



NAVITAS

KULDE- OG VARMEPUMPETEKNISK RESSURSSENTER
VED TRONDHEIM FAGSKOLE

Kat. 1 og kat. 2

Kursprogram/innhold for kurs og påfølgende eksamen for fgass-sertifisering.

Dag		Tema	Innhold	Laborasjon – praktiske øvinger
Dag 1 (Mandag) Start Kl 08 ⁰⁰ -11 ¹⁵		Velkommen, informasjon. Forskrifter og normer (standarder)	Praktisk informasjon. NS-EN 13313 og F-gass, PED, produktkontroll,	
Lunsj		Grunnleggende varmelære Komponenter Systemer.	Enkel termodynamikk. ISO- standardenheter for temperatur, trykk, masse, volum, energi	Forklare og vise mest mulig på anlegg og utstyr.
Kl 12 ¹⁵ -15 ³⁰		Kunne ta målinger Kuldeprosessen h-p diagram Kuldemedier. Typer og egenskaper Klimaforandringer og Kyotoprotokollen Konsekvenser av utslipp for klima og miljø. GWP størrelser.	Kuldeprosessen Plassere kuldeprosessen i hp- diagram. Drivhuseffekt (GWP) Anvendelse av fluorholdige drivhusgasser	Registrere trykk, temperatur etc for kunne tegne prosessen inn i hp- diagrammet og vurdere prosessen.
Kl 15 ³⁰ - 19 ⁰⁰	Ekstraundervisning Innføring i funksjon av Kuldeanlegg			
Dag 2 Kl 08 ⁰⁰ -11 ¹⁵		Fgassforordningen 842	Omgang med kuldemedier. Personlig verneutstyr Gjennomgå hovedpunkter 842, 303 og 1516	Bruk av servicemanometer, termometre og multimetre til måling av volt/ampere/ohm
Lunsj		Gjennomgang av lover og forskrifter		
Kl 12 ¹⁵ -15 ³⁰		Igangkjøring av anlegg. Sikring og styring anlegg	Tetthetsprøving, vakuumering, fylling, igangkjøring, justering av fylling og utfylle av dokumentasjon	Visuell og manuell kontroll av hele anlegget. Kontroll og justering av anleggsautomatikk Gjennomgang/øving i bruk av riktige prosedyrer i forbindelse med drift, service og vedlikehold.
Kl 15 ³⁰ - 19 ⁰⁰	Ekstraundervisning Flaring og hardlodding av rør, tetthetsprøving og vakuumering			

Dag 3 Kl 08 ⁰⁰ -12 ⁰⁰		Lekkasjekontroll (EU) forordning nr. 1516/2007 Observere anlegg, vurdere anleggets drift.	De vanligste lekkasjepunkter i kulde- og varmepumpe teknisk utstyr.	Kjøre rigganlegg og foreta lekkasjekontroll av anlegget ved å anvende indirekte og direkte målemetoder
Lunsj Kl 12 ⁴⁵ -13 ³⁰		Inngrep i anlegg Tømming,	Teoretisk gjennomgang av viktige forhold og bruk av verktøy og utstyr	Gjennomgang av områder som er aktuelle i forbindelse med teori og praktisk eksamen Tema gjennomgås etter kandidatenes ønsker.
Kl 14 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		Teoretisk eksamen	12 kandidater	
Kl 16-20 ⁰⁰		Praktisk eksamen (4 timer) Kl 16 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	4 kandidater	
Dag 4 Kl 08 ⁰⁰ -12 ⁰⁰		Praktisk eksamen (4 timer) Kl 08 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	4 kandidater	
Lunsj Kl 13-17 ⁰⁰		Praktisk eksamen (4 timer) Kl 13 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	4 kandidater	

Kursarrangør: Navitas, Trondheim fagskole.
Foreleser/eksaminator: faglærer Kenneth Sjølstad, Trondheim fagskole
Foreleser/eksaminator: faglærer Svein Gaasholt, Navitas, Trondheim fagskole
Prøveansvarlig: faglærer Øivind Moen, Trondheim fagskole

Kat. 1 kurspris pr. person er kr. 11.000,- pluss sertifikat pr. person kr. 6.114,-
Kat. 2 kurspris pr. person er kr. 9.000,- pluss sertifikat pr. person kr. 6.114,-

For personell som trenger ekstraundervisning (mandag) og praktisk øvelse i lodding og flaring (tirsdag), kommer et tillegg på kr 2.500 pr. person. (kr.1250.- pr. kveld)

Reeksaminering koster kr 1600 for ny teoretisk eksamen og kr 2100 for ny praktisk eksamen

Alt nødvendig materiell samt lunsj alle dager inngår i kurset.
Det benyttes eget kompendium for f-gass sertifisering” utgitt av Anser AS, kulde og varmepumpe teknisk kompetanse.

I kurset inngår de fleste tema som inngår i kravene til teoretisk og praktiske kunnskaper som kreves for sertifisering i f-gass forordningen. Alle praktiske øvinger foregår på anlegg/utstyr i vårt laboratorium.

Trondheim fagskole innehar et kvalitetssikringssystem basert på: Maritime Training Providers – December 2012. Kvalitetssystemet skal dekke lov om fagskoleutdanning av 20.06.2003 og IMO's krav når det gjelder kapittel B-1/8 "Guidance Regarding Standards" i STCW-konvensjonen, «STCW Including 2010 Manila Amendments» og gyldig fra 01.01.1012.