

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/rehvitetehnik, 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 remondindmebaase, -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 Mootorielektronika diagnostika ja remont

A.2.2 Jõuülekanne 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, kontrolleriite, 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 tööriistast 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, tehnoiseisundi-kontrolör, tehniline nõustaja, tehniline konsultant, meister.
A.8 Reguleerimised 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 KOMPETENTUSNÕUDED

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 ohutustamiseseadiste tööd; 3) loeb ja salvestab rikkekoodide; 4) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 5) aktiveerib täitureid; 6) mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusi ja elektrisignaale. Teadmised: 1) sisepõlemismootorite elektroonilise juhtimise tööpõhimõte; 2) hübriid- ja elektriagamite 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 rikkekoodide; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) aktiveerib täitureid; 5) mõõdab müra, vibratsiooni, rõhkusi 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 rikkekoodide 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 rikkekoodide; 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, veojo- ja juhitavuskorrektorid, kaapevõldikud, diferentsiaaliblokeeringud); 2) loeb ja salvestab rikkekoodide; 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 rikkekoodide; 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 rikkekoodide; 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 rikkekoodide; 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, -hüdrauliselt juhitud süsteemid); 2) loeb ja salvestab rikkekoodide; 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) sätestatud; 2) järgib oma tegevuses külmutusainete keskkonnaohutu kasutamise ja ohutustehnika nõudeid; 3) käsitleb nõuete kohaselt külmutusagentsi mahutiit.	
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 rikkekoodide; 3) salvestab andurite ja täiturite parameetreid; 4) mõõdab ja salvestab elektrisignaale; 5) vajadusel vahetab ja remondib seadmeid; 6) järgib oma tegevustes seotud õigusaktides sätestatud; 7) järgib oma tegevuses ohutustehnika ja keskkonnaohutuse kasutamise nõudeid; 8) järgib oma tegevustes pingestamisega seotud töötoimingute ohutusnõudeid.	
Teadmised: 1) Võrguelekttri 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 rikkekoodide; 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 kõrvalekaldeid; 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 liikusseadusest ja testsõidu juhiseist; 10) suhtleb kaastöötajate ja klientidega sõbralikult ja korrektelt ning lahendab lahkelsid 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 - kõrgetasemel; 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. Kutsestandardi 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 Kutsenimetuse võõrkeeles	
Inglise keeles	Vehicle technician, level 5
Soome keeles	mootoriajoneuvon asentaja
Vene keeles	техник по автомобилям
C.3 Lisad	
Lisa 1 Tööosad ja tööülesanded	
Lisa 2 Arvuti kasutamise oskused	
Lisa 3 Keelte oskustasemete kirjeldused	