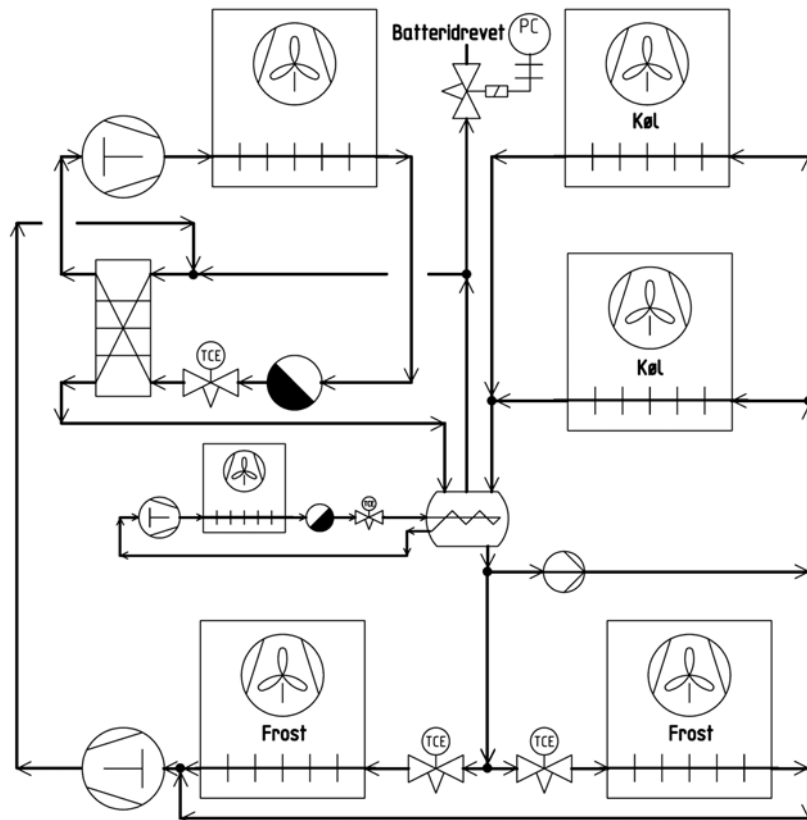


KØLETEKNIKERUDDANNELSEN



Denne uddannelsesbog vedrører uddannelsen for:

Lærling:

Virksomhed:

Uddannelsesperiode:

Uddannelsesansvarlig:

Indholdsfortegnelse	
Indholdsfortegnelse	1
Indledning	2
Lidt om køleteknikeruddannelsen	3
Uddannelsens mål	3
Uddannelsens varighed og struktur	3
Skoleuddannelsen	4
Fagtyper	4
Grundfag	4
Områdefag	4
Speciefag	4
Bedømmelse	6
Skolebevis	6
Fravær på skolen	6
Generelt	6
Registrering	7
Praktikuddannelsen	7
Skolevejledning grundforløb, 3. modul (udfyldes af skolen)	8
Praktikerklæring 2. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)	9
Skolevejledning 1. hovedforløb (udfyldes af skolen)	10
Praktikerklæring 3. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)	11
Skolevejledning 2. hovedforløb (udfyldes af skolen)	12
Praktikerklæring 4. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)	13
Skolevejledning 3. hovedforløb (udfyldes af skolen)	14
Praktikerklæring 5. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)	15
Skolevejledning 4. hovedforløb (udfyldes af skolen)	16
Svendeprøve	17
Gennemførelse	17
Løbende bedømmelse	17
Slutbedømmelse	17
Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave (Selvstændig teoretisk del).	18
Anlægsopgave (Praktisk del).	18
Karakterberegning	18

Indledning

Denne uddannelsesbog er tænkt som en støtte i kontakten mellem skole, virksomhed og lærling under uddannelse til køletekniker. Den kan ikke erstatte ”**Bekendtgørelse om køleteknikeruddannelsen**” og ”**Vejledning til bekendtgørelse om køleteknikeruddannelsen**”.

Uddannelsesbogen skal bruges til at give virksomheden og skolen gensidig information om, hvad lærlingen beskæftiges med på skolen henholdsvis i virksomheden, og den skal give parterne mulighed for at supplere undervisningen og praktikken.

I uddannelsesbogen bør der anføres vurdering af eventuelle behov for supplerende skoleundervisning og for supplerende oplæring i praktikvirksomheden. Uddannelsesbogen bør ikke indeholde andre vurderende udsagn om lærlingen end de rent faglige.

Virksomheden bør udpege en uddannelsesansvarlig eller kontaktperson, der står som garant for, at den nødvendige oplæring i finder sted.

Det er lærlingen og kontaktpersonen, der er ansvarlig for at uddannelsesbogen er ajourført. Når virksomheden har fået uddannelsesbogen første gang, skal lærlingen medbringe uddannelsesbogen til alle efterfølgende hovedforløb. Efter hver hovedforløb på DjH vil skolen udfylde pågældende hovedforløbs vejledning og herefter sende uddannelsesbogen tilbage til virksomheden. Efter endt læretid er uddannelsesbogen lærlingens ejendom.

Det skal præciseres, at det er virksomheden, der har hovedansvaret for, at lærlingen når uddannelsens mål, herunder består den afsluttende svendep prøve. Ca. 3/4 af den samlede læretid foregår i virksomheden.

Hvis du har yderligere spørgsmål kan disse eventuelt stilles til:

**Vesterbrogade 6D, 4.
1780 København V
Tlf.: 33 77 91 11**

eller

**Den jydsk Haandværkerskole
Ellemosevej 25
8370 Hadsten
Tlf.: 8937 0100
Att.: Udd. leder Ib Bæk Jensen
E-mail ibj@hadstents.dk**

Lidt om køleteknikeruddannelsen

Uddannelsens mål

§ 2. Den uddannede indenfor køleteknikeruddannelsen udfører, under iagttagelse af gældende miljø- og sikkerhedsanvisninger, alle arbejdsprocesser, der forekommer inden for det område, uddannelsen retter sig imod.

Stk. 2. Den uddannede køletekniker planlægger og udfører arbejde på alle typer køleanlæg med ubegrænset fyldning af alle typer kølemiddel. Køleteknikeren monterer, idriftsætter, fejlsøger, fejlretter, optimerer og demonterer køleanlæg og foretager lovpligtigt eftersyn samt indgår i team ved større arbejdsprojekter. Køleteknikeren udfører arbejdet i overensstemmelse med gældende standarder og anvender tekniske specifikationer på dansk og engelsk. Køleteknikeren dokumenterer mindre køleanlæg i henhold til gældende lovgivning. Køleteknikeren anvender informationsteknologi i forbindelse med den daglige produktion, herunder søgning og fremskaffelse af relevant teknisk-faglig information.

Køleteknikeren har i øvrigt:

1. kendskab til samarbejds- og kommunikationsteknikker og indgår i samarbejdsprocesser,
2. kendskab til projektorganisation og indgår i projektgrupper,
3. kendskab til og forståelse for kundebetjening og faglig kommunikation,
4. kendskab til instruktions- og præsentationsteknik,
5. kvalitets- og miljøbevidsthed.

Stk. 3. Den uddannede køleassistent medvirker ved arbejde på alle typer køleanlæg. Køleassistenten medvirker ved montage, idriftsætning og demontage af køleanlæg. Køleassistenten udfører arbejdet i overensstemmelse med gældende standarder.

Køleassistenten har i øvrigt:

1. kendskab til samarbejde og indgår i samarbejdsprocesser,
2. kvalitets- og miljøbevidsthed.

Uddannelsens varighed og struktur

Skoleuddannelsen starter med grundforløbet Håndværk og Teknik på 20 uger. Grundforløbet består af en generel del på 12 uger samt en køleteknisk uddannelsesrettet del på 8 uger.

Den obligatoriske skoleundervisning i hovedforløbet er opbygget af 3 skoleperioder på hver 10 uger, og 1 skoleperiode på 5 uger. Skoleundervisningen er på i alt 55 ugers varighed.

I modelskitserne er fordelingen mellem skole og praktik vist for henholdsvis en lærling der begynder uddannelsen på skole og en lærling der begynder uddannelsen i praktikvirksomheden.

1. år	2. år	3. år	4. år
-------	-------	-------	-------

Grundforløb (12+8) uge	Praktik	H1. 10 uge	Praktik	H2. 10 uge	Praktik	H3. 10 uge	Praktik	H4. 5 uge	P
------------------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	-----------	---

Eller

Praktik	Grundforløb (12+8) uge	Praktik	H1. 10 uge	Praktik	H2. 10 uge	Praktik	H3. 10 uge	Praktik	H4. 5 uge	P
---------	------------------------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	---------	-----------	---

Modellerne er vejledende.

Skolen vil forsøge at planlægge det således, at praktiktiden bliver fordelt ligeligt mellem hovedforløbene.

4. hovedforløb med svendepøven vil komme til at ligge så sent i læretiden som muligt.

Skoleuddannelsen

Undervisningen vil på en helhedsorienteret måde omfatte både praktisk og teoretisk undervisning med henblik på at give lærlingen de fornødne generelle og specielle kvalifikationer, som uddannelsen tager sigte på. Undervisningen giver indsigt i og forståelse for miljømæssige forhold, herunder håndtering af miljømæssige problemstillinger i forbindelse med materialeanvendelse. Undervisningen skal samtidig give forudsætninger for udbygning af kvalifikationer ved **efter- og videreuddannelse** og bidrage til **lærlingens personlige udvikling** og forståelse af samfundet og dets udvikling.

Fagtyper

Erhvervsuddannelserne i Danmark er opbygget med følgende fagtyper.

Grundfag (G)

Skal bidrage til at give erhvervsuddannelserne faglig bredde, fremme den personlige udvikling. Bidrage til studiekompetence og give en forståelse af samfundet og dets udvikling.

Følgende niveauer anvendes:

F niveau mellem Folkeskolens Afgangsprøve og Folkeskolens Udvidede Afgangsprøve.

E svarer til Folkeskolens Udvidede Afgangsprøve.

D niveau mellem Folkeskolens Udvidede Afgangsprøve og gymnasialt niveau

C.

C svarer til det gymnasiale niveau C.

Områdefag (O)

Omfatter praktisk og teoretisk undervisning, der er særlige for køleteknikeruddannelsen, og bidrager til at give lærlingen en generel og specifik erhvervskompetence.

Følgende niveauer anvendes: Begynder niveau, Rutine niveau, Avanceret niveau.

Specialefag (S)

Er på det for erhvervsuddannelserne højeste faglige niveau, praktisk og teoretisk. De er særlige for uddannelsen og bidrager til at give lærlingen specifik erhvervskompetence.

Følgende niveau anvendes: Avanceret niveau.

Det er skolen og det lokale uddannelsesudvalg der sammen, og i overensstemmelse med "**Bekendtgørelse om køleteknikeruddannelsen**" og "**Vejledning til bekendtgørelse om køleteknikuddannelse**", fastsætter det nærmere indhold af undervisningen.

Fag og timefordeling er som skitseret på næste side.

	Grundforløb		Hovedforløb			
	1. og 2. modul.	3. modul	1.	2.	3.	4.
Fag , (G=grundfag, O=områdefag, S=specialefag)	Uger	Uger	Uger	Uger	Uger	Uger
Førstehjælp og brand, G	½					
Naturfag, G F niveau			2			
Matematik, O F niveau	1,7	0,3				
Dansk, G F niveau					2	
Arbejds miljø, G	1					
Arbejdsorganisering, O	2½					
Engelsk, G F niveau				2		
Produktudvikling, produktion og service, G			1	1		
Materialeforståelse, G	1		1			
Informationsteknologi, DjH fag	0,5					
Bearbejdningsteknik, O	1					
Sammenføjningsteknik, O	1					
Termisk sammenføjning, O			1			
Måleteknik, O	1½					
Tegningsforståelse, O	1					
Automation, O	½					
Grundlæggende køleteknik, O		3 (1)				
Montage- og sammenføjningsteknik, O		3 (1)				
Styringsteknik, O		2 (1)				
Grundforløbsprojekt		(3)				
Små køleanlæg; O			2½			
Kommercielle køleanlæg, O				3½		
Industrielle køleanlæg, O					3	
Pladsbyggede køleanlæg, S					3	
Køleteknik 1, S			1½			
Køleteknik 2, S				2½	1	1
Valgfri specialefag						2
Valgfag			1	1	1	2

Der vil på de forskellige hovedforløb optræde fag som ikke er indeholdt i skitsen. Disse er indeholdt i de overordnede fag, og undladt her for ikke at miste overskueligheden.

Den jydsk Haandværkerskole har valgt at opbygge undervisningen, som det er beskrevet videre i denne uddannelsesbog.

Bedømmelse

Som grundlag for bedømmelse i skolevejledninger og svendeprøve er anvendt 7 - trinsskalaen.

Karakter	Betegnelse	Beskrivelse
12	Fremragende	Fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.
10	Fortrinlig	Fortrinlig præstation, der demonstrerer omfattende opfyldelse af fagets mål, med nogle mindre væsentlige mangler.
7	Godt	God præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets mål, med adskillige mangler.
4	Nogenlunde	Nogenlunde præstation, der demonstrerer en mindre grad af opfyldelse af fagets mål, med adskillige væsentlige mangler.
2	Tilstrækkeligt	Tilstrækkelig præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål.
0	Utilstrækkeligt	Utilstrækkelig præstation, der ikke demonstrerer en acceptabel grad af opfyldelse af fagets mål.
-3	Ringt	Den helt uacceptable præstation.

Skolebevis

Følgende krav, fra bekendtgørelsen, skal opfyldes før skolen kan udstede skolebevis.

§ 23. Skolebevis udstedes i henhold til hovedbekendtgørelsen og eksamensbekendtgørelsen når skoleundervisningen er gennemført, jf. stk. 2. Følgende betingelser skal være opfyldt, for at der kan udstedes skolebevis:

- 1) Eleven har opnået mindst karakteren 6 (*efter 7-trinsskalaen er kravet mindst 2*) som gennemsnit af alle afsluttende prøvekarakterer eller standpunktskarakterer i grundfag i hovedforløbet.
 - 2) Eleven har opnået mindst karakteren 6 (*efter 7-trinsskalaen er kravet mindst 2*) i hvert enkelt områdefag og specialefag i hovedforløbet eller har gennemført faget efter reglerne for faget jf. § 17, stk. 2.
 - 3) Eksamen efter §§ 19 og 20 skal være bestået (svendeprøve).
- Stk. 3. Hvis betingelserne for udstedelse af skolebevis ikke er opfyldt, udsteder skolen en skolevejledning.

Fravær på skolen

Generelt

Skolens regelsæt ved fravær er beskrevet i køleafdelingens instruktionshåndbog med følgende retningslinier:

- Ved sygdom kontaktes skolens elevadministration (Lars Nørlund lokal 311) mellem 08.00 og 09.00 for at meddele dette.
- Undervisningsfri aftales med klasselæreren samt uddannelseslederen. Har eleven en uddannelsesaftale træffes afgørelsen efter forhandling med praktikvirksomheden.
- Ved udeblivelse fra undervisning uden lovlig grund eller gentagen fravær vil lærlingens praktikvirksomhed blive kontaktet.

Registrering

Når eleven kommer tilbage efter fravær udfylder han en fraværserklæring udleveret af skolen. Fravær registreres i brugerweb.

Praktikuddannelsen

Praktikuddannelsen skal gennemføres således, at den sammen med skoleundervisningen fører til, at lærlingen når uddannelsens mål.

I den første praktikperiode skal lærlingen orienteres om de arbejdsopgaver, som forekommer i uddannelsen, og under instruktion udføre ukomplicerede arbejdsopgaver.

I de praktikperioder, der følger efter grundforløbet, skal uddannelsen i virksomheden tilrettelægges således, at praktikuddannelse og skoleundervisning supplerer hinanden og således, at lærlingen videreudvikler de færdigheder, der er opnået på de forudgående hovedforløb. Der gives endvidere introduktion til discipliner, der er indeholdt i det følgende hovedforløb.

Under praktikuddannelsen arbejdes der med relevante arbejdsopgaver og efter stigende sværhedsgrad. I øvrigt kan lærlingen beskæftiges indenfor arbejdsopgaver og discipliner, der er relevante og værdifulde for uddannelsen. Herudover bør det tilstræbes at medtage lærlingen når særlige arbejdsopgaver, fejl m.m. forekommer. På den anden side bør lærlingen også oparbejde en arbejdsrutine gennem normalt arbejde for derved at blive fortrolig med arbejdsprocesserne.

I bekendtgørelsen står der:

§ 15. Praktikuddannelsen omfatter følgende arbejdsområder og funktioner:

- 1) Medvirken ved planlægning og metodefastlæggelse af køletekniske opgaver.
- 2) Tildannelse, montage og reparation af rør og rørelementer til køleanlæg.
- 3) Idriftsætning, eftersyn og service på alle typer køleanlæg.
- 4) Instruktion og vejledning af brugere af køleanlæg.

stk. 2. Praktikuddannelsen omfatter for køleassistentuddannelsen alene de i stk. 1, nr. 1 og 2 nævnte arbejdsområder og funktioner.

Stk. 3. Målene med praktikuddannelsen er:

- 1) Eleven kan medvirke ved tilrettelæggelse af køletekniske arbejdsopgaver.
- 2) Eleven kan medvirke ved montage, idriftsætning og demontage af køleanlæg. Køleassistenten udfører arbejdet i overensstemmelse med gældende standard.
- 3) Eleven kan udarbejde den til opgaverne fornødne dokumentation.
- 4) Eleven kan selvstændigt opbygge, idriftsætte og indregulere anlæg af typerne små køleanlæg, kommercielle køleanlæg, industrielle køleanlæg og specielle køleanlæg.
- 5) Eleven kan selvstændigt udføre reparationsopgaver og service på alle typer køleanlæg.
- 6) Eleven kan udføre alle arbejdsopgaver, jf. stk. 1, under iagttagelse af gældende miljø- og sikkerhedsanvisninger.

stk. 4. Målene med praktikuddannelsen omfatter for køleassistentuddannelsen alene de i stk. 3, nr. 1 og 2 nævnte mål.

Skolevejledning grundforløb, 3. modul (udfyldes af skolen)

Periode:

Uddannelsesrettede områdefag	Uger	Karakter	Eksamen m = mundtlig, s = skriftlig		
Grundlæggende køleteknik, O	3 (1)			Standpunkt	
Montage- og sammenføjningsteknik, O	3 (1)			Standpunkt	
Styringsteknik, O	2 (1)			Standpunkt	
Grundforløbsprojekt	(3)			Standpunkt	
Matematik, O	Niveau	0,3	/	m	Eksamen / standpunkt
§26 Kursus					Bevis
Helhedsvurdering / samlet vurdering					Adgangsgivende til hovedforløb

Målene for de uddannelsesrettede områdefag i grundforløbet er:

Grundlæggende køleteknik:

Modulets formål er, at eleven opnår kendskab til køleprocessen og grundlæggende færdigheder i opbygning af enkle køleanlæg.
Formålet er endvidere, at eleven bliver i stand til at håndtere kølemidler i overensstemmelse med gældende miljø- og sikkerhedsforskrifter.

Montage- og sammenføjningsteknik:

Modulets formål er, at eleven opnår grundlæggende færdigheder i bearbejdning, sammenføjning og montage af rør og komponenter til køleanlæg.
Formålet er endvidere, at eleven bliver i stand til at udføre arbejdet i overensstemmelse med gældende sikkerheds-, miljø- og kvalitetskrav.

Styringsteknik:

Modulets formål er, at eleven opnår grundlæggende færdigheder i opbygning af el-tekniske styringer til køleanlæg.
Formålet er endvidere, at eleven bliver i stand til at udføre arbejdet i overensstemmelse med gældende sikkerheds-, miljø- og kvalitetskrav

Evt. meddelelser til praktikvirksomheden angående grundforløbets 3. modul:

Godkendt fravær (G): _____ timer

Ikke godkendt fravær (I): _____ timer

For sent (F): _____ timer

Klasselærer: _____

Praktikerklæring 2. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)

Lærlingen har været beskæftiget indenfor følgende områder:

	Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Fabrikation				
Montage / demontage				
Service				
Eftersyn				
Reparation				

Under hvilke former er arbejdet udført (selvstændigt, under vejledning m.m.):

Håndværksmæssige færdigheder:

		Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Termisk sammenføjning	Hårdlodning				
	Tig svejsning				
	Autogen svejsning				
	Elektrode svejsning				
Tildannelse af rør	Bukning				
	Kalibrering				
	Tilpasning				
	Skæring				
	Mekanisk sammenføjning				
	Isolering				

Eventuelle bemærkninger/behov for supplerende faglig oplæring i virksomheden eller andre relevante oplysninger:

Periodens varighed: _____ uger

Lærling

Uddannelsesansvarlig

Skolevejledning 1. hovedforløb (udfyldes af skolen)

Periode:

Fag	Uger	Karakter	Eksamen	
			m = mundtlig, s = skriftlig	
Naturfag, G Niveau:	2	/	m	Eksamen / standpunkt
Produktudvikling, produktion og service, G	1			Afsluttes på 2. hovedforløb
Materialeforståelse, G	1			Standpunkt
Termisk sammenføjning, O	1			Standpunkt
Små køleanlæg, O	2,5			Standpunkt
Køleteknik 1, S	1,5			Standpunkt
Valgfag	1			Produkt vurderes
L - AUS				Bevis

Modulets formål er, at eleven opnår færdigheder i udførelse af montageopgaver og eftersyn på små køleanlæg.

Eleven kan: I samarbejde med andre planlægge og udføre rørmontage på små køleanlæg med tilhørende styring.

Selvstændigt udføre tæthedsprøvning af små køleanlæg med efterfølgende evakuering.

Demonstrere kendskab til miljø- og sikkerhedsregler ved påfyldning af kølemiddel og ved at anvende korrekt personlig beskyttelse.

Idriftsætte små anlæg og foretage indregulering til opgivne driftsdata.

Selvstændigt fejlfinde og fejlrette på små anlæg.

Komponenter: Eleven kan efter vejledning og i samarbejde med andre udvælge de til små køleanlæg nødvendige komponenter, når der foreligger en anlægsbeskrivelse.

Automatik: Eleven kan efter vejledning og i samarbejde med andre udvælge de til styring af små køleanlæg nødvendige eller krævede automatik komponenter, når der foreligger en anlægsbeskrivelse.

Elektroteknik: Eleven kan efter vejledning og i samarbejde med andre udføre en mindre styring som anvendt på små køleanlæg.

Indbygning af styringen foretages i en kontrolleret og godkendt tavle.

Dokumentation: Eleven kan selvstændigt udføre tegning af rørdiagrammer og kredsskemaer til små køleanlæg med anvendelse af gældende danske standarder.

Evt. meddelelser til praktikvirksomheden angående 2. hovedforløb:

Godkendt fravær (G): _____ timer

Ikke godkendt fravær (I): _____ timer

For sent (F): _____ timer

_____ Næste skoleophold planlagt til

Klasselærer: _____

Praktikerklæring 3. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)

Lærlingen har været beskæftiget indenfor følgende områder:

	Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Fabrikation				
Montage				
Idriftsætning				
Service				
Eftersyn				
Reparation				
Fejlfinding				
Betjene PC / elektroniske styringer				
El-montage				

Under hvilke former er arbejdet udført (selvstændigt, under vejledning m.m.):

Håndværksmæssige færdigheder:

		Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Termisk sammenføjning	Hårdlodning				
	Tig svejsning				
	Autogen svejsning				
	Elektrode svejsning				
Tildannelse af rør	Bukning				
	Kalibrering				
	Tilpasning				
	Skæring				
	Mekanisk sammenføjning				
	Isolering				

Eventuelle bemærkninger/behov for supplerende faglig oplæring i virksomheden eller andre relevante oplysninger:

Periodens varighed: _____ uger

Lærling

Uddannelsesansvarlig

Skolevejledning 2. hovedforløb (udfyldes af skolen)

Periode:

Fag	Uger	Karakter	Eksamen m = mundtlig, s = skriftlig	
Kommercielle køleanlæg, O	3,5			Standpunkt
Engelsk, G niveau:	2	/	m	Eksamen / standpunkt
Køleteknik 2, S	2,5			Delkarakter afsluttes på 4. hovedforløb
Produktudvikling, produktion og service (G)	1			Standpunkt
Valgfag	1			Produkt vurderes

Modulets formål er, at eleven opnår færdigheder i montage af styring på køleanlæg samt i udførelse af eftersyn på kommercielle køleanlæg i henhold til gældende lovgivning.

Eleven kan:

Udføre montage af kommercielle køleanlæg med tilhørende styringer ud fra korrekt beskrivelse og dokumentation. Forbinde, programmere og justere elektroniske regulatorer.

Beskrive og gennemføre en procedure for opstart ved ibrugtagning af nye anlæg og foretage en indregulering af anlægget til opgivne driftsdata. Udføre fejlfinding og fejlretning på køleanlæg ud fra dokumentation og herunder påvise fejl henført til elektroniske regulatorer.

Rapportere mundtligt og skriftligt på fagligt niveau om arbejdsopgavers udførelse.

Parallel-koblede komponenter: Eleven kan udvælge de til kommercielle køleanlæg nødvendige komponenter, når der foreligger en anlægsbeskrivelse. Parallelt koblede komponenter omfatter også nødvendigt reguleringsudstyr til eksempelvis olietilbageførsel.

Elektroteknik: Eleven kan udføre komplette styringer til kommercielle køleanlæg efter egen dokumentation.

Dokumentation: Eleven kan selvstændigt udføre dokumentation af kommercielle køleanlæg. Dokumentationen omfatter rørdiagrammer, hovedstrømsskemaer, nøgleskemaer, forbindelsesdiagrammer til PLC-styringer, komponentlister og betjeningsvejledninger.

Lovgivning: Eleven kan udføre arbejdet med kommercielle køleanlæg i henhold til gældende love og bekendtgørelser. Eleven kan føre tilsynsbog på eftersynspligtige anlæg.

Evt. meddelelser til praktikvirksomheden angående 2. hovedforløb:

Godkendt fravær (G): _____ timer

Ikke godkendt fravær (I): _____ timer

For sent (F): _____ timer

_____ Næste skoleophold planlagt til

Klasselærer: _____

Praktikerklæring 4. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)

Lærlingen har været beskæftiget indenfor følgende områder:

	Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Fabrikation				
Montage				
Idriftsætning / indregulering				
Kundeservice (brugervejledning)				
Service				
Lovpligtigt eftersyn				
Reparation				
Fejlfinding og fejlretning				
Betjene PC / elektroniske styringer				
EI-montage				

Under hvilke former er arbejdet udført (selvstændigt, under vejledning m.m.):

Håndværksmæssige færdigheder:

		Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Termisk sammenføjning	Hårdlodning				
	Tig svejsning				
	Autogen svejsning				
	Elektrode svejsning				
Tildannelse af rør	Bukning				
	Kalibrering				
	Tilpasning				
	Skæring				
	Mekanisk sammenføjning				

Eventuelle bemærkninger/behov for supplerende faglig oplæring i virksomheden eller andre relevante oplysninger:

Periodens varighed: _____ uger

Lærling

Uddannelsesansvarlig

Skolevejledning 3. hovedforløb (udfyldes af skolen)

Periode:

Fag	Uger	Karakter	Eksamen m = mundtlig, s = skriftlig	
Dansk, G	2	/	m	Eksamen / standpunkt
Industrielle køleanlæg, O	3			Standpunkt
Pladsbyggede køleanlæg, S	3			Standpunkt
Køleteknik, S	1			Delkarakter afsluttes på 4. hovedforløb
Valgfag	1			

Formålet med undervisningen:

Formålet med skoleperioden er at bringe lærlingens viden fra rutineniveau til avanceret niveau på fagene.

a) Køleteknik 2, indeholdende dimensionering af køleanlæg ved bestemmelse af kuldebehov ved varekøling, transmissionsvarme, luftskifte og fugtig luft, afrimning, el.-belastning og div. tilskudsvarme, herefter at udvælge passende komponenter til de beregnede anlæg, og

b) Pladsbyggede køleanlæg, indeholdende et bredt udsnit af køleanlæg udviklet til specielle formål, og som kan indeholde primære kølemidler af gruppe II eller som anvender sekundær køling. Lovgivningen for køleanlæg integreres i undervisningen.

Formålet er endvidere at give lærlingen rutineniveau på området Industrielle køleanlæg. Lærlingen arbejder hovedsageligt med anlægsdesign: 1- og 2 trins drift, installationer og komponenter samt opstartsprocedure, daglig service og sikkerhed ved arbejde på industrielle ammoniak anlæg.

Formålet er endvidere at give lærlingen et praktisk kendskab til projektorganisering for derved at kunne deltage konstruktivt i virksomhedens arbejde ved samarbejde og kommunikation med virksomhedens øvrige medarbejdere.

Undervisningen:

Undervisningen skal udbygge såvel personlige som faglige kompetencer, og skal bevidstgøre en positiv holdningsdannende fremfærd omkring miljø og sikkerhed.

Evt. meddelelser til praktikvirksomheden angående 3. hovedforløb:

Godkendt fravær (G): _____ timer

Ikke godkendt fravær (I): _____ timer

For sent (F): _____ timer

_____ Næste skoleophold planlagt til

Klasselærer: _____

Praktikerklæring 5. praktikperiode (udfyldes af lærling og uddannelsesansvarlig)

Lærlingen har været beskæftiget indenfor følgende områder:

	Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Fabrikation				
Montage				
Idriftsætning / indregulering				
Kundeservice (brugervejledning)				
Service				
Lovpligtigt eftersyn, føre tilsynsbog				
Reparation				
Fejlfinding og fejlretning				
Betjene PC / elektroniske styringer				
EI-montage				

Under hvilke former er arbejdet udført (selvstændigt, under vejledning m.m):

Håndværksmæssige færdigheder:

		Meget	Noget	Sjældent	Slet ikke
Termisk sammenføjning	Hårdlodning				
	Tig svejsning				
	Autogen svejsning				
	Elektrode svejsning				
Tildannelse af rør	Bukning				
	Kalibrering				
	Tilpasning				
	Skæring				
	Mekanisk sammenføjning				

Eventuelle bemærkninger/behov for supplerende faglig oplæring i virksomheden eller andre relevante oplysninger:

Periodens varighed: _____ uger

Lærling

Uddannelsesansvarlig

Skolevejledning 4. hovedforløb (udfyldes af skolen)

Periode:

Fag	Uger	Karakter	Eksamen m = mundtlig, s = skriftlig
Svendeprøve	2		Eksamen
Køleteknik 2, S	1		Standpunkt
Valgfag	2		

Formålet med undervisningen:

Formålet med skoleperioden er at udbygge lærlingens viden på et avanceret niveau. Dette sker gennem valg af emner inden for køleteknikken, som giver lærlingen større forståelse for sammenhængen mellem den teoretiske viden og den praktiske kunnen, og som fører frem til målet for lærlingens uddannelse.

Arbejdsform:

Lærlingen arbejder selvstændigt eller i mindre grupper med emner efter eget valg. Gennem oplæg fra lærlingen eller gruppen præsenteres emnerne for klassen som helhed.

Svendeprøve:

Skoleperioden afsluttes med en svendeprøve, som beskrevet sidst i uddannelsesbogen.

Evt. meddelelser til praktikvirksomheden angående 4. hovedforløb:

Godkendt fravær (G): _____ timer

Ikke godkendt fravær (I): _____ timer

For sent (F): _____ timer

Klasselærer: _____

Svendeprøve

Svendeprøven afholdes inden for sidste skoleperiodes sidste 3 uger med en varighed af 80 klokketimer og består af:

1. Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave
8 klokketimers individuel teoretisk åben opgave på et køleanlæg
2. Anlægsopgave
En praktisk faglig gruppe projektopgave der varer 64 klokketimer
3. Rørbukke og – samleopgave
Individuel opgave der varer 4 klokketimer
4. Mundtlig prøve
Et forsvar/fremlæggelse af det samlede svendeprøveprojekt suppleret med elementer fra uddannelsen generelt.

Gennemførelse

Formering af grupper.

Ved svendeprøven opdeles klassen ved lodtrækning i grupper af 2-3 elever. Der laves fortrinsvis 3 elevers grupper. Der vil ikke være mulighed for at lave selvstændig opgave.

Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave (Teoretisk del).

Ved starten på svendeprøvens teoretiske del trækker hver gruppe en opgave. Hver elev i gruppen laver et selvstændigt skriftligt løsningsforslag.

Anlægsopgave (Praktisk del).

Hver gruppe får udleveret kopi af gruppens løsningsforslag og gruppen vælger en af løsningerne som den bygger køleanlægget efter, eller en kombination af løsningsforslagene (gruppen må gerne lave et nyt forslag efter drøftelse i gruppen). Udover anlægsopgaven skal der udarbejdes en projektrapport der som minimum indeholder:

1. Dokumentation i henhold til PED vedr. konstruktion, fremstilling og afsluttende verifikation af køleanlægget
2. Dimensioneringsgrundlag (varmemængde, varmetransmission)
3. Udfyldt tilsynsbog
4. Logbog med egne oplevelser ved gennemførelse af projektet. Det skal tydeligt fremgå, hvilke dele det enkelte gruppemedlem har arbejdet med, idet der tages udgangspunkt i logbogen ved den individuelle bedømmelse.
5. Bilag
6. Litteratur henvisning

Rørbukke og – samleopgave (del af anlægsopgaven).

Når hele klassen har afsluttet "Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave" deles grupperne i to hold (f.eks. gruppe 1-5 på hold 1 og gruppe 6-9 på hold 2). Et hold starter med den individuelle "Rørbukke og – samleopgave." samtidig forbereder grupperne på det andet hold deres "Anlægsopgave".

Løbende bedømmelse

Der foregår en løbende bedømmelse, af en eller flere lærere (eksaminatorer) under udførelsen af den praktiske prøve, på følgende punkter:

1. Kvalitetssikring
2. Samarbejdet i gruppen og mellem grupperne
3. Gruppemedlemmernes individuelle arbejde bl.a. iht. Logbog

Slutbedømmelse

Prøven anses for færdigudført, når gruppen melder klar, og værktøj m.v. er rengjort og på plads. Hvis eleven (gruppen) udfører opgaven hurtigere end den afsatte tid og opgaverne overholder alle specifikationer, skal dette indgå positivt i bedømmelsen.

Skuemestrene (censorerne) skal være til stede under den mundtlige fremlæggelse af projektet og vurderingen af de praktiske prøver.

Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave (Selvstændig teoretisk del).

Skuemestre og eksaminator vurderer efter oplæg fra eksaminator "Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave". Ved bedømmelse af opgaveløsningerne (teoretisk del) giver de to skuemestre og eksaminator samlet **en karakter**, hvori følgende bedømmelseskriterier indgår (20 min. pr. elev):

- Den generelle beskrivelse af det trykbærende udstyr
- Konstruktions- og indretningstegninger (rørdiagrammer-nøgleskema o.l.)
- Liste over anvendte standarder og tekniske specifikationer
- Konstruktionsberegninger, beregning af kuldebehov m.v.

Anlægsopgave (Praktisk del).

Ved bedømmelse af anlægsopgaven giver de to skuemestre og eksaminator samlet **en karakter**, hvori følgende bedømmelseskriterier indgår. Elevens *teknisk-faglige kompetencer* indenfor de områder, der er omfattet af uddannelsens mål samt elevens *almen-faglige og personlige kompetencer* inden for faglig kommunikation, arbejdsplanlægning og dokumentation samt miljø- og kvalitetsbevidsthed. De nævnte kompetencer inddrages i bedømmelsen via nedenstående fokuspunkter:

- Produktforberedelse og Køleteori
- Håndværksmæssig udførelse af anlægsopgaven, herunder overholdelse af mål og data for den fremstillede rørbukke og -samleopgave
- Helhedsindtryk

Projektrapporten danner grundlag for den mundtlige del af svendeprøven. Eleven vil til svendeprøven blive bedømt ud fra elevens projektarbejde, dvs. at der vil blive stillet spørgsmål ud fra rapporten, samt være mulighed for at diskutere anvendte løsningsmodeller og evt. alternativer til disse.

Gennemførelse af den mundtlige svendeprøve:

Skuemestre og eksaminator vurderer projektrapporten og forbereder uddybende spørgsmål til fremlæggelsen (15 min. pr. elev).

Gruppen fremlægger projektet, med udgangspunkt i rapporten (10 min. pr. elev).

- Præsentation af projektet, funktion og rapport.
- Projektets gennemførelse (samarbejde, arbejdsdeling m.v.).

Den individuelle fremlæggelse af projektet (ca. 20 min. fremlæggelse og ca. 5 min. vurdering).

- Egen mening om projektet.
- Fremlæggelse af logbog (individuel projektarbejde).
- Elementer i svendeprøve projektet og fra uddannelsen generelt, der ønskes uddybet af skuemestre og eksaminator.

Karakterberegning

I forbindelse med beregning af svendeprøvekarakteren anvendes udtrykket "Delkarakterer". Delkarakteren for den teoretiske prøve udgøres af den samlede fælles karakter for "Produktionsforberedelsesopgave og køleteknisk teoriopgave" (8 timers selvstændig prøve).

Delkarakteren for den praktiske prøve udgøres af den samlede fælles karakter for anlægsopgaven, rørbukke og -samleopgave og mundtlig fremlæggelse.

For at bestå svendeprøven kræves, at delkarakteren for den teoretiske prøve er mindst 2, og at delkarakteren for den praktiske prøve er mindst 2.

Eksamenskarakteren beregnes som summen af delkarakteren for den teoretiske del, efter at denne er ganget med 0,30 og den praktiske del, efter at denne er ganget med 0,70.

Den endelige svendeprøvekarakter fastsættes efter afrunding til et tal i 7- trinsskalaen.

Eksaminator og de 2 skuemestre meddeler lærlingen eksamensresultatet umiddelbart efter, at den endelige karakter er beregnet.