ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

KUTSESTANDARD

Mootorsõidukidiagnostik, tase 5

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

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Mootorsõidukidiagnostik, tase 5	5

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	**Nimetus kutsetunnistusel**
Sõiduautodiagnostika	Sõiduautodiagnostik, tase 5
Veoauto-, bussidiagnostika	Veoauto-, bussidiagnostik, tase 5
Liikurmasinadiagnostika	Liikurmasinadiagnostik, tase 5

Võimalikud osakutsed ja nimetused kutsetunnistusel	
Osakutse nimetus	**Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase**
Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja, tase 5	5
Mootorsõidukite kõrgepingel töötavate jõuseadmetetehnik/käitleja, tase 5	5
Mootorsõidukite gaasiseadmetetehnik/käitleja, tase 5	5
Elektri- ja hübriidmasinate diagnostik, tase 5	5
Mootorsõidukite gaasiseadmetediagnostik, tase 5	5

A-osa
KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
Mootorsõidukite hoolduse ja remondi kutsealal on sõidukite pindadehooldaja/rehvitehnik, tase 3, mootorsõidukitehnik, tase 4 ja mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutsed. Mootorsõidukidiagnostik tegeleb sõiduautode, veoautode, busside ja liikurmasinate diagnoosimise-, remondi- ja rikkepõhjuste analüüsiga, leiab ja kõrvaldab rikkeid. Ta töötab iseseisvalt, kasutades vajadusel remondiandmebaase, -katalooge ja -juhendeid ning kannab töövõtjana vastutust nii tööohutuse kui ka hoolduse ja/või remondi tagajärjel tekkinud liiklusohtlike olukordade eest. Vajalik on pidev enesetäiendamine. Diagnostik võib töötada nii üksi kui ka meeskonnas, tema töö eeldab suhtlemist kaastöötajate ja klientidega. Vajadusel juhendab mootorsõidukitehniku tööd. Suunab ja annab juhiseid vigade diagnoosimiseks Juhendab ja aitab analüüsida tehniku kogutud infot täpsema remondimahu kaardistamiseks/määramiseks.
A.2 Tööosad
A.2.1 Mootorielektroonika diagnostika ja remont A.2.2 Jõuülekande diagnostika ja remont A.2.3 Siinivõrkude diagnostika ja remont

A.2.4 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide diagnostika ja remont A.2.5 Juhtimisseadmete ja veermiku diagnostika ja remont A.2.6 Kliimaseadmete (sõitjateruumi soojendus-, ventilatsiooni- ja jahutusseadmete) diagnostika ja remont A.2.7 Turvaseadiste diagnostika ja remont A.2.8 Mootorsõidukite hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmete diagnostika ja remont A.2.9 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont A.2.10 Kliimaseadmete käitlemine A.2.11 Elektriliste kõrgepingeseadmete, kõrgepinge akude, kontrollerite, muundurite hooldus, diagnostika ja remont A.2.12 Mootorsõidukite gaasiseadmete paigaldus, hooldus, diagnostika ja remont
Spetsialiseerumisega seotud tööosad
Spetsialiseerumine sõltub mootorsõiduki kategooriast/liigist, kasutusotstarbest järgmiselt: sõiduautodiagnostik, veoauto-, bussi- ja liikurmasinadiagnostik. Kõik spetsialiseerumised on otseselt seotud kirjeldatud tööosadega. Mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutsestandard sisaldab järgmiseid osakutseid: Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja, tase 5 Mootorsõidukite kõrgepingel töötavate jõuseadmetetehnik/käitleja, tase 5 Mootorsõidukite gaasiseadmetetehnik/käitleja, tase 5 Elektri- ja hübriidmasinate diagnostik, tase 5 Mootorsõidukite gaasiseadmetediagnostik, tase 5
A.3 Töö keskkond ja eripära
Mootorsõidukidiagnostiku tööaeg on enamasti päeval. Töö on vahelduvate tööülesannetega ja toimub enamasti siseruumis. Võib ette tulla töötamist suurenenud ohu olukorras. Diagnostik töötab üldiselt seistes, kuid sageli ka ergonoomiliselt rasketes tingimustes. Võimalik on kokkupuude tervistkahjustavate ainetega (mootorikütused, määrdeained ja tehnilised vedelikud, happed, heitgaasid jmt). Töökeskkonnas võib esineda müra, tolmu, niiskust ja vibratsiooni.
A.4 Töövahendid
Mootorsõidukidiagnostik kasutab diagnostikaseadmeid, käsi-, elektri-, hüdro- ja pneumotööriistu ning töökoja-, remondi- ja hooldusseadmeid. Arvuti baasil erinevad tarkvaralahendusega diagnostika programmid ja simulaatorid. Ta kasutab ka töörõivastust ja isikukaitsevahendeid.
A.5 Tööks vajalikud isikuomadused
Mootorsõidukidiagnostiku eeldatavad isikuomadused on korrektsus, täpsus, vastutustunne, koostöövalmidus, pingetaluvus, analüüsi- ja otsustusvõime ning loov mõtlemine.
A.6 Kutsealane ettevalmistus
Enamasti on mootorsõidukidiagnostikuna töötaval inimesel vastava eriala kutsekeskharidus ja/või töökohal õppides omandatud kutseoskused. Mootorsõidukidiagnostiku kutse eeldab vähemalt 2-aastast tõendatud töökogemust mootorsõidukitehniku erialal. Tal peab olema vastava kategooria mootorsõiduki juhiluba.
A.7 Enamlevinud ametinimetused
Mootorsõidukite diagnostik, sõiduautodiagnostik, autodiagnostik, veoauto- ja bussidiagnostik, liikurmasinate diagnostik, automehaanik, autoelektrik, tehnohooldemeister, tehnoseisundi-kontrolör, tehniline nõustaja, tehniline konsultant, meister.
A.8 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks
Keskkonnaministri 11. märtsi 2005 määruse nr 16, Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse 842/2006 ning Euroopa Komisjoni määruste 303/2008, 307/2008 ning direktiivi 2006/40/EÜ põhjal on mootorsõidukite kliimaseadmete käitlejana töötamisel nõutav osakutse tunnistus.

B-osa
KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur
Kutse taotlemisel tuleb valida vähemalt üks spetsialiseerumine. Sõiduautodiagnostiku kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.7 ja B.2.13 tõendamine. Veoauto-, bussidiagnostiku kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.9 ja B.2.13 tõendamine. Liikurmasinadiagnostiku kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.9 ja B.2.13 tõendamine. Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.6, B.2.10 ja B.2.13 tõendamine. Mootorsõidukite kõrgepingel töötavate jõuseadmetetehnik osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1; B.2.3; B.2.4, B.2.11 ja B.2.13 tõendamine. Mootorsõidukite gaasiseadmetetehnik osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1, B.2.3, B.2.12 ja B.2.13 tõendamine. Elektri- ja hübriidmasinate diagnostik, tase 5 taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1; B.2.3; B.2.4, B.2.11 ja B.2.13 tõendamine. Mootorsõidukite gaasiseadmetediagnostik, tase 5 osakutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1, B.2.3, B.2.12 ja B.2.13 tõendamine.

B.2 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

B.2.1 Mootorielektroonika diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib mootorielektroonika seadiseid ning vajadusel vahetab ja seadistab; 2) kontrollib heitgaasi koostist ja heitgaasi ohutustamisseadiste tööd; 3) loeb ja salvestab rikkekoode; 4) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5) aktiveerib täitureid; 6) mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale.	
Teadmised: 1) sisepõlemismootorite elektroonilise juhtimise tööpõhimõte; 2) hübriid- ja elektriajamite tööpõhimõte; 3) alternatiivkütustel töötavate mootorite tööpõhimõte.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.2 Jõuülekande diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib jõuülekande ning selle komponentide tööd (näit automaatkäigukastid, nelikveosüsteemid); 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) aktiveerib täitureid; 5) mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusid ja elektrisignaale; 6) osandab, defekteerib ja koostab seadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.3 Siinivõrkude diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib siinivõrke (näit CAN, LIN, MOST, FlexRay jm); 2) salvestab rikkekoode ja siinivõrgu parameetreid;	

3) kontrollib siinide korrasolekut.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.4 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib elektriseadiste ja mugavussüsteemide ning nende komponentide tööd (näit esilaternate korrektorid, tagurdus- ja parkimisabi, audio- ja navigatsiooniseadmed, alarmseadmed, mootori käivitustõkis); 2) loeb ja salvestab kliendiseadeid (raadiomälu, istme asend, peeglid jne); 3) loeb ja salvestab rikkekoode; 4) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5) aktiveerib täitureid; 6) mõõdab ja salvestab elektrisignaale.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.5 Juhtimisseadmete ja veermiku diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib juhtimisseadmete ja veermiku ning nende komponentide korrasolekut (näit rool ja pidurid, veojõu- ja juhitavuskorrektorid, kaapeväldikud, diferentsiaaliblokeeringud); 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) aktiveerib täitureid; 5) mõõdab müra, vibratsiooni ja salvestab elektrisignaale; 6) vahetab seadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.6 Kliimaseadmete diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib kliimaseadmeid ning nende komponente; 2) vahetab ja/või paigaldab kliimaseadmeid ja nende osi; 3) loeb ja salvestab rikkekoode; 4) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5) aktiveerib täitureid; 6) mõõdab müra, vibratsiooni ja salvestab elektrisignaale; 7) remondib ja vahetab seadiseid. 8) osandab, defekteerib ja koostab seadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.7 Turvaseadiste diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib aktiiv- ja passiivseid turvaseadiseid ning nende komponente (näit turvaseadiste andurid, turvapadjad ja -kardinad, turvavööde eelpingutid); 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab pürotehnilisi passiivohutusseadiseid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.8 Mootorsõidukite hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmete diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib hüdrauliliste ja pneumaatiliste tööseadmeid ning nende komponente;	

2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab ja remondib seadmeid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.9 Mootorsõidukite tööseadmete ning nende kinnitusmehhanismide diagnostika ja remont	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib tööseadmeid, kinnitusmehhanisme ning nende komponente (elektro-pneumaatiliselt, -hüdrauliliselt juhitavad süsteemid); 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab ja remondib seadmeid.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.10 Kliimaseadmete käitlemine	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) järgib oma tegevuses fluoritud kasvuhoonegaaside põhiste külmutusainetega seotud õigusaktides (põhiteadmised määruse EU nr. 842/2006 ja direktiivi 2006/40/EÜ asjakohastest sätetest) sätestatut; 2) järgib oma tegevuses külmutusainete keskkonnaohutu kasutamise ja ohutustehnika nõudeid; 3) käsitleb nõuete kohaselt külmutusagentsi mahutit.	
Teadmised: 1) Fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumise tavameetoditest	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.11 Mootorsõidukite kõrgepinge jõuseadmed	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib mootorsõiduki elektrilisi kõrgepingeseadmeid, kõrgepingeakusid, kontrollereid, muundureid ning nende komponente; 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab ja remondib seadmeid; 6) järgib oma tegevustes seotud õigusaktides sätestatut; 7) järgib oma tegevuses ohutustehnika ja keskkonnaohutuse kasutamise nõudeid; 8) järgib oma tegevustes pingestamisega seotud töötoimingute ohutusnõudeid.	
Teadmised: 1) Võrguelektri ja elektrialase ohutustehnika tundmine.	
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu	
B.2.12 Mootorsõidukite gaasiseadmed	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) diagnoosib mootorsõidukitele paigaldatud gaasiseadiseid ning nende komponente; 2) loeb ja salvestab rikkekoode; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab ja remondib seadmeid; 6) järgib oma tegevuses seotud õigusaktides sätestatud, ohutustehnika ja keskkonnaohutu kasutamise nõudeid	
Teadmised:	

1) Vedelgaasi, surveseadmete ohutusnõuete tundmine.
Hindamismeetod(id): kirjalik test, praktiline töö, intervjuu

KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

B.2.13 Mootorsõidukidiagnostik, tase 5 kutset läbiv kompetents	**EKR tase 5**
Tegevusnäitajad: 1) teeb tööd ainult selleks sobivate tööriistade ja seadmetega ning vastavuses hooldus- ja remonditehnoloogiaga ning tööohutusnõuetega ja ettevõttes kehtiva korraga; 2) kontrollib kliendi kaebusi ja veendub nende paikapidavuses, vajadusel kasutab simulatsioonkatseid; 3) valmistab vastavalt töökorraldusele ette töökoha, hoiab selle korras ja töö lõppedes paigutab töövahendid ja tööriistad ettenähtud kohale; 4) planeerib hooldus- ja/või remonditööd ning nende järjestuse ja aja sõltuvalt varuosade ja remondimaterjalide olemasolust või tarnest; 5) salvestab ja taastab kliendiseaded (raadiomälu, istme ja rooli asend, kliimaseadme seadistused jm); 6) kontrollib ja hindab eelnevalt kliendiga kooskõlastatud tööde kvaliteedi vastavust remondijuhisele, vajadusel kõrvaldab ilmnenud kõrvalekalded; 7) esitab kliendile tehtud tööde kirjelduse ja dokumentatsiooni (näit arve, hooldusraamatu, üleandmis- ja vastuvõtuakti, vajadusel või kliendi nõudel diagnostika tulemuste väljatrüki); 8) kasutab energiat ja keskkonda säästvaid ning ohutuid töövõtteid; 9) teeb vajadusel testsõidu, juhindudes liiklusseadusest ja testsõidu juhisest; 10) suhtleb kaastöötajate ja klientidega sõbralikult ja korrektselt ning lahendab lahkhelisid rahulikult ja lahendusvõimalusi pakkudes; 11) vajadusel kirjeldab klientidele arusaadavalt remondi käiku ja annab selle kohta asjatundlikke selgitusi; 12) tehniliste jooniste ja skeemide lugemise oskus ning remondiandmebaaside, -kataloogide ja juhendite kasutamise oskus; 13) arvuti kasutusoskus tasemel ECDL (Moodul 1–Moodul 5) (lisa 2); 14) eesti keele mõistmine tasemel B2 ning rääkimine ja kirjutamine tasemel B1; 15) vähemalt ühe võõrkeele (soovitavalt inglise keel) mõistmine tasemel B1 ning rääkimine ja kirjutamine tasemel A2 (lisa 3).	
Teadmised: 1) mootorsõiduki süsteemid, mehhanismid, nende osad ning komponendid, nende ehitus, tööpõhimõte ja diagnoosimine - kõrgtasemel; 2) töö- ja keskkonnaohutusnõuded; 3) töötervishoiunõuded; 4) tuleohutusnõuded; 5) jäätmekäitlusnõuded; 6) juhtimise ja meeskonnatöö alused; 7) elektrotehnika alused; 8) pneumaatika ja hüdraulika alused; 9) masinaelemendid ja mehaanika alused; 10) tehniliste mõõtmiste alused; 11) kutsealaga seonduvate õigusaktide nõuded.	
Hindamismeetod(id): läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult kõigi 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	12-10092014-03/7k

2. Kutsestandardi koostajad	Lauri Ert, Toyota Baltic AS, MTÜ Autokutseõppe Liit Rein Solnask, Kehtna Majandus- ja Tehnoloogiakool Vladimir Krasnoštšjokov, Toyota Baltic AS Valter Kokkota, MTÜ Autokutseõppe Liit Peeter Johannson, Tallinna Autobussikoondise AS Tarmo Talismaa, Volvo Estonia OÜ Piret Lilover, SA Innove Ülo Ramp, MTÜ Autokutseõppe Liit Janek Pukka, Rakvere Ametikool Andrus Simberg, MTÜ Autokutseõppe Liit
3. Kutsestandardi kinnitaja	Transpordi ja Logistika Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	18
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	10.09.2014
6. Kutsestandard kehtib kuni	05.02.2015
7. Kutsestandardi versiooni number	7
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7231 Mootorsõidukimehaanikud ja -lukksepad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	5
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles	Vehicle technician, level 5
Soome keeles	moottoriajoneuvon asentaja
Vene keeles	техник по автомобилям
C.3 Lisad	
Lisa 1 Tööosad ja tööülesanded	
Lisa 2 Arvuti kasutamise oskused	
Lisa 3 Keelte oskustasemete kirjeldused	