

KUTSESTANDARD

Külmamehaanik, tase 3

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

Külmamehaanik, tase 3 kutsestandard on tööturu nõudmistele vastavate koolituskavade ja kutseõppe õppekavade koostamise ning kompetentsuse hindamise alus.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Külmamehaanik, tase 3	3

Võimalikud osakutsed ja nimetused kutsetunnistusel	
Osakutse nimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Külmasüsteemi lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata, tase 3	3
Külmaaine kokkukogumine, tase 3	3

A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
<p>Külmamehaanikud paigaldavad ja hooldavad külmaaineid sisaldavaid süsteeme tehiskliima loomiseks kaubanduses, transpordis, elamutes, tööstuses jm. Külmamehaaniku töö sisaldab lukksepa-, elektri-, automaatkatõid.</p> <p>3. taseme külmamehaanik paigaldab ja hooldab tehases valmistatud (kuni 3 kg külmaainet sisaldavaid) süsteeme või asjakohaselt märgistatud (kuni 6 kg fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavaid) hermeetiliselt suletud süsteeme. Ta kontrollib visuaalselt avamata jahutuskontuuriga külmasüsteemi lekkepidavust ja kogub kokku külmaaine sõltumata kogusest.</p> <p>Tavaliselt töötab ta tööühma liikmena, mõningatel juhtudel ka iseseisvalt, nt töödel, milles ta on varem osalenud. Ta võib vajada juhendamist, vt lisa 1.</p> <p>Kutsealal on kirjeldatud kutsestandarditena veel:</p> <p>Külmamehaanik, tase 4 ja</p> <p>Külmatehnika paigaldusjuht, tase 5.</p>
A.2 Tööosad
<p>A.2.1 Külmaseadmete ja -süsteemide paigaldamine</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnotrasside paigaldustööd. 2. Torude ühendamine ja paigaldamine. 3. Tehases komplekteeritud seadmete paigaldamine. <p>A.2.2 Külmaseadmete ja -süsteemide hooldus ja käitamine.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seadmete reguleerimine. 2. Seadmete regulaarne hooldamine. 3. Seadmete käivitamine, reguleerimine ja häälestamine. <p>A.2.3 Külmasüsteemi lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jahutuskontuuri kontrollimine. 2. Toimingud pärast kontrolli. <p>A.2.4 Külmaaine kokkukogumine.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Külmasüsteemist külmaaine kokkukogumine.

2. Toimingud pärast külmaaine kogumist.
3. taseme külmaahhaaniku tervikkutse sisaldab kahte osakutset: „Külmasüsteemi lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata“ ja „Külmaaine kokkukogumine“.
A.3 Töö keskkond ja eripära
Töötatakse nii sise- kui ka välitingimustes. Töö võib toimuda kõrgustes. Esineda võivad müra, vibratsioon, tolm ja temperatuurikõikumised. Võimalik on kokkupuude pingestatud seadmete ning ainetega, mis võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone, mistõttu nõutakse tööhutusnõuete täpset täitmist, vajaduse korral isikukaitsevahendite kasutamist ja eririietuse kandmist. Järgida tuleb seadmete ja töövahendite (sh tööriistad) kasutamise ohutusnõudeid.
A.4 Töövahendid
Põhilised töövahendid on elektrilised või mehaanilised käsi- ja spetsiaaltööriistad ning mõteseadmed (testrid, ampermeetrid jt).
A.5 Tööks vajalikud isikuomadused
Töö eeldab füüsilist vastupidavust, täpseid ja koordineeritud liigutusi, normaalset nägemist ja kuulmist. Edukat tööd toetavad pidev enesearendamine, järjekindlus, meeskonnas töötamise oskus emotsionaalne stabiilsus ning keskendumis-, kohanemis-, analüüsi- ja eneseorganiseerimisvõime.
A.6 Kutsealane ettevalmistus
3. taseme külmaahhaanikuks saab tavaliselt kutseõppeasutuses õppides või koolituskursustel ja kutsealal töötades.
A.7 Enamlevinud ametinimetused
Külmutus- ja kliimaseadmete mehaanik, laeva külmutusseadmete mehaanik jm.
A.8 Reguleerimis- ja kontrollnõuded kutsealal tegutsemiseks
Euroopa komisjoni määruse (EL) nr 2015/2067 järgi nõutakse kasvuhoonetega seadmete paigalduse, hoolduse, teeninduse, lekkek kontrolli ning gaaside kokku kogumisega seotud ametikohtadel töötamiseks külmaahhaaniku 3. taseme kutsetunnistust või selle osakutsetunnistusi „Külmasüsteemi lekkek kontroll kontuuri avamata “ või „Külmaaine kokkukogumine“.
Komisjoni määruse (EL) 2015/2067 II kategooria toimingutele vastavust kinnitatakse Kutseregistri õiendiga.
Lisaks peavad kõik erinevates kutsestandardites sätestatud kutset taotlejad isikud olema läbinud keskkonnakoolituse, mis sisaldab ainete keskkonnamõju ning ainete (F-gaaside ja OKA-de) käitlemist puudutavaid Euroopa ja Eesti õigusakte.
Elektri- ja käidutõid tehakse üldjuhul elektriasjatundja juhtimisel. Kui külmaahhaanik omab kehtivat elektri A, B, B1 või C pädevustunnistust, võib ta elektripaigaldistes töötaja otsusel vastavaid töid teha ka pädevustunnistusel toodud õiguste ja pädevuste piires.
Kohustuslik on tervisekontrolli, tööhutusväljaõppe, ning tuletööde koolituse läbimine ning vastavate tunnistuste omamine.

B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur
Külmaahhaanik, tase 3 taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1 - B.2.5 tõendamine.
Osakutse „Külmasüsteemi lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata“ taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.3. ja B.2.5 tõendamine.
Osakutse „Külmaaine kokkukogumine“ taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.4. ja B.2.5 tõendamine.
B.2 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENSIID

B.2.1 Külmaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	EKR tase 3
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. paigaldab, ühendab ja ühendab lahti torud etteantud paigaldusdokumentatsiooni alusel; 2. paigaldusjuhendeid järgides kinnitab torud asukohale; 3. teeb kaabeldustöid vastavalt kaabeldusjuhendile; 4. paigaldab seadme oma asukohale vastavalt paigaldusjuhendile ja lähteülesandele või eelnevale juhendamisele; 5. käivitab seadmed külmaaine kogusega kuni 3 kg (hermeetilise süsteemi puhul 6 kg); 6. ühendab torud jootmise või keermes(mutter)ühenduse abil, tagades külmaaine lekkekindluse; 7. paigaldusjuhendeid järgides kinnitab torud asukohale; 8. loeb ja saab aru seadme tehnilisest dokumentatsioonist ja tegutseb selle järgi; 9. ühendab seadme tehnotrassidega. 	
<p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) materjalidest sõltuvad torude ühendusviisid; 2) kaablite liigid ja kasutusala; 3) tuleohutusnõuded; 4) põhilised külmakomponentide tööpõhimõtted. 	
<p>Hindamismeetod(id):</p> <p>Test ja proovitöö</p>	
B.2.2 Külmaseadmete ja -süsteemide hooldus ja käitamine	EKR tase 4
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. reguleerib kaitse-, reguleer- ja juhtautomaatikat ühtse tervikliku külmasüsteemi toimimiseks; 2. kontrollib süsteemi seadistusi vastavalt hooldus- ja kasutusjuhendile; 3. puhastab seadme vastavalt tehase instruktsioonidele; 4. kontrollib seadistusparameetreid, vajadusel muudab seadistusi, kontrollib seadme tööd; 5. määrab mõõteriistu kasutades kindlaks seadme defektid; 6. mehaanikaoskusi kasutades parandab seadme komponente ja nende osasid või vahetab need välja vastavalt tehase instruktsioonidele ja analoogidele; 7. vakumeerib seadme õhu ja niiskuse eemaldamiseks; 8. testib ning seadistab seadet; 9. reguleerib külmasüsteemi komponente süsteemi õige töörežiimi tagamiseks; 10. jälgib seadme tööd kindlate perioodide/välpade jooksul; 11. pidamise ja tugevuse kontrollimiseks testib seadme survet; 12. täidab seadme külmaainega; 13. dokumenteerib töö (fikseerib andmed hooldusraamatusse). 	
<p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) külmasüsteemi võimalikud lekkekohad; 2) puhastusainete liigid ja kasutusala; 3) kontrolli ja hoolduse põhimõtted; 4) mitmeastmeline külmasüsteem; 5) süsteemi komponentide ehitus ja kasutusala; 6) mehaanika. 	
<p>Hindamismeetod(id):</p> <p>Test ja proovitöö</p>	
B.2.3 Külmasüsteemi lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata	EKR tase 3
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kontrollib visuaalselt ja manuaalselt külmasüsteemi lekkekindlust vastavalt komisjoni määrusele (EÜ) nr 1516/2007; 2. kontrollib kaudseid ja otseseid meetodeid kasutades süsteemi lekkekindlust jahutuskontuuri avamata, järgib seejuures määrust (EÜ) nr 1516/2007 ja süsteemi kasutusjuhendit ; 3. kasutab asjakohast elektroonilist lekketuvastusseadet ; 4. registreerib lekkek kontrolli tulemused ettenähtud korras; 	

5. teatab avastatud riketest, järgib avariijuhendeid.	
Teadmised: 1) külmasüsteemi võimalikud lekkekohad; 2) lekkekontrolli meetodid.	
Hindamismeetod(id): test ja proovitöö	
B.2.4 Külmaaine kokkukogumine	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. tühjendab mahutid, täidab mahutid nii vedela kui gaasilises olekus külmaainega; 2. kogub jahutuskontuurist või mahutitest külmaaineid kogumisseadmetega võimalikult minimaalsete kadudega; 3. eemaldab süsteemist külmaaines sisaldava õli; 4. valib külmaaine kogusele sobiva kaalutüübi ja kaalub kogutud külmaaine; 5. markeerib ja hoiustab mahutid ettenähtud korras.	
Teadmised: 1) kogumisseadme tööpõhimõte ja kasutamine; 2) külmaaine (sh saastunud külmaaine ja õlide) käitlemise kord; 3) enamlevinud külmaainete füüsikalised ja keemilised eriomadused (toksilisus, tuleoht, tihedus, aurustusrõhk jm); 4) külmaainete käitlemisega seotud tervise- ja tuleohutusnõuded.	
Hindamismeetod(id): Test ja proovitöö	

KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

B.2.5 Külmaamehaanik, tase 3 kutset läbiv kompetents	EKR tase 3
Tegevusnäitajad: 1. loeb ja saab aru tehnilisest dokumentatsioonist; 2. mõõdab ja fikseerib parameetrid mõõtmisseadmete abil; 3. käsitseb kutseala põhilisi tööriistu ja vahendeid; 4. järgib töö kõikides etappides seadusandlusest tulenevaid töötervishoiu-, keskkonnahoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid	
Teadmised: 1) kutsealane terminoloogia, elektrijoonistes kasutatavad tingmärgid, SI-süsteemi elektrialased põhi- ja tuletatud ühikud ning teisendamise- ja võrdlusarvutused; 2) kutsealaga seotud õigusaktid; 3) termodünaamika alused; 4) esmaabi andmise alused; 5) töövahendite ja tööriistade kasutamise ohutusnõuded; 6) jäätmekäitlus; 7) matemaatika põhitõed; 8) elektrotehnika põhitõed (Ohmi ja Kirchoffi seaduste rakendused alalis- ja vahelduvvooluahelates, elektrimasinate ja -aparaatide töötamise põhimõtted ning kasutusala); 9) käsi- ja spetsiaaltööriistade ning mehhanismide liigitus ja kasutusala; 10) külmaainete keskkonnamõju ja vastavad keskkonnavalased õigusaktid; 11) asjakohased tehnoloogialahendused fluoritud kasvuhoonegaaside kasutamise asendamiseks või vähendamiseks ja nende ohutu käitlemine; 12) valdab levinumaid tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogramme ning neil põhinevaid dokumenteerimisprogramme.	
Hindamismeetod(id): Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.	

C-osa
ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	07-17112016-3.1/7k
2. Kutsestandardi koostajad	Virge Raaga, Eesti Külmaliiit Riho Pilv, Cooltec OÜ Imre Soorand, Eesti Külmaliiit Roland Jung, TRV Kliima AS Viljo Kaul, Termex OÜ Kati-Liis Kensap, Keskkonnaministeerium Stanislav Štökov, Eesti Keskkonnauuringute Keskus
3. Kutsestandardi kinnitaja	Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	3
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	17.11.2016
6. Kutsestandard kehtib kuni	16.11.2021
7. Kutsestandardi versiooni number	7
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7 Oskustöötajad ja käsitöölised 71 Ehitustöölised, v.a elektrikud
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	3
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles	Refrigeration Mechanic, level 3
C.3 Lisad	
Lisa 1 Külmatehniku kutsete tööosade võrdlustabel	