

Grunder för fristående examen

YRKESEXAMEN FÖR KYLMONTÖR 2011

Föreskrift 21/011/2011

Grunder för fristående examen

YRKESEXAMEN FÖR KYLMONTÖR 2011

Föreskrift 21/011/2011

© Utbildningsstyrelsen 2012

Föreskrifter och anvisningar 2011:25

ISBN 978-952-13-4847-1 (hft.)

ISBN 978-952-13-4848-8 (pdf)

ISSN-L 1798-8977

ISSN 1798-8977 (print)

ISSN 1798-8985 (online)

www.utbildningsstyrelsen.fi

Kopijyvä Oy, Esbo 2012



FÖRESKRIFT

23.6.2011

21 /011/2011

Giltighetstid: fr.o.m. 1.9.2011 tillsvidare

De stadganden på vilka befogenheten
att utfärda föreskriften bygger på
L 631/98, 13 § 2 mom

Upphäver Utbildningsstyrelsens föreskrift
26.2.2003 nr 16/011/2003

Ändrar Utbildningsstyrelsens föreskrift

-

GRUNDERNA FÖR YRKESEXAMEN FÖR KYLMONTÖR

Utbildningsstyrelsen har beslutat om grunderna för yrkesexamen för kylmontör. Examensgrunderna ska iakttas fr.o.m. 1.9.2011. Examensprestationer som påbörjats innan föreskriftens i kraftträdande kan fullföljas enligt grunderna av den 26.2.2003 nr 16/011/2003 t.o.m. 31.8.2013.

Examenskommissionen och examensarrangören kan inte lämna grunderna för examen obeaktade eller avvika från dem.

När utbildning som förbereder för en fristående examen anordnas, beslutar utbildningsanordnaren om innehållet i utbildningen och ordnandet av utbildningen i enlighet med examensgrunderna. Den som deltar i utbildningen skall som en del av utbildningen beredas möjlighet att avlägga en fristående examen.

Generaldirektör

Timo Lankinen

Överingenjör

Arto Pekkala

BILAGA

Yrkesexamen för kylmontör 2011

Innehåll

1	Fristående examina	7
1.1	Anordnande av fristående examina.....	7
1.2	Avläggande av fristående examen.....	7
1.3	Grunderna för fristående examen	7
1.4	Personlig tillämpning i fristående examen	7
1.5	Bedömning av yrkesskickligheten i fristående examen.....	8
1.6	Betyg.....	8
1.7	Utbildning som förbereder för fristående examen.....	9
2	Uppbyggnaden av yrkesexamen för kylmontör	9
2.1	Kunnande som ska visas i yrkesexamen för kylmontör	9
2.2	Examensdelar.....	10
3	Krav på yrkesskicklighet i yrkesexamen för kylmontör och grunder för bedömningen	11
3.1	Hantering av kylmedier	11
3.2	Installation, underhåll och reparation av elutrustning i kylanläggningar....	12
3.3	Hårdlödning.....	13
3.4	Installation och underhåll av kylanläggningar i butiker.....	14
3.5	Installation och underhåll av kylutrustning i	
	luftkonditioneringssystem och stora värmepumpar	17
3.6	Installation och underhåll av kylanläggningar i fordon	20
3.7	Installation och underhåll av industriella kylanläggningar.....	23
3.8	Installation och underhåll av kylanläggningar som innehåller koldioxid	26

1 Fristående examina

1.1 Anordnande av fristående examina

Examenskommissionerna som tillsätts av Utbildningsstyrelsen och består av representanter för arbetsgivare, arbetstagare, lärare och vid behov självständiga yrkesutövare ansvarar för anordnandet och övervakningen av fristående examina samt utfärdar examensbetyg. Examenskommissionerna gör ett avtal om anordnande av fristående examina med utbildningsanordnarna och vid behov med andra sammanslutningar och stiftelser. Fristående examina kan inte anordnas utan giltigt avtal med examenskommissionen.

1.2 Avläggande av fristående examen

Fristående examen avläggs genom att examinanderna vid examenstillfällena i praktiska arbetsuppgifter påvisar det kunnande som förutsätts i examensgrunderna. Varje examensdel ska bedömas skilt för sig. Bedömningen görs som ett samarbete mellan representanter för arbetsgivare, arbetstagare och undervisningssektorn. Inom branscher där det är vanligt med självständiga yrkesutövare tas även denna part i beaktande vid valet av bedömare. Bedömningen godkänns slutligen av examenskommissionen. Examensbetyg kan beviljas då examinanden har avlagt alla examensdelar som krävs med godkänt vitsord.

1.3 Grunderna för fristående examen

I examensgrunderna fastställs vilka delar och eventuella kompetensområden som hör till examen, uppbyggnaden av examen, den yrkesskicklighet som krävs i de olika examensdelarna, bedömningsgrunderna (målen och kriterierna för bedömningen) samt sätten att påvisa yrkesskicklighet.

En examensdel utgör ett delområde inom yrket som går att avskilja från den naturliga arbetsprocessen till en självständig helhet som kan bedömas. Kraven på yrkesskicklighet som beskrivs i de olika examensdelarna koncentrerar sig på de centrala funktionerna och verksamhetsprocesserna inom yrket samt på yrkespraxis inom den aktuella branschen. De omfattar även färdigheter som allmänt behövs i arbetslivet, till exempel sociala färdigheter.

Målen och kriterierna för bedömningen är härledda ur kraven på yrkesskicklighet. Målen för bedömningen anger de kompetensområden som man vid bedömningen fäster särskild vikt vid. Definitionen av dessa mål underlättar också bedömningen av den aktuella arbetsprocessen. Bedömningen ska täcka alla de mål för bedömning som beskrivs i examensgrunderna. Kriterierna för bedömningen bestämmer den kvalitativa och kvantitativa nivån på en godkänd prestation.

Sätten att påvisa yrkesskicklighet innehåller preciserande anvisningar om avläggandet av examen. Yrkesskickligheten påvisas i allmänhet i autentiska arbetsuppgifter. Sätten att påvisa yrkesskicklighet kan innehålla direktiv för bl.a. hur en examensprestation vid behov kan kompletteras så att alla krav på yrkesskicklighet blir beaktade.

1.4 Personlig tillämpning i fristående examen

Utbildningsstyrelsen har utfärdat en särskild föreskrift om individualisering.

1.5 Bedömning av yrkesskickligheten i fristående examen

Vid bedömning av yrkesskickligheten är det viktigt att ingående och noggrant granska hur examinanderna visar att de kan det som examensgrunderna förutsätter i kraven på yrkesskicklighet för den aktuella examensdelen. Vid bedömningen tillämpas de bedömningskriterier som fastställts i examensgrunderna. Bedömarna ska mångsidigt använda sig av olika och i första hand kvalitativa bedömningsmetoder. Används endast en metod, blir resultatet inte nödvändigtvis tillförlitligt. Vid bedömningen beaktas bransch- och examensspecifika särdrag i enlighet med examensgrunderna. Om examinanderna har tillförlitliga utredningar om tidigare påvisat kunnande, granskar bedömarna hur de motsvarar kraven på yrkesskicklighet i examensgrunderna. Bedömarna föreslår för examenskommissionen att kunnandet erkänns som en del av examensprestationen. Examenskommissionen fattar det slutliga beslutet om erkännande av tidigare påvisat kunnande som tillförlitligt utretts.

Bedömning av yrkesskicklighet är en process där insamling av bedömningsmaterial och dokumentering av bedömning spelar en viktig roll. Representanter för arbetslivet och lärare gör på trepartsbasis en noggrann och mångsidig bedömning. Examinanderna ska klart och tydligt få veta hur bedömningsgrunderna tillämpas i deras eget fall. De ska också ges möjlighet att själva bedöma sina prestationer. Examensarrangören gör upp ett bedömningsprotokoll över examensprestationen för den aktuella examensdelen som undertecknas av bedömarna. Till en bra bedömningsprocess hör också att efter detta ge examinanderna respons på prestationerna. Det slutliga bedömningsbeslutet fattas av examenskommissionen.

Bedömare

De personer som bedömer examinandernas yrkesskicklighet ska ha god yrkeskunskap inom det aktuella området. Examenskommissionen och examensarrangören kommer överens om bedömarna i avtalet om anordnande av fristående examen.

Rättelse av bedömning

Examinanderna kan inom lagstadgad tid anhålla om rättelse av bedömning av den examenskommission som ansvarar för den aktuella examen. En skriftlig begäran om rättelse riktas till examenskommissionen. Examenskommissionen kan efter att ha hört bedömarna besluta om en ny bedömning. Det går inte att genom besvär anhålla om ändring av examenskommissionens beslut som gäller rättelse av bedömning.

1.6 Betyg

Examenskommissionen beviljar examensbetyg och betyg för en eller flera avlagda examensdelar. Betyg över deltagande i förberedande utbildning ges av utbildningsanordnaren. Utbildningsstyrelsen har utfärdat direktiv om vilka uppgifter som ska framgå ur betygen.

Betyg för en eller flera examensdelar ges på begäran. Examensbetyget, liksom betyget för en eller flera avlagda examensdelar, undertecknas av en representant för examenskommissionen och en representant för examensarrangören.

En anteckning om avlagd fristående examen i ett av Utbildningsstyrelsen godkänt yrkesbevis är ett intyg över avlagd examen som är jämförbart med ett examensbetyg. Examensarrangören skaffar och undertecknar yrkesbeviset. Yrkesbeviset är avgiftsbelagt för examinanderna.

1.7 Utbildning som förbereder för fristående examen

Det går inte att ställa förhandsvillkor i fråga om utbildning för dem som deltar i fristående examina. Examina avläggs ändå huvudsakligen i samband med förberedande utbildning. Förberedande utbildning ska anordnas i enlighet med examensgrunderna. Utbildningen och examenstillfällena ska planeras utgående från examensdelarna. Den som deltar i utbildning som förbereder för fristående examen ska ges möjlighet att delta i examenstillfällena och avlägga fristående examen som en del av utbildningen.

2 Uppbyggnaden av yrkesexamen för kylmontör

2.1 Kunnande som ska visas i yrkesexamen för kylmontör

De som har avlagt yrkesexamen för kylmontör är erfarna fackmän inom kylinstallation och -underhåll inom sitt eget kompetensområde. De kan installera och underhålla all kylutrustning och alla kylanläggningar inom det egna området oberoende av storlek. De arbetar självständigt i föränderliga verksamhetsmiljöer såväl i nybyggen som i saneringsobjekt. Vid behov använder de sin yrkesskicklighet för att introducera mindre erfarna kylmontörer i olika arbetsuppgifter. De utför installationsarbetet på ett säkert sätt. De har förutsättningar att bibehålla sin yrkesskicklighet på en hög nivå genom att följa utvecklingen inom kylbranschen.

Den rätta examen för en person som är ny inom kylbranschen eller en kylmontör som endast har lite arbetserfarenhet är grundexamen inom husteknik, kompetensområdet för kylmontering. Specialyrkesexamen för kylmästare är avsedd för personer som utför kontorsarbete inom kylbranschen. Efter att denna examen har avlagts kan man utföra planerings-, projektlednings- och försäljningsarbete inom kylbranschen.

Efter att examensdel 1 och någon av examensdelarna 4–8 har avlagts får man anhålla om behörighet att installera och underhålla anläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedier. Att avlägga en sådan del av examen som gäller kylprocessen, kylmedierna och kylinstallation är inte en bekräftelse på att man har kompetens att utföra alla arbetsuppgifter som ingår i kylmontörens arbete. För att få denna kompetens måste man avlägga hela yrkesexamen för kylmontör. Den som har avlagt hela examen kan också anhålla om den behörighet som krävs i lagstiftningen för dem som ansvarar för arbete i anläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedier.

2.2 Examensdelarna och uppbyggnaden av examen

Examen består av tre obligatoriska examensdelar och fem examensdelar från ett kompetensområde. För att hela examen ska vara avlagd krävs att man avlägger tre obligatoriska och minst en valfri examensdel från ett kompetensområde.

Kompetensområdena i examen är följande:

- Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar i butiker
- Kompetensområdet för installation och underhåll av kylutrustning i luftkonditioneringsystem och stora värmepumpar
- Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar i fordon
- Kompetensområdet för installation och underhåll av industriella kylanläggningar
- Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar som innehåller koldioxid.

Yrkesexamen för kylmontör				
Obligatoriska delar				
3.1 Hantering av kylmedier				
3.2 Installation, underhåll och reparation av elutrustning i kylanläggningar				
3.3. Hårdlödning				
Kompetensområdenas examensdelar, av vilka en ska väljas				
Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar i butiker	Kompetensområdet för installation och underhåll av kylutrustning i luftkonditioneringsystem och stora värmepumpar	Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar i fordon	Kompetensområdet för installation och underhåll av industriella kylanläggningar	Kompetensområdet för installation och underhåll av kylanläggningar som innehåller koldioxid
3.4. Installation och underhåll av kylanläggningar i butiker	3.5. Installation och underhåll av kylutrustning i luftkonditioneringsystem och stora värmepumpar	3.6. Installation och underhåll av kylanläggningar i fordon	3.7. Installation och underhåll av industriella kylanläggningar	3.8. Installation och underhåll av kylanläggningar som innehåller koldioxid

3 Krav på yrkesskicklighet i yrkesexamen för kylmontör och grunder för bedömningen

3.1 Hantering av kylmedier

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan hantera kylmedier och kylmaskinsolja.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Utnyttjande av kylteknik i arbetet	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• utnyttjar i sitt arbete termodynamiken i anknytning till kyltekniken och kunskaper om kylprocessen.
Kunskap om kylmedier	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• hanterar CFC-, HCFC- och HFC-kylmedier rätt och säkert• informerar kunderna om kylmediernas egenskaper och säkerheten vid användning av dem• ger vid behov första hjälpen vid olyckor med kylmedier och har genomgått åtminstone utbildningen i den livräddande första hjälpen.
Kunskap om kylmaskinsolja	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• hanterar kylmaskinsolja rätt och säkert.
Kunskap om lagstiftning	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• följer i sitt arbete Finlands och EU:s lagstiftning om kylmedier• följer i sitt arbete lagstiftningen om tryckbärande anordningar.
Miljökunskap	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• förklarar för kunden kylmediernas miljökonsekvenser, t.ex. ODP- och GWP-värdena• förklarar för kunden kylanläggningarnas indirekta miljökonsekvenser.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar i en autentisk arbetsmiljö att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- termodynamikens grunder
- kylmediers miljökonsekvenser och tillhörande miljöföreskrifter
- miljövänlig hantering av anläggningen och kylmediet under installation, underhåll, service eller återvinning.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.2 Installation, underhåll och reparation av elutrustning i kylanläggningar

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan installera och byta elkomponenter i en kylanläggning.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Elinstallation i en kylanläggning	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete elteknikens teori • väljer och drar ledningar och gör kopplingar självständigt enligt elscheman och bestämmelser.
Elsäkerhet och säkerhet vid elarbete	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • har genomgått elarbets säkerhetsutbildningen enligt SFS 6002 • arbetar enligt bestämmelserna och föreskrifterna inom elbranschen • har avlagt elsäkerhetsexamen 3.
Byte av en elektrisk kylkomponent	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • gör elsystemet spänningslöst före byte av komponentbyter en defekt elkomponent till en ny på ett säkert sätt.
Utförande av en idrifttagningsbesiktning	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • gör och dokumenterar idrifttagningsbesiktningen självständigt efter en elinstallation (mätning av skyddsledarens kontinuitet, mätning av isolationsresistansen och kortslutningsströmmen, testning av felströmsskyddet, sensorisk besiktning och funktionstest).
Examinanden kan utföra de elbesiktningar som ingår i det återkommande underhållet av en kylanläggning.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Återkommande underhåll av elutrustningen i kylanläggningar	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • utför de elektriska mätningar och testningar som ingår i det återkommande underhållet enligt anvisningarna.

Examinanden kan lokalisera och reparera elfel i kylanläggningar.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Lokalisering och reparation av ett elfel i en kylanläggning	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • mäter de elektriska storheter som är viktiga vid felsökning i en kylanläggnings elsystem • lokaliserar och reparerar självständigt elfel i en kylanläggning.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar i en autentisk arbetsmiljö att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.3 Hårdlödning

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan tillverka rörförband genom hårdlödning.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Hårdlödning	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • hårdlöder kylmedierör enligt gott verkstadsförfarande • hårdlöder enligt standarder och arbetsinstruktionen stora kylmedierör som klassificerats som tryckbärande anordningar av klass 1 • har blivit godkänd i behörighetsprovet för hårdlödning

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar i en autentisk arbetsmiljö att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.4 Installation och underhåll av kylanläggningar i butiker

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan i butiker installera kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedier.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Installation av ett kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete ritningar och scheman över objektet och andra anvisningar och föreskrifter • installerar självständigt i en butik ett kylsystem eller en del av ett kylsystem av färdiga enheter • monterar kylmedierör och -komponenter genom hårdlödning och beaktar då fördelningen av kylmediet och oljans flöde i rörsystemet • isolerar och hänger upp rören enligt anvisningarna.
Testning, vakuumsugning och påfyllning av kylmedium och olja	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gör tryckprovet enligt de givna anvisningarna • gör täthetsprovet med åtminstone en metod • vakuumsuger kylmedierören till det slutliga tryck som angetts • fyller kylanläggningen med kylmedium på rätt sätt • fyller vid behov på kylmaskinsolja i systemet • dokumenterar sina åtgärder enligt SFS-EN 378.
Examinanden kan ställa in kylsystemet i en butik så att det kan tas i drift.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Inställning och provdrift	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • testar och ställer in komponenter, såsom pressostater, regulatorer och expansionsventiler, till de givna reglervärdena och bedömer anläggningens funktion utifrån dessa både vid nyinstallation och vid underhåll • fyller i idrifttagningsprotokollet enligt SFS-EN 378.
Inställning av reglerparametrar för ett elektroniskt styr- och övervakningssystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • tar distanskontakt till en kylanläggning som övervakas på distans och beslutar vilka åtgärder som ska vidtas • ställer in reglerparametrar både genom distanskontakt och på ort och ställe • testar larmsystemens funktion • ställer in varvtalsregulatorerna för kompressor- eller fläktmotorer så att de fungerar rätt med tanke på regleringen av kylanläggningen.

Inställning av indirekta system	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för den indirekta kondensorkretsen • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för kylvätskan.
Examinanden kan underhålla och reparera butikers kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedier.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Underhåll och reparation av kylanläggningar i butiker	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • utför den lagstadgade läckagekontrollen av en kylanläggning enligt rekommendationerna • utför och dokumenterar självständigt det återkommande underhållet på en kylanläggning enligt underhållsprogrammet (även de elektriska mätningarna) • lokaliserar ett kyltekniskt fel och reparerar det självständigt exempelvis genom att byta en defekt komponent (inte en elinstallation) • fyller i underhållsjournalen enligt SFS-EN 378 • informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för anläggningens livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.
Examinanden kan i sitt arbete beakta statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten och rutinerna på arbetsplatsen.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete dokument som gäller arbetet, såsom arbetsbeskrivningar och entreprenadgränsbilagor • sorterar avfallen enligt rutinerna på arbetsplatsen • uppträder kundorienterat och samarbetsvilligt i varierande interaktiva situationer • ger kunden instruktioner på svenska eller finska om hur kylanläggningen ska användas.
Säkert arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • iakttar i sitt arbete arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna • arbetar på ett säkert och ergonomiskt sätt och använder ändamålsenlig skyddsutrustning • betonar i alla sina handlingar betydelsen av arbetarskydd och iakttagande av arbetarskyddsanvisningarna

	<ul style="list-style-type: none"> • har avlagt kortet för heta arbeten, arbets säkerhets kortet, utbildningen i elarbets säkerhet enligt SFS 6002 och åtminstone kursen i den livräddande första hjälpen.
Identifiering av faror, bedömning av risker och undanröjande av faror	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifierar på ett heltäckande sätt riskfaktorerna i arbetet, arbetsmiljön och arbetsförhållandena • utför den kontinuerliga riskbedömning som gäller det egna arbetet • vidtar åtgärder för att eliminera eller minska de observerade riskerna eller meddelar arbetsledningen om dem.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt vid installation, sanering, underhåll eller reparation av en kylanläggning som innehåller minst tre kg kylmedium. I arbetet ska det ingå installation av kylkomponenter, tillverkning av permanenta förband och inställning av hela kylanläggningen så att den kan tas i drift. Arbetet ska vara så omfattande att det är möjligt att avgöra om kunnandet motsvarar kraven i examensgrunderna.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- kontroller före idriftsättning, efter en lång period utan användning, efter underhåll eller reparation, eller under drift
- läckagekontroller
- rörläggning: installation av läckagefri rörläggning i en kylanläggning
- komponent: installation, idriftsättning och underhåll av kolvkompressorer, skruvkompressorer och scrollkompressorer, enstegs- eller tvåstegskompressorer, av luftkylda och vattenkylda kondensorer och förångare, av termostatiska expansionsventiler (TEV) och andra komponenter.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.5 Installation och underhåll av kylutrustning i luftkonditionerings-system och stora värmepumpar

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan installera sådan kylutrustning i luftkonditioneringsystem och sådana värmepumpar som innehåller minst 3 kg kylmedium.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Installation av kylutrustning i ett luftkonditioneringsystem eller en stor värmepump	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete ritningar och scheman över objektet samt andra anvisningar och föreskrifter • installerar självständigt kylutrustning i luftkonditioneringsystem och värmepumpsutrustning • monterar genom hårdlödning kylmedierör och -komponenter och beaktar då fördelningen av kylmediet och oljans flöde i rörsystemet • isolerar och hänger upp rören enligt anvisningarna.
Testning, vakuumsugning och påfyllning av kylmedium	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gör tryckprovet enligt de givna anvisningarna • gör täthetsprovet med minst en metod • vakuumsuger köldemedierören till det slutliga tryck som angetts • gör påfyllningen av kylmedium rätt • dokumenterar sina åtgärder enligt SFS-EN 378.
Examinanden kan ställa in kylutrustningen i luftkonditioneringsystem och stora värmepumpar så att de kan tas i drift.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Inställning och provdrift	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • testar och ställer in komponenter, såsom pressostater, regulatorer och expansionsventiler, till de givna reglervärdena och bedömer anläggningens funktion utifrån dessa både vid nyinstallation och vid underhåll • fyller i idrifttagningsprotokollet enligt SFS-EN 378.
Inställning av reglerparametrar för elektroniska styr- och övervakningssystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ställer in reglerparametrar på ort och ställe • testar larmsystemens funktion • ställer in varvtalsregulatorerna för kompressor- eller fläktmotorer så att de fungerar rätt med tanke på regleringen av anläggningen.

Inställning av indirekta system	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för den indirekta kondensorkretsen • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för kylvätskan • förklarar hur frikylningen fungerar och vid behov testar den.
Hantering av luft	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ställer in kylutrustningen i luftkonditioneringssystem så att önskad temperatur och luftfuktighet uppnås.

Examinanden kan underhålla och reparera sådan kylutrustning i luftkonditioneringssystem och sådana värmepumpar som innehåller minst 3 kg kylmedium.

Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Underhåll och reparation av kylutrustning i ett luftkonditioneringssystem eller stora värmepumpar	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • utför den lagstadgade läckagekontrollen av kylutrustning i ett luftkonditioneringssystem eller av en stor värmepump enligt rekommendationerna • utför självständigt det återkommande underhållet på kylutrustningen enligt underhållsprogrammet (även de elektriska mätningarna) • lokaliserar ett kyltekniskt fel och reparerar det självständigt exempelvis genom att byta en defekt komponent (inte en elinstallation) • fyller i underhållsjournalen enligt SFS-EN 378 • utför och dokumenterar en inspektion av energieffektiviteten hos kylutrustning i ett luftkonditioneringssystem • informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för aggregatets livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.

Examinanden kan i sitt arbete beakta statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten och rutinerna på arbetsplatsen.

Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete dokument som gäller arbetet, såsom arbetsbeskrivningar och entreprenadgränsbilagor • sorterar avfallen enligt rutinerna på arbetsplatsen • uppträder kundorienterat och samarbetsvilligt i varierande interaktiva situationer • ger kunden instruktioner på svenska eller finska

	om hur kylutrustningen i ett luftkonditionerings-system ska användas.
Säkert arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • iakttar i sitt arbete arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna • arbetar på ett säkert och ergonomiskt sätt och använder ändamålsenlig skyddsutrustning • betonar i alla sina handlingar betydelsen av arbetarskydd och iakttagande av arbetarskyddsanvisningarna • har avlagt kortet för heta arbeten, arbets säkerhetskortet, utbildningen i elarbetssäkerhet enligt SFS 6002 och åtminstone kursen i den livräddande första hjälpen.
Identifiering av faror, bedömning av risker och undanröjande av faror	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifierar på ett heltäckande sätt riskfaktorerna i arbetet, arbetsmiljön och arbetsförhållandena • utför den kontinuerliga riskbedömning som gäller det egna arbetet • vidtar åtgärder för att eliminera eller minska de observerade riskerna eller meddelar arbetsledningen om dem.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt vid installation, sanering, underhåll eller reparation av en kylanläggning som innehåller minst tre kg kylmedium. I arbetet ska det ingå installation av kylkomponenter, tillverkning av permanenta förband och inställning av hela kylanläggningen så att den kan tas i drift. Arbetet ska vara så omfattande att det är möjligt att avgöra om kunnandet motsvarar kraven i examensgrunderna.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- kontroller före idriftsättning, efter en lång period utan användning, efter underhåll eller reparation, eller under drift
- läckagekontroller
- rörläggning: installation av läckagefri rörläggning i en kylanläggning
- komponent: installation, idriftsättning och underhåll av kolvkompressor, skruvkompressor och scrollkompressor, enstegs- eller tvåstegskompressor, av luftkylda och vattenkylda kondensorer och förångare, av termostatiska expansionsventiler (TEV) och andra komponenter.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.6 Installation och underhåll av kylanläggningar i fordon

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan installera kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedium i fordon.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Installation av ett kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete ritningar och scheman över objektet samt andra anvisningar och föreskrifter • installerar självständigt i ett fordon en kyl- eller luftkonditioneringsanläggning som består av minst två kylmediekretsar • monterar kylmedierör och -komponenter genom hårdlödning och beaktar då kylmediets fördelning och oljans flöde i rörsystemet • isolerar och hänger upp rören enligt anvisningarna.
Idriftsättning och underhåll av kraftkällor för kylanläggningar i fordon	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beaktar förbrännings- och elmotorernas, generatorernas och kraftöverföringsanordningarnas inverkan på kylsystemet.
Underhåll och reparation av uppvärmningssystem i fordon	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • underhåller och reparerar de uppvärmningssystem som hör samman med kylsystemet.
Testning, vakuumsugning och påfyllning av kylmedium	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gör tryckprovet enligt de givna anvisningarna • gör täthetsprovet med åtminstone en metod • vakuumsuger kylmedierören till det slutliga tryck som angetts • gör påfyllningen av kylmedium rätt • dokumenterar sina åtgärder enligt SFS-EN 378.
Examinanden kan ställa in kylsystemet i ett fordon så att det kan tas i drift.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Inställning och provdrift	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • testar och ställer in komponenter, såsom pressostater, regulatorer och expansionsventiler, till de givna reglervärdena och bedömer anläggningens funktion utifrån dessa både vid nyinstallation och vid underhåll • fyller i idrifttagningsprotokollet enligt SFS-EN 378 • informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för anläggningens livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.

Justering av en elektronisk regulator	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> kontrollerar reglerparametrarna för att kylanläggningen ska fungera så bra som möjligt.
Examinanden kan underhålla och reparera fordons kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedium.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Underhåll och reparation av kylanläggningar i fordon	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> utför läckagekontrollen av en kylanläggning enligt rekommendationerna utför och dokumenterar självständigt det återkommande underhållet på en kylanläggning enligt underhållsprogrammet (även de elektriska mätningarna) lokaliserar ett kyltekniskt fel och reparerar det självständigt exempelvis genom att byta en defekt komponent (inte en elinstallation) informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för anläggningens livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.
Examinanden kan i sitt arbete beakta arbetarskyddslagstiftningen och rutinerna på arbetsplatsen.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Arbete på en arbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> använder i sitt arbete dokument som gäller arbetet, såsom rörscheman och andra planer sorterar avfallen enligt rutinerna på arbetsplatsen uppträder kundorienterat och samarbetsvilligt i varierande interaktiva situationer ger kunden instruktioner på svenska eller finska om hur kylanläggningen i ett fordon ska användas.
Säkert arbete på en arbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> iakttar i sitt arbete arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna arbetar på ett säkert och ergonomiskt sätt och använder ändamålsenlig skyddsutrustning betonar i alla sina handlingar betydelsen av arbetarskydd och iakttagande av arbetarskyddsanvisningarna har avlagt kortet för heta arbeten, arbets säkerhets kortet, utbildningen i elarbets säkerhet enligt SFS 6002 och åtminstone kursen i den livräddande första hjälpen.

Identifiering av faror, bedömning av risker och undanröjande av faror	Examinanden <ul style="list-style-type: none"> • identifierar på ett heltäckande sätt riskfaktorer i arbetet, arbetsmiljön och arbetsförhållandena • utför den kontinuerliga riskbedömning som gäller det egna arbetet • vidtar åtgärder för att eliminera eller minska de observerade riskerna eller meddelar arbetsledningen om dem.
---	---

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt vid installation, sanering, underhåll eller reparation av en kylanläggning som innehåller minst tre kg kylmedium. I arbetet ska det ingå installation av kylkomponenter, tillverkning av permanenta förband och inställning av hela kylanläggningen så att den kan tas i drift. Arbetet ska vara så omfattande att det är möjligt att avgöra om kunnandet motsvarar kraven i examensgrunderna.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- kontroller före idriftsättning, efter en lång period utan användning, efter underhåll eller reparation, eller under drift
- läckagekontroller
- rörläggning: installation av läckagefri rörläggning i en kylanläggning
- komponent: installation, idriftsättning och underhåll av kolvkompressorer, skruvkompressorer och scrollkompressorer, enstegs- eller tvåstegskompressorer, av luftkylda och vattenkylda kondensorer och förångare, av termostatiska expansionsventiler (TEV) och andra komponenter.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.7 Installation och underhåll av industriella kylanläggningar

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan installera industriella kylanläggningar.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Installation av ett industriellt kylsystem som innehåller ammoniak	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete ritningar och scheman över objektet samt andra anvisningar och föreskrifter • installerar självständigt en del av en industriell kylanläggning i ett installationsarbetsteam • färdigställer rördelarna för svetsaren enligt anvisningarna • monterar kylmedierör och beaktar då kylmediets fördelning och oljans flöde i rörsystemet (inte svetsning) • hänger upp rören enligt anvisningarna.
Installation av ett HFC-kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • installerar självständigt HFC-kylanläggningar och -komponenter som innehåller minst 3 kg kylmedium • monterar kylmedierör genom hårdlödning och beaktar då kylmediets fördelning och oljans flöde i rörsystemet.
Testning, vakuumsugning och påfyllning av kylmedium och olja	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gör tryckprovet enligt de givna anvisningarna • gör täthetsprovet med åtminstone en metod • vakuumsuger kylmedierören till det slutliga tryck som angetts • gör påfyllningen av kylmedium rätt • fyller vid behov på kylmaskinsolja i systemet • dokumenterar sina åtgärder enligt SFS-EN 378.
Examinanden kan ställa in regulatorerna i ett industriellt kylsystem.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Inställning och provdrift	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • testar och ställer in komponenter, såsom pressostater, regulatorer och expansionsventiler, till de givna reglervärdena och bedömer anläggningens funktion utifrån dessa både vid nyinstallation och vid underhåll • fyller i idrifttagningsprotokollet enligt SFS-EN 378.

Inställning av reglerparametrar för ett elektroniskt styr- och övervakningssystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • tar distanskontakt till en kylanläggning som övervakas på distans och beslutar vilka åtgärder som ska vidtas • ställer in reglerparametrar både genom distanskontakt och på ort och ställe • testar larmsystemens funktion • ställer in varvtalsregulatorerna för kompressor-, pump- eller fläktmotorer.
Inställning av indirekta system	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för den indirekta kondensorkretsen • mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för kylvätskan.
Examinanden kan underhålla och reparera industriella kylanläggningar.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Underhåll och reparation av industriella kylanläggningar	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • utför självständigt det återkommande underhållet på en kylanläggning enligt underhållsprogrammet (även de elektriska mätningarna) • lokaliserar ett kyltekniskt fel och reparerar det självständigt exempelvis genom att byta en defekt komponent (inte en elinstallation) • informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för anläggningens livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.
Underhåll och reparation av ett HFC-kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • underhåller och reparerar självständigt HFC-kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedium och byter självständigt deras kyltekniska komponenter • gör snygga och läckagefria rörförband genom hårdlödning.
Examinanden kan i sitt arbete beakta statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten och rutinerna på arbetsplatsen.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Arbete på en arbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete dokument som gäller arbetet, såsom arbetsbeskrivningar och entreprenadgränsbilagor • sorterar avfallen enligt rutinerna på arbetsplatsen • uppträder kundorienterat och samarbetsvilligt i varierande interaktiva situationer

	<ul style="list-style-type: none"> • ger kunden instruktioner på svenska eller finska om hur kylanläggningen ska brukas.
Säkert arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • iakttar i sitt arbete arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna • arbetar på ett säkert och ergonomiskt sätt och använder ändamålsenlig skyddsutrustning • betonar i alla sina handlingar betydelsen av arbetarskydd och iakttagande av arbetarskyddsanvisningarna • har avlagt kortet för heta arbeten, arbetssäkerhetskortet, utbildningen i elarbetssäkerhet enligt SFS 6002 och åtminstone kursen i den livräddande första hjälpen.
Identifiering av faror, bedömning av risker och undanröjande av faror	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifierar på ett heltäckande sätt riskfaktorerna i arbetet, arbetsmiljön och arbetsförhållandena • utför den kontinuerliga riskbedömning som gäller det egna arbetet • vidtar åtgärder för att eliminera eller minska de observerade riskerna eller meddelar arbetsledningen om dem.
Säkert arbete med ammoniak	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beaktar i sitt arbete att ammoniak är en farlig kemikalie.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetsätten och principerna och att de har förmåga att tillämpa dessa rätt vid installation, sanering, underhåll eller reparation av en kylanläggning som innehåller minst tre kg kylmedium. I arbetet ska det ingå installation av kylkomponenter, tillverkning av permanenta förband och inställning av hela kylanläggningen så att den kan tas i drift. Arbetet ska vara så omfattande att det är möjligt att avgöra om kunnandet motsvarar kraven i examensgrunderna.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- kontroller före idriftsättning, efter en lång period utan användning, efter underhåll eller reparation, eller under drift
- läckagekontroller
- rörläggning: installation av läckagefri rörläggning i en kylanläggning
- komponent: installation, idriftsättning och underhåll av kolvkompressorer, skruvkompressorer och scrollkompressorer, enstegs- eller tvästegskompressorer, av luftkylda och vattenkylda kondensorer och förångare, av termostatiska expansionsventiler (TEV) och andra komponenter.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

3.8 Installation och underhåll av kylanläggningar som innehåller koldioxid

Krav på yrkesskicklighet	
Examinanden kan installera kylanläggningar som innehåller koldioxid.	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Installation av ett kylsystem som innehåller koldioxid	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete ritningar och scheman över objektet samt andra anvisningar och föreskrifter • installerar självständigt ett kylsystem som innehåller koldioxid eller en del av det av färdiga enheter • monterar kylmedierör genom hårdlödning eller öppningsbara förband och beaktar då kylmediets fördelning och oljans flöde i rörsystemet • färdigställer rördelarna för svetsaren enligt anvisningarna • isolerar och hänger upp rören enligt anvisningarna.
Installation av ett HFC-kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • installerar självständigt HFC-kylanläggningar och -komponenter som innehåller minst 3 kg kylmedium • monterar kylmedierör genom hårdlödning och beaktar då kylmediets fördelning och oljans flöde i rörsystemet.
Testning, vakuumsugning och påfyllning av kylmedium och olja	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gör tryckprovet enligt de givna anvisningarna • gör täthetsprovet med åtminstone en metod • vakuumsuger kylmedierören till det slutliga tryck som angetts • gör påfyllningen av kylmedium rätt • fyller vid behov på kylmaskinsolja i systemet • dokumenterar sina åtgärder enligt SFS-EN 378.

Examinanden kan ställa in ett kylsystem som innehåller koldioxid så att det kan tas i drift.

Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Inställning och provdrift	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• testar och ställer in komponenter, såsom pressostater, regulatorer och expansionsventiler, till de givna reglervärdena och bedömer anläggningens funktion utifrån dessa både vid nyinstallation och vid underhåll• fyller i idrifttagningsprotokollet enligt SFS-EN 378.
Inställning av reglerparametrar för elektroniska styr- och övervakningssystem	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• tar distanskontakt till en kylanläggning som övervakas på distans och beslutar vilka åtgärder som ska vidtas• ställer in reglerparametrar både genom distanskontakt och på ort och ställe• testar larmsystemens funktion• ställer in varvtalsregulatorerna för kompressor- eller fläktmotorer så att de fungerar rätt med tanke på regleringen av kylanläggningen.
Inställning av indirekta system	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för den indirekta kondensorkretsen• mäter och vid behov beaktar i kylanläggningens funktion reglervärdena för kylvätskan.

Examinanden kan underhålla och reparera kylanläggningar som innehåller koldioxid.

Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Underhåll och reparation av ett kylsystem som innehåller koldioxid	Examinanden <ul style="list-style-type: none">• utför läckagekontrollen av en kylanläggning enligt rekommendationerna• utför och dokumenterar det återkommande underhållet på en kylanläggning enligt underhållsprogrammet (även de elektriska mätningarna)• lokaliserar ett kyltekniskt fel och reparerar det självständigt exempelvis genom att byta en defekt komponent (inte en elinstallation)• fyller i underhållsjournalen enligt SFS-EN 378• informerar kunden om betydelsen av inställningen och det återkommande underhållet för anläggningens livslängd, energiförbrukningen och miljöskyddet.

Underhåll och reparation av ett HFC-kylsystem	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • underhåller och reparerar självständigt HFC-kylanläggningar som innehåller minst 3 kg kylmedium och byter självständigt deras kyltekniska komponenter • gör snygga och läckagefria rörförband genom hårdlödning.
<p>Examinanden kan i sitt arbete beakta statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten och rutinerna på arbetsplatsen.</p>	
Föremål för bedömning	Bedömningskriterier
Arbete på en arbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • använder i sitt arbete dokument som gäller arbetet, såsom arbetsbeskrivningar och entreprenadgränsbilagor • sorterar avfallen enligt rutinerna på arbetsplatsen • uppträder kundorienterat och samarbetsvilligt i varierande interaktiva situationer • ger kunden instruktioner på svenska eller finska om hur kylanläggningen ska brukas.
Säkert arbete på en byggarbetsplats	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • iakttar i sitt arbete arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna • arbetar på ett säkert och ergonomiskt sätt och använder ändamålsenlig skyddsutrustning • betonar i alla sina handlingar betydelsen av arbetarskydd och iakttagande av arbetarskyddsanvisningarna • har avlagt kortet för heta arbeten, arbets säkerhetskortet, utbildningen i elarbetssäkerhet enligt SFS 6002 och åtminstone kursen i den livräddande första hjälpen.
Identifiering av faror, bedömning av risker och undanröjande av faror	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifierar på ett heltäckande sätt riskfaktorerna i arbetet, arbetsmiljön och arbetsförhållandena • utför den kontinuerliga riskbedömning som gäller det egna arbetet • vidtar åtgärder för att eliminera eller minska de observerade riskerna eller meddelar arbetsledningen om dem.
Säkert arbete med koldioxid	<p>Examinanden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beaktar i sitt arbete koldioxidens särdrag.

Sätt att visa yrkesskickligheten

Examinanderna visar att de har yrkesskicklighet, att de behärskar den kunskap som yrkesskickligheten baserar sig på, de rätta arbetssätten och principerna och att de har förmåga

att tillämpa dessa rätt vid installation, sanering, underhåll eller reparation av en kylanläggning som innehåller minst tre kg kylmedium. I arbetet ska det ingå installation av kylkomponenter, tillverkning av permanenta förband och inställning av hela kylanläggningen så att den kan tas i drift. Arbetet ska vara så omfattande att det är möjligt att avgöra om kunnandet motsvarar kraven i examensgrunderna.

Kunnandet ska visas i följande innehåll som nämns i lagstiftningen om behörigheten för personal som utför underhåll på kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpsutrustning (behörighetsklass 1)

- kontroller före idriftsättning, efter en lång period utan användning, efter underhåll eller reparation, eller under drift
- läckagekontroller
- rörläggning: installation av läckagefri rörläggning i en kylanläggning
- komponent: installation, idriftsättning och underhåll av kolvkompressorer, skruvkompressorer och scrollkompressorer, enstegs- eller tvåstegskompressorer, av luftkylda och vattenkylda kondensorer och förångare, av termostatiska expansionsventiler (TEV) och andra komponenter.

Examensprestationen kompletteras med olika utredningar, produktioner, uppgifter, intervjuer och samtal samt med examinandens självvärdering, så att kunnandet i fråga om alla krav på yrkesskicklighet blir påvisat.

Tryckt
ISBN 978-952-13-4847-1
ISSN 1798-8977

Online
ISBN 978-952-13-4848-8
ISSN 1798-8985

Utbildningsstyrelsen har godkänt dessa examensgrunder med stöd av lagen om yrkesinriktad vuxenutbildning.

De fristående examina är examina som särskilt planerats och utvecklats för att avläggas av den vuxna befolkningen.

Planeringen och genomförandet av de fristående examina baserar sig på ett nära samarbete mellan sakkunniga inom undervisning och arbetsliv.