektdiagrammer.

Indhold i undervisningen:

Underviser gennemgår PowerPoint og supplere med den røde bog.

Læringsen løser opgaver.

Evaluerings og bedømmelser:

Læringsen kan forklare hvordan relæ udstyr virker.

Læringsen kan genfortælle nøgle -og effektskema regler.

Læringsen kan lave en lille styringstegning.

Kursus 12 Styringsteknik:

Mål for undervisning:

- Læringsen kan opbygge relæstyringer og forbinde elmotorer med tilhørende styringer samt udarbejde den nødvendige dokumentation.
- Læringsen kan foretage mindre ændringer og udvidelser af eksisterende anlæg, samt tilretning af dokumentationen.
- Læringsen kan idriftsætte relæstyringer efter dokumentation.
- Læringsen kan foretage fejlfinding på modul og komponentniveau herunder indstille og bruge måleinstrument, korrekt og sikkert.

- Læringsen kan anvende stærkstrømsbekendtgørelsens regler vedrørende elektrisk udstyr på automatiske anlæg, herunder anvende gældende regler for arbejde på og i nærheden af spændingsførende anlæg og tavler.

Indhold i undervisningen:

Der vil være tavle undervisning for at give viden om komponenter og deres funktion.

Ligeledes vises der på tavlen hvordan en tegning ser ud og hvilke regler der skal følges.

Læringsen skal ud fra den undervisning udføre opgaver af varierende sværhedsgrad, som er baseret på maskiner eller anlæg som kunne findes på en arbejdsplads.

Der skal løses opgaver fra alle kategorier.

Tegninger skal udføres i hånden først og må senere udføres i tegneprogrammet PCSchematic.

Evaluerings og bedømmelser:

Læringsen skal kunne vise at de kan tegne en el-tegning og forklare hvordan en styring virker, samt redegøre for komponent valg.

Læringsen skal kunne vise de kan udføre korrekt og sikker fejlfinding.

Læringsen skal kunne opbygge en styring i laboratorie ud fra egen og givne el tekniske tegninger.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 13 Styre -og føleorganer:

Mål for undervisning:

- Læringsen forstår, hvad digitale følere er, og hvordan de fungerer. Dette inkluderer sensorer, der registrerer binære tilstande (f.eks. tændt/slukket).
- Læringsen kan skelne mellem forskellige typer af følere, såsom trykfølere, temperaturfølere, bevægelsesfølere osv.
- Læringsen forstår, hvordan disse følere bruges i automatiske systemer.

Indhold i undervisningen:

Der gennemgås et PowerPoint og løbende stilles der spørgsmål til læringsene og/eller der indgås dialog med dem omkring virkemåder, fordele og ulemper m.m.

Evaluerings og bedømmelser:

Læringsen skal deltage aktivt i dialogen.

Læringsen skal kunne redegøre efter præsentationens afslutning for hvilke forskellige typer følere som findes, samt deres virkemåde.

Kursus 14 PCSchematic Introduktion:

Mål for undervisning:

- Lærlingen kan på PC udarbejde elektrisk og mekanisk dokumentation for et mindre automatisk styret anlæg

Indhold i undervisningen:

Underviser deler sin skærm til tavlen og viser programmets funktioner. Samt gennemgår et hvad en komplet dokumentation skal indeholde.

Underviser viser løbende smarte metoder såsom multiplacering og deltegninger.

Lærlingen overfører deres tegninger fra Kursus 12 til PCSchematic og afprøver alle funktioner som er blevet vist.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen skal bruge programmet til at lave el -og mekanisk tekniske tegninger, som kan bruges til dokumentation til en maskine.

Kursus 15 Dimensionering:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal kunne dimensionere en motorinstallation for en AC-motor. Dette indebærer at beregne de nødvendige komponenter og ledninger for at forsyne og styre motoren korrekt.
- Lærlingen skal kunne beskytte mod overbelastning og kortslutning af ledninger og komponenter på automatiske maskiner.
- Lærlingen skal kunne dimensionere for en motor som er styret med en softstart, stjerne/trekant start og direkte start.
- Lærlingen skal have genskab til regler for farvekoder på knapper og lys i forhold til DS/EN 60 204-01

Indhold i undervisningen:

Underviser gennemgår et eksempel på tavlen ved at gennem de udleverede skabeloner og laver udregninger i samarbejde med lærlingene, samt viser hvor tabeller findes og hvordan de aflæses.

Lærlingen udfører opgaver ud fra skabelonen.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen skal kunne vise de kan lave de korrekte udregninger og finde de rigtige komponenter ud fra de udregninger.

Lærlingen kan følge skabelonen og finde og anvende de rigtige opslag.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 16 Digitalteknik og logikstyringer:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal forstå sammenhængen mellem 3 talsystemer (Binær, Decimal og Hexadecimal)
- Lærlingen skal kunne omregne en værdi fra det ene talsystem til et andet.
- Lærlingen skal have forståelse af logiske gates (And, Or, Not, Nand og Nor).
- Lærlingen skal kunne anvende logiske gates ud fra boolske udtryk.
- Lærlingen skal kunne reducere boolske udtryk, ved brug af sandhedstabeller og karnaughkort.
- Lærlingen har kendskab til Flip-flop.

Indhold i undervisningen:

Underviser viser på tavlen forholdet mellem de 3 talsystemer og gennemgår nogle eksempler på hvordan man omregner værdier.

Lærlingene udfører opgaver i omregning.

Underviser fortæller om logik gates og illustrer på tavlen, hvordan gates ser ud, samt deres boolske udtryk og sandhedstabeller. Hertil forklares også hvordan boolsk algebra virker.

Lærlingene udfører opgaver med logik kredse, samt reducere af boolske udtryk.

Underviser viser brugen af karnaughkort til reducere af udtryk og lærlinge afprøver denne teknik i deres opgaver.

Underviser forklarer om Flip-Flop og snakker med klassen om hvad de kan bruge til.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen skal kunne vise de har forståelse for boolsk algebra og logik kreds, samt kunne anvende værktøjer som karnaughkort.

Lærlingen viser evnen til at tegne et logisk kredsløb ud fra et boolsk udtryk.

Lærlingen viser evnen til at omregne talsystemer.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 17 Analogteknik og elektronik:

Mål for undervisning:

- Lærlingen har en grundlæggende viden om Dioder, Zenerdioder og transistorer.
- Lærlingen har forståelse for forskellen mellem PNP og NPN.
- Lærlingen har en grundlæggende viden om koblinger som Triac, optokobler, thyristor og diodebroer.

Indhold i undervisningen:

Underviser gennemgår PowerPoint og diskutere løbende med klassen om brugen og virkemåden af komponenter og koblinger.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen deltager aktivt i dialogen og/eller stiller spørgsmål.

Kursus 18 LAUS:

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal forstå grundlæggende sikkerhedsprocedurer ved arbejde med elektriske installationer. Dette inkluderer korrekt brug af personlige værnemidler, risikovurdering og håndtering af farlige situationer.
- Lærlingen skal lære at arbejde sikkert med elektriske komponenter, når strømmen er tilsluttet.
- Lærlingen skal forstå betydningen af korrekt isolering og jordforbindelse i elektriske kredsløb. Dette inkluderer viden om isolationsmaterialer og jordingsmetoder.
- Lærlingen har kendskab til ansvars for udførsel af sikkert arbejde på anlæg.

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning med dialog, samt PowerPoint.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen kan forklare hvad LAUS er og gengive hovedpunkter som værnemidler, risikovurdering og ansvar.

Der bedømmes ud fra bestået/ikke bestået.

Kursus 19 Fejlfinding:

Mål for undervisning:

- Lærlingen har genskab til fejlfindings metoder, samt anvende disse på eksisterende anlæg.
- Lærlingen har genskab til måleudstyr og indstilling og kontrol af disse.

Indhold i undervisningen:

Underviser forklarer om måleprincipper og viser eksempler på udførelse.

Underviser har i dialog med klassen en snak om årsager til at fejl opstår, samt forklare om forskellen på systematisk vedligehold og breakdown vedligehold.

Lærlingen udfører fejlsøgning på anlæg, fejl at sat af underviser.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen skal kunne observere fejl på et anlæg og anvende dokumentation og måleudstyr til at finde fejlen.

Lærlingen kan forklare hvorfor handlinger udføres.

Kursus 20 Pneumatik:

Mål for undervisning:

- Lærningen lærer om opbygning og funktion af forskellige typer kompressor anlæg. Dette inkluderer viden om pneumatiske og elektropneumatiske komponenter, som ofte anvendes i industrien.
- Lærningen kan identificere og forstå funktionen af pneumatiske komponenter. Lærningen kan også læse og forstå et pneumatikdiagram i maskindokumentation ved hjælp af gældende tegningsstandarder som fx ISO 1219.
- Lærningen kan fremstille eller ændre dokumentation til pneumatiske og el-pneumatiske anlæg.

Indhold i undervisningen:

Underviser viser PowerPoint og viser virkemåde af ventiler og cylinder, samt fortæller navne og virkemåde på pneumatiske symboler og komponenter.

Underviser forklarer ISO 1219 standarden.

Lærninge udfører tegninger i klassen og opbygnings opgaver i laboratorie.

Evaluering og bedømmelser:

Lærningen kan tegne en pneumatisk tegning ud fra ISO 1219 og udvælge komponenter, samt samle en styring og afprøve.

Lærningen bruger fagsprog.

Lærningen kan forklare virkemåde på pneumatisk udstyr.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 21 PLC:

Mål for undervisning:

- Lærningen har en grundlæggende viden om opbygning og funktion af PLC'en.
- Lærningen kan udføre grundlæggende kombinatorisk programmering, simulering og idriftsætning af et program til en PLC-styring.
- Lærningen har en forståelse af sammenspillet mellem PLC og periferi udstyr såsom knapper og følere.
- Lærningen har en grundlæggende viden om programmeringsværktøj som TIA Portal.

Indhold i undervisningen:

Underviser gennemgår PowerPoint og efterfølgende viser hvordan programmeringsværktøjet virker.

Underviser viser eksempler på hvordan ladder programmering ser ud.

Underviser fortæller løbende efter behov om funktioner som timer, tæller og Flip-Flop.

Lærninge udfører opgaver på egne pc'er og afprøver styringer på PLC.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen kan udvise en generel forståelse af PLC'ens opbygning og funktion, samt periferi udstyrs påvirkning på PLC'en.

Lærlingen kan programmere i ladder og lave gode tags og overskrifter til netværk, samt afprøve og fejlfinde programmer.

Lærlingen kan ud en fra tekst og/eller relæ styring lave et program.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 22 Hydraulik (EUX):

Mål for undervisning:

- Lærlingen skal have kendskab til almindelige hydrauliske komponenter og anlæg, herunder pumper og motorer med fast displacement.
- Lærlingen skal kunne lave forbindelses- og funktionsdiagrammer for mindre hydrauliske anlæg i overensstemmelse med gældende tegningsstandard (f.eks. ISO 1219).
- Ved hjælp af diagrammer, nomogrammer og dokumentation skal lærlingen kunne montere rør, slanger og fittings på et hydraulisk anlæg i henhold til Dansk Standard.
- Lærlingen skal kunne montere og idriftsætte hydrauliske komponenter som retningsventiler, strømreguleringsventiler, cylindre og motorer.
- Lærlingen skal forstå betydningen af filtre i et hydraulisk anlæg og kunne udføre udskiftning af filtre. Derudover skal lærlingen være bekendt med de særlige sikkerheds- og miljøkrav, der gælder for hydrauliske komponenter og anlæg

Indhold i undervisningen:

Der anvendes tavle undervisning, samt PowerPoint.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen kan tegne en hydraulisk tegning ud fra ISO 1219 og udvælge komponenter, samt samle en styring og afprøve.

Lærlingen bruger fagsprog.

Lærlingen kan forklare virkemåde på hydraulisk udstyr og forklare vigtigheden af filtre.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Kursus 23 Sikkerhed (EUX):

Mål for undervisning:

- Lærlingen har en grundlæggende viden om sikkerhedsrelæ f.eks. PILZ
- Lærlingen kan ud fra risikovurdering udvælge korrekt komponent og anvende det i en styring sammen med nødstop og andre maskinsikkerheds dele.

Indhold i undervisningen:

Underviser gennemgår PowerPoint og viser udførelse af risikovurdering.

Evaluering og bedømmelser:

Lærlingen kan anvende sikkerhedsrelæ i en styring korrekt og forklare dens funktion.
lærlingen udføre en risikovurdering og udvælge korrekte komponenter.

Der bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.