

LUP – Modul 2.9

Roskilde Tekniske Skole

Avanceret fejlfinding, måleteknik, elkvalitet og elektrisk støj

Gældende fra august 2024

Indhold

2.9 Avanceret fejlfinding, måleteknik, el kvalitet & elektrisk støj Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

LUP – Modul 2.9 Avanceret fejlfinding, måleteknik, elkvalitet og elektrisk støj	1
Mål for undervisningen	1
Indhold	2
Evaluerings og feedback	2
Bedømmelsesgrundlag	2

Modul 2.9

Avanceret fejlfinding, måleteknik, elkvalitet og elektrisk støj

- Varighed: 4 uger
- Niveau: ekspert

Mål for undervisningen

- 1) Lærlingen har kendskab til betydningen af og problematikken ved frekvens, kortvarige over- og underspændinger, flimmer/flicker, startstrømme, transienter, statisk elektricitet, lækstrømme m.m.
- 2) Lærlingen har kendskab til asymmetri, balanceret forbrug (Load balancing) og fasefordeling og deres påvirkning på fx spændingsfald og kortslutningsniveauer.
- 3) Lærlingen har kendskab til forskellige måleinstrumenter, produkter til dataopsamling og elkvalitetsanalysatorer m.m.
- 4) Lærlingen har kendskab til infrarød termografi og infrarød målingsteknologi og kan anvende denne til at påvise almindeligt forekommende fejl i en elektrisk installation.
- 5) Lærlingen kan redegøre for harmoniske- og overharmoniske spændinger- og strømme og årsagen til dem samt medvirke til løsningsforslag for at minimere disse.
- 6) Lærlingen kan ved anvendelse af måleteknik og data, optimere bygningers elinstallationer og elektriske brugsgenstande, med henblik på forbedring af elkvalitet og reduktion af elektrisk støj.
- 7) Lærlingen kan anvende sin systemforståelse og kendskab til den elektriske installation i forbindelse med fejlfindingsopgaver.
- 8) Lærlingen kan anvende elkvalitetsanalysatorer og foretage almindelig fejlfinding/analyse med udgangspunkt i de indsamlede data.
- 9) Lærlingen kan løse konstaterede fejl fx fejl på materiel, installationens opbygning mm.
- 10) Lærlingen kan med udgangspunkt i analyseret data, komme med forslag til energieffektivisering af installationen.

11) Lærlingen kan udarbejde rapport og vejlede kunden til en optimeret løsning ved hjælp af måleteknisk analyseudstyr i forhold til elektrisk støj, elkvalitet og termografering ved elinstallationer og elektriske brugsgenstande.

12) Lærlingen kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til valgmodulet, samt anvende it til relevant informationssøgning.

13) Lærlingen kan anvende relevant fagterminologi på engelsk med samarbejdspartnere og brugere.

14) Lærlingen kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til modulets indhold.

15) Lærlingen kan, inden påbegyndelse af opgaven, inddrage dokumentation og brugerinformation, i risikovurdering og planlægning af fejlfindingsopgaven.

16) Lærlingen har kendskab til arbejdsmiljø- og el-sikkerhedsmæssige forhold, der er relevante for modulet herunder el-sikkerhedsmæssige forhold ved fejlfinding.

Indhold

- Fejlfinding og måleteknik på forskellige typer installationer.
- Måling og analyse af elkvalitet, transienter, harmoniske og lækstrømme.
- Anvendelse af avanceret måleudstyr (PQA, tangampermeter , termografi).
- Arbejde med spændingskvalitet elektrisk støj, frekvens, ubalance, jording udligning verifikation..
- Dataopsamling og rapportskrivfællesning med fokus på dokumentation og forbedringsforslag.
- Sikkerhed og arbejdsmiljø, herunder L-AUS og korrekt brug af værktøj og værnemidler.
- Repetition og anvendelse af DS/HD 60364-standardserien samt installationsbekendtgørelsen. fælles rekrativet ds 50xxx
- Praktiske opgaver med fejlfinding, termografi og databehandling.

Evaluering og feedback

Lærlingen modtager løbende feedback under undervisningen og det praktiske arbejde. Der gives vejledning på både teoretiske opgaver og praktiske målinger. Efter gruppearbejde og øvelser diskuteres løsninger og forslag i plenum. Evalueringen dækker både faglig forståelse, engagement og dokumentation.

Bedømmelsesgrundlag

Bedømmelsen sker på baggrund af:

- case-projekt

- Mundtlig overhøring, hvor lærlingen præsenterer en case, et tema og et måleinstrument.
- Helhedsvurdering af lærlingens praktiske arbejde, teoretiske forståelse og deltagelse.

Bedømmelseskriterier

For at modtage:

- 12: Lærlingen kan selvstændigt udføre fejlfinding og målinger, forklare resultater og anvende relevante standarder.
- 02: Lærlingen kan med vejledning udføre dele af opgaverne og forklare grundlæggende sammenhænge.