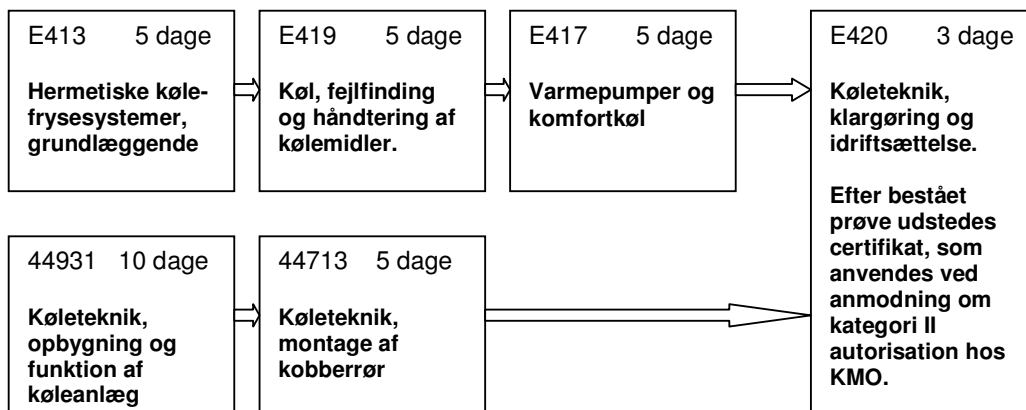


EU forordning Kategori II autorisation

Følgende eksisterende AMU uddannelser vil kunne anvendes til opnåelse af færdighederne og kvalifikationerne som beskrevet i bilaget til kommissionens forordning (EF) nr. 303/2008 af 2. april 2008. Kurserne 44931 og 44713 er i metal regi og E413, E419, E417 er i hvidevare regi.

Blokskema for kursusrække.



Rækkefølgen af kurserne 44931 og 44713 har varieret.

44931 Køleteknik, opbygning og funktion af køleanlæg

Varighed:

10 dage

Kursusbeskrivelse:

Deltageren kan redegøre for køleanlægs funktion og under vejledning foretage afprøvning, udskiftning og indregulering af komponenter, der indgår i mindre køleanlæg.

Deltageren kan medvirke ved evakuering, påfyldning og aftapning af kølemidler og olier i henhold til miljø- og sikkerhedsbestemmelser.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

DjH beskrivelse af indhold:

Uddannelsen giver deltageren grundlæggende viden om:

- Køleprocessen.
- Køleanlæggets funktion.
- Komponenter.
- Styringsprincipper.
- Miljømæssig korrekt håndtering af kølemidler.
- Indregulering af anlæg.
- Rørdiagram tegning og anvendelse.

Det teoretiske stof anvendes ved praktiske øvelser, så du oplever teorien som brugbar og nyttig.

Efter uddannelsen kan deltageren:

- Redegøre for køleanlæggets funktion.
- Under vejledning foretage afprøvning, udskiftning og indregulering af komponenter, der indgår i mindre køleanlæg.
- Medvirke ved evakuering, påfyldning og aftapning af kølemidler og olier i henhold til miljø- og sikkerhedsbestemmelser.

44713 Køleteknik, montage af kobberrør

Varighed:

5 dage

Kursusbeskrivelse:

Deltageren kan medvirke ved oplægning/montering af kobberrør og anvende mekaniske og endelige samlemetoder for kobberrør. Endvidere kan deltageren tilpasse og rengøre kobberrør og fittings til lodning, udvælge tilsatsmaterialer og brændertype, udføre lodningen korrekt og fejlfri, rengøre, korrosionsbeskytte og isolere det udførte arbejde. Deltageren kan arbejde med lodning af kobberrør med tilsatsmaterialer i henhold til gældende sikkerheds- og miljøregler.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

DjH beskrivelse af indhold:

Uddannelsen giver dig viden om kobberørarbejde i køleanlæg.

- Lovgivning.
- Samlemetoder.
- Montage.
- Isolering.
- Sikkerhed og miljø.

Det teoretiske stof anvendes ved praktiske øvelser, så du oplever teorien som brugbar og nyttig.

Formål

Efter uddannelsen kan du:

- Medvirke ved oplægning/montering af kobberør.
- Tildanne og rengøre kobberør og fittings til lodning.
- Udvælge tilsatsmaterialer og brændetyper.
- Udføre lodningen korrekt.
- Rengøre, korrosionsbeskytte og isolere.
- Arbejdet udføres i henhold til gældende sikkerheds- og miljøregler.

E413 Hermetiske køle-frysesystemer, grundlæggende**Varighed:**

5 dage

Kursusbeskrivelse:

Kurset giver dig en grundlæggende teoretisk og praktisk viden om hermetiske køle- frysesystemer, herunder også varmepumpers, klimaanlægs og luftaffugteres opbygning og virkemåde. Kurset giver dig endvidere en grundig oplæring i metallisk sammenføjning ved hjælp af hårdlodning.

Indhold:

Deltageren kan selvstændigt opbygge et mindre hermetisk kølesystem, som benyttes i fx køle/fryse møbler påfyldt syntetiske kølemidler og styret af mekanisk termostat. Derudover kan de implementere kølekredsen i Hlogp diagrammet og aflæse kølekredsens karakteristika. Deltageren kan udføre mekanisk sammenføjning af metaller ved brug af slaglodning samt påfylde og aftappe kølemiddel ved hjælp af fyldestation. Deltageren kan vedligeholde udstyr til brug for reparation og vedligeholdelse af hermetiske kølesystemer. Deltageren har kendskab til syntetiske kølemidlers fysiske og kemiske egenskaber og international nummerering samt den praktiske håndtering.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

E419 Køl, fejlfinding og håndtering af kølemidler.**Varighed:**

5 dage

Kursusbeskrivelse:

Efter dette kursus kan du udføre fejlfinding, reparation og optimering af hermetiske husholdnings køle / fryse møbler samt mindre kommercielle hermetiske kølemaskiner påfyldt syntetisk kølemiddel. Ydermere kan du udføre aftapning, og returnering af brugt syntetisk kølemiddel og kompressorolie fra disse efter gældende lovgivning. Du kender til lovgivningen på køleområdet, KMO, samt de miljømæssige og personlige aspekter ved håndtering og anvendelse af syntetiske kølemidler.

Indhold:

Deltagerne kan selvstændigt udføre elektriske og mekaniske reparationer på hermetiske kølesystemer. De hermetiske kølesystemer omfatter systemer påfyldt op til 2,5kg syntetisk kølemiddel som er reguleret af såvel elektriske som mekaniske termostatiske ekspansionsventiler og styret af såvel mekaniske som elektroniske termostater med aktiv afrimning.

Deltagerne kan anvende hårdlodning, flare og ringsamling til mekanisk sammenføjning.

Deltagerne kan udføre aftapning, opsamling, returnering samt transport og opbevaring af syntetiske kølemidler fra køle/fryse møbler og mindre kommercielle køleanlæg, under hensyntagen til gældende lovgivning. Deltageren kan anvende forskellige aftapningsformer, samt vedligeholde og servicere udstyr og værktøj hertil.

Deltagerne har kendskab til syntetiske blandings kølemidlers egenskaber, disses erstatningsmuligheder og anvendelsen af dropin kølemidler. De har ligeledes kendskab til kølemidlernes historie, deres kemi, samt den indvirkning kølemidler har, og har haft, på atmosfæren og miljøet. Deltagerne har kendskab til organisationerne på køleområdet, herunder KMO, Kølemiddelbranchens Miljø Ordning.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

E417 Varmepumper og komfortkøl

Varighed:

5 dage

Kursusbeskrivelse:

Kurset gør dig i stand til at installere, servicere, fejlfinde og reparere på varmepumper og komfortkøl med en fyldning under 2,5 kg af gruppe 2 kølemidler (klima anlæg til private). Derudover giver kurset dig ret til at udføre det årlige eftersyn på anlæg med op til 2,5 kg gruppe 2 kølemidler.

Indhold:

Deltagerne kan selvstændigt dimensionere, opsætte og indkøre varmepumper, komfortkøl og kombinerede anlæg (split anlæg), påfyldt mellem 0,15 kg og 2,5 kg syntetisk kølemiddel. De kan ligeledes udføre fejlfinding og reparation af disse. Deltagerne kan endvidere selvstændigt udføre det årlige lovpligtige eftersyn på anlæg af ovenstående type, påfyldt mellem 1 kg og 2,5 kg syntetisk kølemiddel.

Deltagerne har kendskab til omgang med kølemidler med "glide" og til gældende lovgivning ved såvel eftermontage som montage af ovenstående anlægstyper i nybyggeri.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

E420. Køleteknik, klargøring og idriftsættelse

Varighed:

3 dage

Kursusbeskrivelse:

Deltageren kan udføre indeslutningen med hensyn til klargøring, aftapning, påfyldning og returnering af kølemiddel samt tæthedprøvning. Derudover kan deltageren udføre lækagekontrol og styrketest.

Deltageren kan udføre håndlodning på køleanlæg og udføre korrekt dokumentation.

Deltageren får kendskab til de sikkerhedsmæssige aspekter såvel som de miljømæssige aspekter med særlig fokus på den drivhuseffekt, der er i forbindelse med arbejde på indeslutninger indeholdende F-gas kølemidler, samt relevant lovgivning på området.

Deltageren er efter kurset berettiget til at tage relevante test i forbindelse med den lovpligtige autorisation, der skal til for at arbejde med visse fluorescerende kølemidler (F-gas) op til en kølemidelfyldning på 2,5kg.

Indhold i punktform:

- Udføre hårdlodning som anvendes til køleanlæg.
- Trykprøve et køleanlæg efter procedure og overføre data til udstyrslisten.
- Tæthedsprøve et køleanlæg efter procedure og overføre data til udstyrslisten.
- Klargøre et køleanlæg til påfyldning af køleanlæg ved brug af vakuumpumpe og overføre data til udstyrslisten.
- Påfylde F-gas kølemiddel korrekt, såvel zeotropisk som azeotropisk, uden udslip af kølemiddel.
- Anvende tømmeudstyr til tømning af et køleanlæg F-gas.
- Anvende returbeholdere til brugt kølemiddel korrekt.
- Overføre data fra køleanlæg til udstyrslisten, som kan dokumentere at anlæggets drift er optimal.
- Kendskab til PED, samt til internationale miljøaftaler, såsom Kyoto aftalen.
- Udføre lækagekontrol såvel indirekte som direkte ved brug af udstyrslisten og elektroniske lækageudstyr.

Bevis:

Der udstedes uddannelsesbevis til de deltagere, som efter underviserens vurdering har gennemført uddannelsen med tilfredsstillende resultat og erhvervet de kvalifikationer, der er indeholdt i målformuleringen.

BILAG

Mindstekrav til evalueringsorganers færdigheder og kvalifikationer

1. Eksamination i hver af kategorierne som omhandlet i artikel 4, stk. 2, omfatter følgende:

a) en teoretisk prøve med et eller flere spørgsmål for at teste den pågældende færdighed eller kvalifikation som anført i kolonnerne under kategorier (T)

b) en praktisk prøve, hvor ansøgeren udfører den tilsvarende opgave med relevant materiale, værktøj og udstyr, som anført i kolonnerne under kategorier (P).

2. Eksaminationen dækker hver af grupperne 1, 2, 3, 4, 5 og 10 under færdigheder og kvalifikationer.

3. Eksaminationen dækker mindst en af grupperne 6, 7, 8 og 9 under færdigheder og kvalifikationer. Kandidaten ved ikke inden eksaminationen, hvilken af disse fire grupper der vil blive eksamineret i.

4. Hvis der er én rubrik i kolonnerne under kategorier, som dækker flere rubrikker (flere færdigheder og kvalifikationer) i kolonnen færdigheder og kvalifikationer, betyder det, at ikke nødvendigvis alle færdigheder og kvalifikationer skal testes under eksaminationen.

Kvalifikationer til Kategori II personaleautorisation kan opnås ved at gennemføre følgende uddannelser:

"44931 Køleteknik, opbygning og funktion af køleanlæg" dækker færdighederne og kvalifikationerne (A)

"E413 Hermetiske køle-frysesystemer, grundlæggende" dækker færdighederne og kvalifikationerne (B)

"E419 Køl, fejlfinding og håndtering af kølemidler" dækker færdighederne og kvalifikationerne (C)

"E417 Varmepumper og komfortkøl" dækker færdighederne og kvalifikationerne (D)

"44713 Køleteknik, montage af kobberør" dækker færdigheder og kvalifikationer (E)

"E420 Køleteknik, klargøring og idriftsættelse"

FÆRDIGHEDER OG KVALIFIKATIONER		Kategori II	Uddannelse
1	Grundlæggende termodynamik		
1.01	Kende de grundlæggende ISO-standardenheder for temperatur, tryk, masse, vægtfylde, energi	T	A,B
1.02	Forstå kølesystemers grundlæggende teori: grundlæggende termodynamik (nøgleudtryk, parametre og processer såsom overhedning, trykside, kompressionsvarme, entalpi, køleeffekt, sugeside, underkøling), egenskaber og termodynamiske omdannelser af kølemidler, herunder identifikation af zeotropiske blandinger og flydende tilstandsformer	T	A,B+C
1.03	Bruge relevante tabeller og diagrammer og fortolke dem i forbindelse med indirekte lækagekontrol (herunder kontrollere, om systemet fungerer ordentligt): log p/h diagram, mætningstabeller over et kølemiddel, diagram af en kompressionskøleproces	T	A,B+C
1.04	Beskrive hovedkomponenternes funktion i systemet (kompressor, fordampere, kondensator, termostatiske ekspansionsventiler) og kølemidlets termodynamiske omdannelser	T	A,B+C
2	Kølemidlers indvirkning på miljøet og tilsvarende miljøbestemmelser		
2.01	Have grundlæggende kendskab til klimaforandringer og Kyoto-protokollen	T	A,C
2.02	Have grundlæggende kendskab til begrebet globalt opvarmningspotentiale (GWP), anvendelse af fluorholdige drivhusgasser og andre stoffer såsom kølemidler, indvirkningen af emissioner af fluorholdige drivhusgasser på klimaet (deres GWP's størrelsesorden), relevante bestemmelser i forordning (EF) nr. 842/2006 og relevante gennemførelsesforordninger til nærværende forordning	T	A,C
3	Kontrol inden idriftsættelse, efter en lang periode uden anvendelse, efter vedligeholdelse eller reparationer eller under drift		
3.01	Foretage prøvetryk for at kontrollere systemets styrke	P	A,B
3.02	Foretage prøvetryk for at kontrollere systemets tæthed		A,B
3.03	Bruge vakuumpumpe		A,B
3.04	Tømme systemet for luft og fugt ifølge standardpraksis		A,B
3.05	Indskrive data i udstyrsfortegnelser og udfylde en rapport om en eller flere af de test og kontroller, der er foretaget under eksaminationen	T	A,B
4	Lækagekontrol		
4.01	Kende mulige lækagepunkter i køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr	T	A,C+D
4.02	Kontrollere udstyrsfortegnelser, inden der foretages lækagekontrol, og identificere de relevante oplysninger om eventuelle problemer, der gentager sig, eller problemområder, der skal lægges særlig vægt på	T	A,C+D
4.03	Foretage en visuel og manuel kontrol af hele systemet i overensstemmelse med Kommissionens forordning (EF) nr. 1516/2007 af 19. december 2007 om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr.	P	A,C+D

	842/2006 af standardlækagekontrolkrav til stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser		
4.04	Foretage lækagekontrol af systemet ved at anvende en indirekte målemetode i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 1516/2007 og systemets instruktionsmanualer	P	A
4.05	Anvende bærbare måleanordninger såsom manometersæt, termometre og multimetre til måling af volt/ampere/ohm i forbindelse med indirekte målemetoder ved lækagekontrol og fortolke de målte parametre.	P	Delvist A,B+C
4.07	Foretage lækagekontrol af systemet ved hjælp af en af de direkte målemetoder, som ikke indebærer brud på kølekredsløbet som omhandlet i forordning (EF) nr. 1516/2007	P	A,C+D
4.08	Anvende en elektronisk lækagedetektionsanordning	P	A,B
4.09	Opføre data i udstyrsfortegnelserne	T	A,B
5	Miljøvenlig håndtering af systemet og kølemidlet under installering, vedligeholdelse, servicering eller genvinding		
5.01	Tilkoble og frakoble måleapparater og ledninger med minimale emissioner	P	A,B+C
5.02	Tømme og fylde en cylinder med kølemiddel i både flydende og fordampet form	P	A,B+C
5.03	Bruge et genvindingssæt til at genvinde kølemiddel og tilkoble og frakoble genvindingssættet med minimale emissioner	P	A,B+C
5.04	Aftappe olie, der er forurenet med fluorholdige gasser, fra systemet	P	A,C
5.05	Bestemme kølemidlets form (flydende, damp) og tilstand (underkølet, mættet eller overheded) inden påfyldning for at sikre, at påfyldningen sker korrekt og i den rette mængde. Fylde systemet med kølemiddel (både i flydende form og som damp) uden tab af kølemiddel	P	A,D
5.06	Bruge vægt til at veje kølemidlet	P	A,C+D
5.07	Udfylde udstyrsfortegnelser med alle relevante oplysninger om det genvundne eller tilsatte kølemiddel	T	A,C+D
5.08	Kende kravene og procedurerne for håndtering, oplagring og transport af forurenet kølemiddel og olier	T	A,B
6	Komponent: installering, idriftsættelse og vedligeholdelse af skruestempelkompressorer og spiralformede stempelkompressorer, et- og tottrinet		
6.01	Forklare en kompressors grundlæggende funktion (herunder kapacitetskontrol og smøresystemet) og risici for kølemiddellækage eller udslip i den forbindelse	T	A,B
7	Komponent: installering, idriftsættelse og vedligeholdelse af luft- og vandkølede kondensatorer		
7.01	Forklare en kondensators grundlæggende funktion og lækagerisici i den forbindelse	T	A,B
8	Komponent: installering, idriftsættelse og vedligeholdelse af luft- og vandkølede fordampere		
8.01	Forklare en fordampers grundlæggende funktion (herunder afrimningssystemet) og dermed forbundne lækagerisici	T	A,B+C
9	Komponent: installering, idriftsættelse og servicering af termostatiske ekspansionsventiler (TEV) og andre komponenter		
9.01	Forklare den grundlæggende funktion af forskellige slags ekspansionsregulatorer (termostatiske ekspansionsventiler, kapillarrør) og dermed forbundne lækagerisici	T	A,C
10	Rørsystem: bygning af et tæt rørsystem i et køleanlæg		
10.01	Svejs, afstive og/eller lodde tætte led på metalrør, som kan anvendes i køle-, luftkonditionerings- eller varmepumpesystemer	P	E,B+C
10.02	Fremstille/kontrollere rør- og komponentholdere	P	E,B+C