

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINTO

TUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus 2001

ISBN 952-13-1207-6



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSSTYRELSEN

DNO **38/011/2001**

MÄÄRÄYS **Velvoittavana
noudatettava**

PÄIVÄMÄÄRÄ **19.6.2001**

Voimassaoloaika
1.7.2001 alkaen toistaiseksi

Säännökset, joihin toimivalta
Määräyksen antamiseen perustuu
L 631/1998, 13 § 2 mom
A 812/1998, 1 § 1 mom

Kumoo Määräyksen no
Muuttaa Määräystä no

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt Automekaanikon erikoisammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.7.2001 lukien toistaiseksi.

Tutkintoon tai sen osaan valmistavan koulutuksen järjestäjän on laadittava ja hyväksyttävä koulutusta varten opetussuunnitelma noudattaen, mitä näissä tutkinnon perusteissa on määrätty. Ammattitaidon näytöt on järjestettävä osana valmistavaa koulutusta.

Tutkintotoimikunta, tutkinnon järjestäjä ja koulutuksen järjestäjä eivät voi jättää noudattamatta tutkinnon perusteita tai poiketa niistä.

Todistuksiin merkittävistä tiedoista ja todistusmalleista sekä henkilökohtaisten opiskeluohjelmien laatimisen perusteista määrätään erikseen.

Pääjohtaja

JUKKA SARJALA
Jukka Sarjala

Opetusneuvos

MARKKU LAPPALAINEN
Markku Lappalainen

SISÄLLYSLUETTELO

1 Luku

NÄYTTÖTUTKINTOJEN TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET	7
1 § Näyttötutkinnot	7
2 § Näyttötutkintoihin valmistava koulutus	7
3 § Ammattitaidon osoittamistapojen ja tutkintosuoritusten arvioinnin yleiset perusteet	8

2 Luku

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN	8
1 § Tutkinnon osat	8

3 Luku

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	9
--	---

KAIKILLE YHTEINEN PAKOLLINEN OSA

1 § Automekaanikon yleistaidot	9
a) Ammattitaitovaatimukset	9
b) Ammattitaidon osoittamistavat	10
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	10

HENKILÖAUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA

2 § Jarrut, ohjauslaitteet, alusta ja ajovakauden hallintajärjestelmä 11	
a) Ammattitaitovaatimukset	11
b) Ammattitaidon osoittamistavat	11
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	12
3 § Voimansiirto	12
a) Ammattitaitovaatimukset	12
b) Ammattitaidon osoittamistavat	12
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	13
4 § Moottorin ja polttonestejärjestelmien huolto ja korjaus	13
a) Ammattitaitovaatimukset	13
b) Ammattitaidon osoittamistavat	13
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	14

5 § Sähkötekniikka ja elektroniikka	14
a) Ammattitaitovaatimukset	14
b) Ammattitaidon osoittamistavat	15
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	15

KUORMA- JA LINJA-AUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA

6 § Jarrut, ohjauslaitteet ja jousitus	16
a) Ammattitaitovaatimukset	16
b) Ammattitaidon osoittamistavat	16
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	16
7 § Moottorin ja voimansiirtolinjan huolto ja korjaus	17
a) Ammattitaitovaatimukset	17
b) Ammattitaidon osoittamistavat	17
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	17
8 § Päällirakenteet	18
a) Ammattitaitovaatimukset	18
b) Ammattitaidon osoittamistavat	19
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	19
9 § Sähkötekniikka ja elektroniikka	19
a) Ammattitaitovaatimukset	19
b) Ammattitaidon osoittamistavat	20
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	20
10 § Yrittäjyys	21
a) Ammattitaitovaatimukset	21
b) Ammattitaidon osoittamistavat	22
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	22

1 Luku

NÄYTTÖTUTKINTOJEN TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

1 § NÄYTTÖTUTKINNOT

Näyttötutkinnot ovat ammattitaidon hankkimistavasta riippumattomia. Koulutuksessa, työelämässä ja harrastuksissa hankittua osaamista käsitellään yhtenä kokonaisuutena siten, että osaaminen voidaan hyödyntää tutkinnoissa vaaditun ammattitaidon näytöissä.

Näyttötutkinnot ovat rakenteeltaan modulaarisia. Ne muodostuvat työelämästä ja sen kehittymistarpeista johdetuista tehtäväkokonaisuuksista, joille on ominaista toiminnallisen ja tiedollisen perustan yhteisyys, ammattitaidon monipuolisuus sekä työprosessin ja sen tulosten yhdentyminen. Tutkinnon osa muodostaa ammattipätevyyden osa-alueen, joka voidaan erottaa luonnollisesta työprosessista itsenäiseksi ja arvioitavaksi kokonaisuudeksi. Näytöt järjestetään ja suoritetaan joustavasti tutkinnon osa kerrallaan. Koko tutkinnon sijasta tavoitteena voi olla myös tietyn tai tiettyjen tutkinnon osien suorittaminen.

Ammattitaitovaatimusten kuvauksen perustana on pätevyystyyppitys, jonka katsotaan parhaiten soveltuvan ammattialalle. Kuvauksessa keskitytään ammatin ydintoimintojen vaatimuksiin, toimintaprosessien hallintaan ja laaja-alaiseen ammattikäytäntöön. Vaatimukset kattavat myös työelämässä tarvittavan kielitaidon ja sosiaaliset valmiudet.

2 § NÄYTTÖTUTKINTOIHIN VALMISTAVA KOULUTUS

Näyttötutkintoihin osallistumiselle ei muodollisesti voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehtoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin erilaisen valmistavan koulutuksen yhteydessä.

Valmistavan koulutuksen järjestäjän tulee vahvistaa opetussuunnitelma tutkintojen perusteiden mukaisesti. Koulutus ja siihen sisältyvät näytöt on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Koulutuksen järjestäjän velvollisuutena on järjestää näytöt osana valmistavaa koulutusta. Opiskelijan velvollisuutena on osallistua näytöihin osana opintojaan.

Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettavaan perustutkintoon sisältyvät yhteiset opinnot eivät ole pakollisia koulutuksessa, joka valmistaa näyttötutkintona suoritettavaan perustutkintoon. Niiden tavoitteet tulee ottaa kuitenkin soveltuvin osin huomioon opetussuunnitelmassa ja opetuksen järjestämisessä.

3 § AMMATTITAIIDON OSOITTAMISTAPOJEN JA TUTKINTOSUORITUSTEN ARVIOINNIN YLEISET PERUSTEET

Näyttöjen arviointi edellyttää järjestelmällistä aineiston keräämistä, päätöksentekoa ja dokumentointia tutkinnon suorittajan ammatillisista ja työtoimintavalmiuksista suhteessa tutkinnon perusteissa määriteltyihin ammattitaitovaatimuksiin ja arviointikriteereihin. Arvioinnin painopisteen tulee olla tekemisessä ja työssä toimimisessa. Taito tai osaaminen on arvioitava pääsääntöisesti suoraan vastaavasta työtoiminnasta.

Näyttöympäristön tulee olla todellinen tai mahdollisimman realistinen. Arvioinnissa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointia, haastatteluja, kyselyjä, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä sekä itse- ja ryhmäarviointia. Näytöt tulee järjestää tutkinnon osittain siten, että niissä voidaan arvioida ammatinhallinnan kannalta keskeisten tavoitteiden saavuttamista.

Arvioinnin kohteilla ilmaistaan osaamisen alueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota. Kohteet tulee kiinnittää ydintaitoihin, työn perustana olevan tiedon hallintaan, työmenetelmien, työvälineiden ja materiaalien hallintaan sekä työprosessin hallintaan. Sekä arvioinnin kohteet että kriteerit johdetaan vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksista. Arvioinnin kohteisiin perustuvat arviointikriteerit kuvaavat ja täsmentävät eritasoisia suorituksia. Kriteereillä ilmaistaan kynnykset, joiden avulla erotellaan eritasoiset suoritukset.

2 Luku

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § TUTKINNON OSAT

Tutkintotodistuksen saaminen edellyttää yhteensä viiden pakollisen osan hyväksyttyä suoritusta.

Automekaanikon erikoisammattitutkinto muodostuu yhdestä kaikille yhteisestä osasta ja neljästä osaamisalan perusteella valittavasta osasta.

Tutkinnon näytöt voivat suuntautua joko henkilöautotekniikan tai kuorma- ja linja-autotekniikan osaamisalaan. Osaamisala voidaan merkitään tutkintotodistukseen.

Yhteisenä pakollisena osana on suoritettava kummassakin suuntautumisvaihtoehdossa:

-
- * Automekaanikon yleistaidot

Lisäksi on suoritettava neljä osaamisalan mukaista osaa.

HENKILÖAUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA:

- * Jarrut, ohjauslaitteet, alusta ja ajovakauden hallintajärjestelmä
- * Voimansiirto
- * Moottorin ja polttonestejärjestelmien huolto ja korjaus
- * Sähkötekniikka ja elektroniikka

KUORMA- JA LINJA-AUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA

- * Jarrut, ohjauslaitteet ja jousitus
- * Moottorin ja voimansiirtolinjan huolto ja korjaus
- * Päällirakenteet
- * Sähkötekniikka ja elektroniikka

Edellisten osien lisäksi tai erillisenä osatutkintona voi suorittaa vapaavalintaisesti yrittäjyysosan

- * Yrittäjyys.

Luku 3

AUTOMEKAANIKON ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

1 § AUTOMEKAANIKON YLEISTAIDOT

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa hyödyntää työssään monipuolisesti uusinta tekniikkaa. Hän ymmärtää työsuojelun, ergonomian ja ympäristönsuojelun merkityksen oman yrityksen toimintaan ja tuottavuuteen vaikuttavina tekijöinä ja kykenee ottamaan nämä huomioon omassa ja yrityksen toiminnassa. Hän ymmärtää laadun muodostumiseen vaikuttavat tekijät ja osaa kehittää omaa ja yksikkönsä toimintaa organisaation laatutavoitteiden mukaisesti. Hän selviytyy yleisimmistä asiakaspalvelu-, myynti- ja neuvottelutilanteista sekä tiedonhankinnasta yhdellä vieraalla kielellä, yleensä englannin kielellä.

Tutkinnon suorittaja hallitsee tietotekniikan perusteet, tuntee työpaikallaan käytettävät varaosajärjestelmät ja kykenee toimimaan työryhmän vetäjänä sekä työpaikkakouluttajana. Hän hallitsee korjaamotekniikan perusteet. Hän

osaa tehdä itsenäisesti diagnooseja ja kustannusarvioita sekä tuntee korjauksen palkkarakenteen. Hän hallitsee korjausehdot ja kuluttajansuojalain perusteet sekä noudattaa niitä työssään. Hän ymmärtää yritystalouden keskeiset perusteet ja osaa soveltaa niitä työssään.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Tämän tutkinnon osan arvioinnissa kiinnitetään huomiota itsenäiseen ja omatoimiseen työskentelyyn kussakin osiossa.

Suoritus on hyväksyty, jos tutkittava:

- hallitsee autokorjaamossa käytettävät tietokoneet työ- ja testausvälineinä sekä hallitsee Internetin ja muiden verkkojen käytön tiedon hankinta- ja viestintävälineinä
- hallitsee käytettävissä olevat varaosajärjestelmät, -luettelot ja -hinnastot
- hallitsee englannin tai muun vieraan kielisen autoteknisen sanaston työssään tarvitsemassaan määrin
- osaa toimia omassa tehtävässään markkinointi-, myynti ja asiakaspalvelutehtävissä sekä tuntee edustamansa yrityksen palvelutarjonnan
- osaa toimia tiimin/työryhmän vetäjänä sekä suunnitella ja toteuttaa palaverit
- osaa toimia työpaikkakouluttajana ja työnopastajana sekä oppimisympäristön kehittäjänä
- ymmärtää yrityksen toiminta-ajatuksen ja liikeidean sekä yritystalouden keskeiset perusteet ja osaa määrittää yrityksen kustannusten ja tuloksen muodostumisen
- ymmärtää myös autokorjauksen talouden tunnuslukujen merkityksen toiminnan ohjauksessa
- hallitsee korjaamotekniikkaa siten, että osaa toimia autonkorjauksen asiantuntijana autokorjaamusuunnittelussa yhteistyössä muiden suunnittelijoiden kanssa
- osaa kehittää työpaikkaansa toimivammaksi muuttuvien vaatimusten mukaisesti

-
- osaa toimia suorapalvelumekaanikkona ja suorittaa vianmäärittelyt testauslaitteita apuna käyttäen sekä laatia työlle kustannusarvion ja aikataulun
 - tuntee työsuojelumääräykset ja -ohjeet ja osaa toimia niiden mukaan omalla työpaikallaan
 - tuntee ympäristönsuojelua koskevat jätehuollon määräykset ja ohjeet ja toimii niiden mukaisesti sekä osaa kehittää ympäristönsuojelun toteutumista omalla työpaikallaan
 - tuntee korjaamoiden palkkarakenteen
 - tuntee oman työpaikkansa laatujärjestelmien tavoitteet ja merkityksen sekä tiedostaa laadun muodostumiseen vaikuttavat tekijät
 - ottaa huomioon asetetut laatuvaatimukset sekä vastaa omasta ja työryhmänsä suorituksesta kehittää samalla omaa sektoriaan laatu-järjestelmän edellyttämällä tavalla.

Suoritus on hylätty, mikäli tutkittava:

- ei hallitse autokorjaamon kokonaistoimintoja ja -järjestelyjä
- ei osaa toimia oikein asiakastilanteissa
- ei osaa hankkia tietoa eri lähteistä
- ei osaa tehdä työsuunnitelmaa ja kustannusarviota myös vaativampien töiden yhteydessä.

HENKILÖAUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA

2 § JARRUT, OHJAUSLAITTEET, ALUSTA JA AJOVAKAUDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄ

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa määrittää auton alustaan liittyvien kohteiden viat ja korjata ne. Hän osaa suorittaa auton alustan kohteisiin liittyvät mittaukset ja testaukset sekä tehdä niiden perusteella diagnoosin ja korjausarvion.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearviointin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja:

- osaa määrittää jarrujen, ohjauslaitteiden ja alustan viat ja korjata ne
- osaa mitata pyörien asentokulmat, analysoida tulokset sekä tehdä korjausarvion
- osaa ajovakauden hallintajärjestelmien (ABS-jarrut, luistonesto, aktiivijousitus) rakenteen, toiminnan periaatteet, vianmääritykset ja korjaukset annettujen ohjeiden mukaan.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätahuoltomääräyksiä ei noudateta.

3 § VOIMANSIIRTO

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkittava osaa voimansiirron rakenteen, toiminnan periaatteet, vianmääritykset ja korjaukset. Hän osaa automaattivaihteistojen rakenteet, toimintaperiaatteet, vianmääritykset ja korjaukset. Hän osaa tavanomaisten 4-vetojärjestelmien vianmääritykset ja korjaukset.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja:

- osaa määrittää kytkimen, vaihteiston ja vetopyörästön viat sekä tehdä korjausarviot ja korjata viat
- osaa määrittää nykyaikaisten automaattivaihteistojen viat sekä tehdä niiden perusteella sallitut korjaukset
- osaa määrittää tavanomaisten 4-vetojärjestelmien viat ja korjata ne.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätehuoltomääräyksiä ei noudateta.

4 § MOOTTORIN JA POLTTONESTEJÄRJESTELMIEN HUOLTO JA KORJAUS

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa määritellä moottorin mekaanisen kunnan sekä määrittää viat erilaisten mittausten ja testausten avulla. Hän osaa suorittaa moottorin täyskorjauksen (ei koneistuksia). Hän ymmärtää ahdintekniikan mittauksineen ja vianmäärityksineen sekä asennustöineen. Hän ymmärtää dieseltekniikan perusteet, rakenteet ja toiminnan sekä osaa määrittää viat ja vaihtaa osat. Hän tuntee elektronisten ohjauslaitteiden ja anturitekniikan toiminnan ja mittaukset. Hän osaa mekaanisen polttoneitejärjestelmän huollot, ajoitukset, testaukset ja osien vaihdot.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkitavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja:

- osaa määrittää moottorin mekaanisen kunnon
- osaa tehdä toiminnan testauksen ja määrittää viat testerien avulla
- osaa tehdä moottorin täyskorjauksen (ei koneistuksia)
- osaa ahtimeen liittyvät mittaukset ja osaa vaihtaa tarvittavat osat
- ymmärtää dieseltekniikan perusteet ja osaa rakenteet sekä toiminnan periaatteet
- osaa määrittää dieselmoottorien viat ja tehdä osien vaihdot
- tuntee elektronisten ohjauslaitteiden ja anturitekniikan toiminnan ja mittaukset ja osaa tehdä osien vaihdot
- osaa mekaanisen polttonestejärjestelmän huollot, ajoitukset, testaukset, vianmääritykset ja osien vaihdot.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätahuoltomääräyksiä ei noudateta.

5 § SÄHKÖTEKNIikka JA ELEKTRONIIKKA

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja ymmärtää autosähkötekniisten ja erityisesti elektronisten järjestelmien, laitteiden ja niiden osien rakenteet ja toiminnan. Hän osaa etsiä ja määrittää viat järjestelmällisesti.

Hän osaa tehdä yleisesti käytössä olevien sähköisten ja elektronisten järjestelmien, laitteiden lisävarusteiden sekä niiden osien asennuksia, testauksia ja säätöjä sekä vianmäärityksiä ja korjauksia valmistajien antamien ohjeiden mukaisesti. Hän osaa mittaus- ja testaustekniikan yleisesti käytössä olevilla mittareilla, oskilloskoopilla ja testereillä sekä pystyy päättelemään tuloksista järjestelmien, laitteiden tai niiden osien toimivuuden ja viat. Hän osaa myös ottaa huomioon mittausvirheiden mahdollisuuden ja niiden aiheuttajat. Hän osaa käyttää virtapiirikaavioita hyväksi huolto-, korjaus-, asennus- ja vianetsintätöissä.

Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimpien henkilöautojen sähkö- ja elektroniikka-

järjestelmien ja laitteiden sekä ottomootorin polttonestelaitteiden perustekniikan ja rakenteen. Hän ymmärtää niiden toiminnan ja osaa tehdä tarkastus-, huolto- ja korjaustyöt.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearviointin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkitavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja:

- ymmärtää autosähkötekniikan ja erityisesti elektronisten järjestelmien toiminnan
- osaa tehdä yleisesti käytössä olevien sähköisten ja elektronisten järjestelmien asennuksia, testauksia, vianmäärittäyksiä ja säätöjä
- osaa suorittaa mittaukset yleisesti käytössä olevilla mittalaitteilla ja tarvittavilla erikoistestereillä
- osaa tehdä autojen turvajärjestelmien korjaustyöt
- osaa ABS-jarrujen ja luistonestojärjestelmien korjaustyöt
- osaa ottomootorin polttoneste- ja sytytysjärjestelmien vianetsinnän ja korjaukset
- osaa dieselmootorin polttonestejärjestelmän sähköisen ja elektronisen ohjausjärjestelmän korjauksen
- osaa korjata käynnistyksenestojärjestelmän
- tuntee korin sähkövarusteiden toiminnan ja osaa korjata ne (keskuslukitus, lasinosto, lasien ja peilien lämmitys jne.)
- osaa asentaa ja korjata lisävarusteita (lisälämmityslaitteet, lisävalot, mittarit jne.)
- osaa tehdä vaativimmat testaukset ja vianetsinnät sekä vikakoodien purkamisen merkkikohtaisen testerin avulla
- osaa korjata ottomootorin käyntihäiriöt oireiden ja testaustulosten perusteella
- tuntee pakokaasumääräykset ja osaa tehdä pakokaasutekniikkaan liittyvät työt.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätehuoltomääräyksiä ei noudateta.

KUORMA- JA LINJA-AUTOTEKNIIKAN OSAAMISALA

6 § JARRUT, OHJAUSLAITTEET JA JOUSITUS

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa jarrujen, ohjauslaitteiden ja jousituksen rakenteet sekä toiminnan periaatteet. Hän osaa määrittää niiden viat ja korjata ne. Hän osaa jarrujen sovitukseen liittyvät testaukset ja analysoida testitulokset sekä määrittää viat ja korjata ne.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja:

- hallitsee raskaan ajoneuvokaluston jarrujärjestelmien rakenteet ja toiminnan
- osaa määrittää raskaan ajoneuvokaluston jarrujen viat ja korjata ne
- osaa testata jarrujärjestelmän siihen tarkoitettulla laitteistolla
- osaa tehdä jarrujen sovitustarkastuksen, analysoida tulokset ja tehdä tarvittavat säädöt
- osaa mitata pyörien asentokulmat ja tehdä tarvittavat säädöt

-
- osaa tarkastaa ja korjata ohjauslaitteiden osat
 - hallitsee telirakenteet ja niiden mittaukset ja korjaukset
 - osaa erilaiset jousitusrakenteet ja tehdä niiden korjaukset
 - osaa mitata ja säätää paineilmajousituksen komponentit
 - osaa tehdä paineilmajousituksen osien vaihdot.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätehuoltomääräyksiä ei noudateta.

7 § MOOTTORIN JA VOIMANSIIRTOLINJAN HUOLTO JA KORJAUS

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa voimansiirtolinjan (moottori, vaihteisto, vetopyörästö, napavälitys) rakenteet, toiminnan periaatteet, vianmääritykset ja korjaukset. Hän ymmärtää ahdintekniikan ja osaa siihen liittyvät mittaukset ja vianmääritykset. Hän ymmärtää dieseltekniikan perusteet ja rakenteet, osaa toiminnan periaatteet sekä lisäksi osaa määrittää viat ja vaihtaa osat. Hän tuntee myös elektronisten ohjauslaitteiden ja anturitekniikan toiminnan ja mittaukset sekä osaa vaihtaa osat. Hän osaa tehdä mekaanisen poltonestejärjestelmän huollot, ajoitukset, testaukset sekä määrittää viat ja vaihtaa osat.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkitavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkittava:

- osaa moottorin mekaanisen kunnan määrittämisen

-
- osaa moottorin toiminnan testauksen ja määrittää viat testerien avulla
 - osaa tehdä moottorin täyskorjauksen (ei koneistuksia)
 - osaa ahtimeen liittyvät mittaukset ja osien vaihtotyöt
 - ymmärtää dieseltekniikan perusteet ja osaa tehdä tarvittavat osien vaihdot
 - osaa määrittää dieselmoottorien viat ja tehdä osien vaihdot
 - tuntee elektronisten ohjauslaitteiden ja anturitekniikan toiminnan ja mittaukset sekä osaa tehdä osien vaihdot
 - osaa tehdä erilaisten kytkimien ja niiden hallintalaitteiden tarkastukset sekä määrittää viat ja korjata ne
 - osaa tarkastaa ja korjata raskaskalustossa esiintyvät mekaaniset vaihteistot
 - osaa suorittaa automaattivaihteiston vianetsinnän ja tehdä sallitut korjaukset
 - osaa korjata nivelakselistot
 - osaa tarkastaa vetopyörästöt ja napavälitykset sekä suorittaa niiden säädöt ja korjaukset.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätahuoltomääräyksiä ei noudateta.

8 § PÄÄLLIRAKENTEET

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja osaa päällirakenteiden (nostimet, lämmittimet, jäähdytyslaitteet, kuormatilat, vetolaitteet jne.) rakenteet ja toiminnan periaatteet. Hän tuntee niihin liittyvät lainsäädännölliset vaatimukset. Hän osaa määrittää niiden viat ja korjata ne.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkittava:

- osaa mitoittaa ja asentaa vetolaitteen (-pöytä, -koukku) määräysten mukaisesti
- osaa tarkastaa ja huoltaa nostimet (takalaita-, kuormaus- ym.) määräysten sallimalla tavalla
- osaa asentaa ja huoltaa lisälämmittimet (ohjaamo/kuormatila)
- osaa asentaa ja huoltaa jäähdytyslaitteet (ohjaamo/kuormatila)
- tuntee kuormatiloja ja niiden asentamista koskevat erityismääräykset.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätehuoltomääräyksiä ei noudateta.

9 § SÄHKÖTEKNIikka JA ELEKTRONIIKKA

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja ymmärtää autosähkötekniikan ja erityisesti elektronisten järjestelmien, laitteiden ja niiden osien rakenteet ja toiminnan. Hän osaa etsiä ja määrittää viat järjestelmällisesti.

Hän osaa tehdä yleisesti käytössä olevien sähköisten ja elektronisten järjestelmien, laitteiden lisävarusteiden sekä niiden osien asennuksia, testauksia ja säätöjä sekä vianmäärityksiä ja korjauksia valmistajien antamien ohjeiden mukaisesti. Hän osaa mittaus- ja testaustekniikan yleisesti käytössä olevilla mittareilla ja testereillä sekä pystyy päättämään tuloksista järjestelmien,

laitteiden tai niiden osien toimivuuden ja viat. Hän osaa myös ottaa huomioon mittausvirheiden mahdollisuuden ja niiden aiheuttajat. Hän osaa käyttää virtapiirikaavioita hyväksi huolto-, korjaus-, asennus- ja vianetsintätoissa.

Tutkittava tuntee yleisimpien kuorma- ja linja-autojen sähkö- ja elektroniikka-järjestelmien ja -laitteiden perustekniikan ja rakenteen. Hän ymmärtää niiden toiminnan ja osaa tehdä niiden tarkastus-, huolto- ja korjaustyöt.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito, sen taustalla olevien tietojen ja periaatteiden hallinta sekä kyky soveltaa tietoja osoitetaan pääasiassa todellisessa työympäristössä tavanomaisten työtehtävien yhteydessä. Näyttöä voidaan täydentää erillisten selvitysten, kirjallisten tuotosten ja tehtävien, haastattelujen ja keskustelujen sekä tutkittavan itsearvioinnin avulla.

Näyttöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa voidaan ottaa huomioon tutkittavan oman tai hänen valitsemansa organisaation toimialan erityispiirteet.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritus on hyväksytty, jos tutkittava:

- ymmärtää autosähkötekniikan ja erityisesti elektronisten järjestelmien toiminnan
- osaa tehdä yleisesti käytössä olevien sähköisten ja elektronisten järjestelmien asennuksia, testauksia, vianmäärityksiä ja säätöjä
- osaa suorittaa mittaukset yleisesti käytössä olevilla mittalaitteilla ja tarvittavilla erikoistestereillä
- osaa tehdä ABS-jarrujen korjaukset
- osaa korjata dieselmoottorin polttonestejärjestelmän sähköisen ohjausjärjestelmän
- osaa korjata korin sähköiset varusteet (keskuslukitus, lasinnosto, lasien ja peilien lämmitys, istuinten säädöt ja lämmitykset jne.)
- osaa etsiä jousituksen sähköisen ohjausjärjestelmän viat sekä tehdä tarvittavat säädöt ja korjaukset
- osaa asentaa sähköisiä lisävarusteita (pysäköintilämmittimet, kuormalalämmittimet, jäähdytyslaitteet, ilmastointilaitteet)
- osaa tarkastaa ja korjata hydraulii- ja paineilmatoimisten laitteiden sähköiset ohjausjärjestelmät
- tuntee ajopiirturiin liittyvät säädökset ja osaa toimia niiden mukaisesti
- osaa tarkastaa ja korjata ajonopeudenrajoittimen
- osaa tarkastaa ja korjata vakionopeussäätimen

-
- hallitsee riittävässä määrin puhelimiin, radioihin, navigointijärjestelmiin, rahastuslaitteisiin ja kuormausjärjestelmiin liittyvät työt
 - osaa tarkastaa ja korjata merkki- ja varoitusvalojen ilmaisemat sähköiset viat
 - osaa tarkastaa ja korjata voimansiirron sähköiset ohjaukset sekä telinnostimen ja kuormauslaitteiden sähköiset ohjaukset
 - osaa purkaa vikakoodit, tehdä testaukset ja etsiä viat merkkikohtaisen testerin avulla
 - tuntee pakokaasumääräykset ja osaa tehdä pakokaasutekniikkaan liittyvät työt.

Suoritus on hylätty, mikäli:

- tutkittava ei suoriudu tehtävästä annetussa ajassa
- työn lopputulos on selvästi virheellinen
- työn keskeiset tehtävät tehdään selvästi korjausohjeiden vastaisesti
- vianmäärityksessä päädytään väärään tulokseen
- työturvallisuus- ja jätehuoltomääräyksiä ei noudateta.

10 § YRITTÄJYYS

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää. Hän osaa arvioida yrittäjyyttään ja mahdollista yritystoimintaansa sekä sitä, millä alueilla ja miten hän voi kehittää yrittäjävalmiuksiaan. Hänellä on oman alansa vankka ammattitaito. Hän ymmärtää alansa yritystoimintaa ja hänellä on oman yrityksen aloittamiseksi tarvittavat perustiedot. Hän osaa tarkastella alaa ja sen tarjoamia yritystoiminnan käynnistämisen ja kehittämisen mahdollisuuksia sekä riskejä.

Tutkinnon suorittaja tietää eri yritysmuotojen eron ja tuntee yrityksen perustamisen hallintomenettelyt. Hän osaa kehittää yhdessä asiantuntijoiden kanssa markkinakelpoisen liikeidean ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana. Hän tietää, millaisia taloudellisia, tuotannollisia ja henkisiä voimavaroja yritystoiminnan toteuttaminen vaatii, ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi oman yritystoiminnan aloittamisen näkökulmasta.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa ja on tältä pohjalta valmis kehittämään näitä suhteita. Hän tuntee tuotteen hinnanmuodostuksen ja tietää keskeisimpiä talouden tunnuslukuja. Hän tuntee yritystoi-

mintaan liittyvää keskeistä lainsäädäntöä. Hän osaa hankkia yrityksen perustamisessa ja toiminnan eri vaiheissa tarvitsemaansa tietoa ja asiantuntijapalvelua.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Näytössä arvioidaan:

- yksilön arvoja ja henkilökohtaisia yrittäjävalmiuksia
- yksilön yrittämisen taitoja ja tietoja.

Näyttöjä laadittaessa ja näyttöympäristöä valittaessa on tärkeää pystyä mittaamaan luotettavasti molempia valmiuksia.

Yksilöllisten tekijöiden arvioinnissa on tärkeää osallistujan kyky arvioida omia valmiuksiaan toimia yrittäjänä. Arviointi pohjautuu itsearviointiin, ryhmässä tapahtuvaan vertaisarviointiin ja asiantuntijakeskusteluihin. Työvälineinä voidaan käyttää mm. erilaisia keskusteluja ja analyysejä. Tutkittavaa ei voida arvioida sen suhteen, onko hän hyvä yrittäjä vai ei, vaan tavoitteena on muodostaa henkilön yrittäjäprofiili, jota tulkitsemalla tutkittava osaa tuottaa itsenäisesti tai yhdessä asiantuntijoiden kanssa oman yrittäjänä toimimista edistävän kehityssuunnitelmansa.

Tämän kokonaisuuden arviointiin osallistuvilta edellytetään yrittäjyyden ja sen kehittämisen asiantuntemusta.

Yrittämisen taidot ja tiedot arvioidaan aitona yrittäjyyteen liittyvänä toimintana. Keskeinen osa näyttöä on pitkäjänteinen yritystoiminnan käynnistämiseen liittyvä hanke, jossa tutkittava työstää yritysideoita liikeideaksi. Toimivan liikeidean rakentamisessa hänen tulee tarkastella monipuolisesti toimintaympäristöä erityisesti alalle aikovan yrittäjän näkökulmasta. Hänen tulee osata käydä keskusteluja mahdollisesta yrityksensä käynnistämisestä ja siihen liittyvistä kysymyksistä alan asiantuntijoiden kanssa.

Tutkinnon suorittajan on osattava laatia myös liiketoiminnassa tarvittavat keskeiset suunnitelmat ja arvioida niiden toimivuutta. Hänen pitää pystyä tarkastelemaan myös todennäköisen yrityksensä resurssitarvetta. Näyttöä voidaan täydentää selvityksien, laskelmin ja muiden kirjallisten tuotosten sekä suullisten keskustelujen ja haastattelujen avulla.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Arvioinnin kohteet:

- omien yrittäjävalmiuksien arviointi ja oman yrittäjyyttä tukevan kehittämisen suunnittelu
- yritystoiminnan käynnistämisessä tarvittavien perusvalmiuksien laaja tuntemus ja keskeisten asioiden hallinta
- asiantuntijapalvelujen käyttö ja tietolähteiden hyödyntäminen.

Suoritus on hyväksytty, jos tutkinnon suorittaja täyttää seuraavat kriteerit:

Tutkinnon suorittaja tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää ja millaiset valmiudet tukevat yrittäjänä menestymistä. Hän pystyy erittelemään yrittäjänä toimimisen valmiuksiaan ja myös arvojaan sekä osaa näiden pohjalta punnita omaa yrittäjäjyyttään ja laatia itselleen kehityssuunnitelman yrittäjänä. Hän kykenee tekemään yritystoimintaan liittyviä ratkaisuja omiin arvioihinsa luottaen ja osaa tuoda esille oman ammattitaitonsa ja arvostaa sitä.

Tutkinnon suorittaja tuntee omaa toimialaansa ja aluettaan niin, että osaa tarkastella tulevaisuuden näkymiä, mahdollisuuksia ja markkinoita oman yritystoiminnan käynnistämisen kannalta.

Tutkinnon suorittaja tietää, millaisia erilaisia yritystoiminnan aloitustapoja voi harkita. Hän tietää yleisimmät Suomessa käytetyt ratkaisut mm. yritystoiminnan muotojen, aloittamisoperaatioiden, vastuiden määrittämisen ja tarvittavien resurssien ja riskien osalta voidakseen keskustella asiantuntijoiden kanssa oman yrityksensä toiminnan vaihtoehtoista. Hän tietää, millaisia taloudellisia ja tuotannollisia sekä henkisiä voimavaroja yritystoiminnan toteuttaminen vaatii, ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi oman yritystoiminnan aloittamisen näkökulmasta. Hän tuntee yritystoiminnan aloittamisen lakisääteiset toimet sekä muun yritystoiminnan keskeisen lainsäädännön ja tietää, mistä voi tarvittaessa saada asiantuntijapalveluja.

Tutkinnon suorittaja osaa kehittää asiantuntijoiden avulla omalle yritykselleen markkinakelpoisen liikeidean ja ymmärtää, mikä on liikeidean merkitys yritystoiminnan työvälteenä, ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana. Hän ottaa sitä kehittäessään huomioon markkinoiden kysyntä- ja kilpailutekijöitä sekä oman ideansa toimivuuden kannalta olennaisia erilaistamistekijöitä.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa. Hän tietää, mihin hänen mahdollisen yrityksensä asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden hoitamiseen liittyvät arvot ja liikeideassa määritellyt toimintatavat perustuvat. Hänellä on valmiudet rakentaa ja ylläpitää yrityksen jatkuvuuden kannalta merkittäviä asiakas-, toimittaja- ja muita verkostosuhteita.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää, mitä on kannattava toiminta, ja osaa vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen. Hän osaa tulkita yrityksen tilinpäätöstä mm. pääomien, varallisuuden, maksukyvyyn ja tuloksen suhteen. Hän ymmärtää kustannuslaskennan periaatteet ja tietää, mitkä markkinalähtöiset tekijät tulee ottaa myös huomioon, jotta hän osaa hinnoitella tuotteita järkevästi. Hän osaa laatia yritykselleen karkean tulo-menoarvion ja osaa hankkia tietoja ja asiantuntijapalveluja alan yritystoiminnan verotuskysymysten ratkaisemiseen.