

NEK 405-1 Elektrotermografi

Dette kurset innbefatter kunnskap og forståelse for bruk av termografikamera, og er forberedende for Elektrotermografør sertifiseringseksamen iht NEK 405-1. Du vil få inngående kunnskaper om terminologi, begreper og bruk av selve kameraet. Å kunne forstå og håndtere et termografikamera på riktig måte, og bruke det riktig i elektro- og bygg-termografi. Og ikke minst kjenne til risiko og fallgruver. Tolke og forstå bilder (resultatet), utarbeide en forståelig rapport og presentere måleresultatene på en korrekt måte.

Beskrivelse av kurset:

Kurset er bygd opp slik at du skal kunne ta eksamen og bli sertifisert Elektrotermografør i henhold til NEK 405-1 (Level 1). Deltakeren lærer seg alle begrep, terminologi, bruk av kamera, teori og praktisk termografering. Du vil lære deg risikoer og fallgruver man kan komme borti, tolking av bilder og forståelse for hvordan man leser termografibilder, utarbeide rapporter og presentere måleresultatene på en korrekt måte. Eksamen kan avholdes siste kursdagen.

Innhold:

Kapittel 1 – Introduksjon

- Termografikamera. Hva er et kamera: Optikk, Detektor, Elektronikk, LCD/viewfinder, Lagringsmediet
- Historikk
- Hva brukes kameraet til og hva er infrarød termografi.
- Det elektromagnetiske spekter. Definisjon av spekter og hva bølger er. Går igjennom det
- Bruksområder: - Elektro, Elektronikk, Bygg, Prosess, Mekanisk, Medisin–Veterinær, Forskning-Produktutvikling–Test, Forsvaret, Brann og overvåking.

Kapittel 2 - Kvalitativt analyse

- Måleområde og dynamikk
- Optisk fokusering
- Termisk fokusering: Nivå, Bredde

Her tar vi bilder og ser på bilder hvor vi viser feil innstillinger på nivå og bredde. Innstilling av kamera, område og fokus. Tegninger av hva et dynamisk måle-område er og hvilken praktisk konsekvens det har i forhold til hva kamera lager bilder av. Ser på viktigheten av termisk fokus for å se det vi ønsker å ta bilde av og ikke overse noe.

Kapittel 3 - Varme og strålingslære

- Temperaturskalaer
- Definisjoner av temperatur, varme og termisk energi
- Øvelser med kamera

Kapittel 4 - Varme og strålingslære

- Varmeoverføring - Konduksjon, Konveksjon og Stråling
- Strålingsteori – Black body
- Emissivitet – Refleksjon – Transmisjon
- Vinkel
- De fysiske lover – Planck og Stephan Boltzman

Definisjon av alle lover. Eksempler på hvorfor temperatur er viktig, hvordan måle og hva som er fordel med berøringsløs - vs kontakt måling. Gode eksempler på hva konduksjon, konveksjon og stråling er, praktiske oppgaver i dette. Illustrere Emissivitet, refleksjon og transmisjon både med tekst og bilder. Hvordan finne emissivitet, praktisk test med kjele.

Kapittel 5 - Kvantitativ analyse

- Målefunksjoner – punkt, bokser, linjer, fargealarmer og Isothermer
- Analysefunksjoner
- Korrigering for omgivelse
- Måleusikkerhet, mulighet for feilmåling
- Øvelser med kamera

Kapittel 6 - Elektrotermografering, Kalibrering og rapportering

- Grunnlaget for elektrotermografi
- Brann
- Bruksområder
- Varmegang
- Sikkerhet
- Tilleggsutstyr
- Eksempler

Snakker om konsekvens av brann i elektriske anlegg. Varmegang, termiske mønstre, belastning. Hva vi trenger av ekstrautstyr. Ting å huske på, min 30% belastning, små temperaturøkninger, forstå utstyret du kontrollerer. Ser på bilde

Behov for kurset:

Det kreves ingen forkunnskaper for kurset og man får i løpet av 3 dager lært seg alt av grunnleggende termografi, og blir godt forberedt til eventuelt sertifiseringseksamen. Det er i tillegg en veldig fin anledning til å teste ut forskjellige modeller av termografikameraer før man bestemmer seg for hva man vil kjøpe.

Målgruppe:

Fagfolk innen elektro og bygg, Takstmenn, Inspektører, vedlikeholds-personell og osv. De som ønsker å sertifisere og/eller mer kunnskap. I tillegg få mer forståelse for valg av termografikamera.

Gjennomføring:

Webinar eller i klasserom på oppsatte datoer. Varighet: 3 dager

Dag 1 (09:00 – 17:00)

- Kapittel 1, 2 og 3
- Bruk av kamera

Dag 2 (08:00 – 17:00)

- Kapittel 4 og 5
- Bruk av kamera

Dag 3 (08:00 – 12:30)

- Repetisjon
- Kapittel 6
- Bruk av kamera
- Forberedelse sertifisering elektro og bygg

Språk: Norsk/Svensk

Pedagogisk opplegg:

Kurset er både teoretisk og praktisk utformet i form av presentasjoner, bildeanalyser, to-veis kommunikasjon og oppgaver.

Avsluttende oppgave:

NEK 405-1 (Level 1) Elektrotermografi tilfredsstiller krav hos DNV og Nemko for den som vil sertifisere seg som elektrotermografør. Sertifisering skjer over nett og kursdeltaker velger selv om de vil sertifisere seg i henhold til DNV eller Nemko.

For sertifiseringseksamen som bør gjennomføres innen kort tid etter kurset må deltagerne før kurset, avtale med NEMKO eller DNV for å ta en eksamen via Skype for Business eller Teams. En slik eksamen vil da foregå i kontrollerte former hvor sertifiseringsorganet er i dialog med kandidaten i et to-veis Skype/Team møte, hvor kandidaten deler skjerm og benytter videokamera. De håndterer da en-og-en kandidat slik og kan dermed bistå med praktisk innlogging og samtidig overvåke at kandidaten følger de krav som stilles til de ulike ordningene.

Eksamensavgift kommer i tillegg til kursavgift. Link for kontakt til Nemko eller DNV, blir oppgitt i påmeldingsbekreftelsen. **VENNLIGST OPPGI OM DERE SKAL TA SERTIFISERINGSEKSAMEN OG HOS HVEM, VED PÅMELDINGEN.**