

Näyttötutkinnon perusteet

**RAUTATIEKALUSTON
KUNNOSSAPIDON
AMMATTITUTKINTO
2007**



Dno 21/011/2007
MÄÄRÄYS **Velvoittavana
noudatettava**
Päivämäärä 30.7.2007
Voimassaoloaika
1.9.2007 alkaen toistaiseksi
Säännökset, joihin toimivalta
määräyksen antamiseen perustuu
L 631/1998 13 § 2 mom
Kumoaa määräyksen

RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPIDON AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt rautatiekaluston kunnossapidon ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.9.2007 lukien toistaiseksi.

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

Järjestettäessä näyttötutkintoon valmistavaa koulutusta koulutuksen järjestäjä päättää koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus suorittaa näyttötutkinto.

Pääjohtaja

Kirsi Lindroos

Opetusneuvos

Olli Hautakoski

SISÄLLYSLUETTELO

1	Luku	
	NÄYTTÖTUTKINNOT	9
	1 § Näyttötutkintojen järjestäminen	9
	2 § Näyttötutkinnon suorittaminen	9
	3 § Näyttötutkinnon perusteet	9
	4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa	10
	5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa	10
	6 § Todistukset	11
	7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus	11
2	Luku	
	RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPIDON AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN	11
	1 § Tutkinnon osat	11
3	Luku	
	RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPIDON AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	13
	1 § Rautateillä liikkuvan kaluston kunnossapidon yleistaidot	13
	a) Ammattitaitovaatimukset	13
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	15
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	15
	2 § Sähköveturit	15
	a) Ammattitaitovaatimukset	15
	3 § Dieselveturit	16
	a) Ammattitaitovaatimukset	16
	4 § Sähkömoottorijunat	17
	a) Ammattitaitovaatimukset	17
	5 § Dieselmoottorijunat	18
	a) Ammattitaitovaatimukset	18
	6 § Henkilövaunut	19
	a) Ammattitaitovaatimukset	19
	7 § Tavaravaunut	20
	a) Ammattitaitovaatimukset	20
	8 § Ratatyökoneet	21
	a) Ammattitaitovaatimukset	21

9 §	Kallistusjärjestelmät	22
	a) Ammattitaitovaatimukset	22
10 §	Liikkuvan kaluston kulunvalvontalaitteet	23
	a) Ammattitaitovaatimukset	23
11 §	Dieselmoottorit	24
	a) Ammattitaitovaatimukset	24
12 §	Sähkömoottorit	25
	a) Ammattitaitovaatimukset	25
13 §	Ohjaus- ja tietojärjestelmät (infojärjestelmät)	26
	a) Ammattitaitovaatimukset	26
14 §	Ovijärjestelmät	26
	a) Ammattitaitovaatimukset	26
15 §	Telijärjestelmät	27
	a) Ammattitaitovaatimukset	27
16 §	Jarrujärjestelmät	28
	a) Ammattitaitovaatimukset	28
17 §	Pneumatiikkajärjestelmät	29
	a) Ammattitaitovaatimukset	29
18 §	Hydrauliikkajärjestelmät	30
	a) Ammattitaitovaatimukset	30
19 §	Tehonsäätöjärjestelmät	31
	a) Ammattitaitovaatimukset	31
20 §	Lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät	32
	a) Ammattitaitovaatimukset	32
21 §	Vaihteistot ja voimansiirto	33
	a) Ammattitaitovaatimukset	33
22 §	Pyöräkertakoneistukset	34
	a) Ammattitaitovaatimukset	34
23 §	Pyöräkerrat	35
	a) Ammattitaitovaatimukset	35
24 §	Mittaustekniikka ratatyökoneissa	36
	a) Ammattitaitovaatimukset	36
25 §	Opastetun henkilön sähkötekniikan perusteet	36
	a) Ammattitaitovaatimukset	36
26 §	Sähkövikojen paikantaminen	37
	a) Ammattitaitovaatimukset	37
27 §	Yksityisraiteen liikenneturvallisuushenkilön koulutusohjelma	38
	a) Ammattitaitovaatimukset	38

b) Ammattitaidon osoittamistavat pykälissä 2–27	39
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit pykälissä 2–27	39
28 § Yrittäjyys	40
a) Ammattitaitovaatimukset	40
b) Ammattitaidon osoittamistavat	41
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	41

NÄYTTÖTUTKINNOT

1 § Näyttötutkintojen järjestäminen

Opetushallituksen asettamat, työnantajien, työntekijöiden, opettajien ja tarvittaessa itsenäisten ammatinharjoittajien edustajista koostuvat tutkintotoimikunnat vastaavat näyttötutkintojen järjestämisestä ja valvonnasta sekä antavat tutkintotodistukset. Tutkintotoimikunnat tekevät sopimuksen näyttötutkintojen järjestämisestä koulutuksen järjestäjien ja tarvittaessa muiden yhteisöjen ja säätiöiden kanssa. Näyttötutkintoja ei saa järjestää ilman voimassa olevaa, tutkintotoimikunnan kanssa solmittua järjestämissopimusta.

2 § Näyttötutkinnon suorittaminen

Näyttötutkinto suoritetaan osoittamalla hyväksytysti tutkinnon perusteissa vaadittu osaaminen tutkintotilaisuuksissa käytännön työssä ja toiminnassa. Jokainen tutkinnon osa on arvioitava erikseen. Arvioinnin tekevät työnantajien, työntekijöiden ja opetusalan edustajat yhdessä. Aloilla, joilla itsenäinen ammatinharjoittaminen on tyypillistä, myös tämä taho otetaan huomioon arvioijien valinnassa. Lopullisesti arvioinnin hyväksyy tutkintotoimikunta. Tutkintotodistus voidaan antaa, kun kaikki tutkinnon suorittamiseksi määrätty tutkinnon osat on suoritettu hyväksytysti.

3 § Näyttötutkinnon perusteet

Tutkinnon perusteissa määritellään tutkintoon kuuluvat osat ja mahdollisesti niistä muodostuvat osaamisalat, tutkinnon muodostuminen, kussakin tutkinnon osassa vaadittava ammattitaito, arvioinnin perusteet (arvioinnin kohteet ja kriteerit) ja ammattitaidon osoittamistavat.

Tutkinnon osa muodostaa ammatin osa-alueen, joka voidaan erottaa luonnollisesta työprosessista itsenäiseksi arvioitavaksi kokonaisuudeksi. Tutkinnon osittain määritellyissä ammattitaitovaatimuksissa keskitytään ammatin ydintoimintoihin, toimintaprosessien hallintaan ja kyseessä olevan alan ammattikäytäntöihin. Niihin sisältyvät myös työelämässä yleisesti tarvittavat taidot, esimerkiksi sosiaaliset valmiudet.

Arvioinnin kohteet ja kriteerit on johdettu ammattitaitovaatimuksista. Arvioinnin kohteilla ilmaistaan ne osaamisen alueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota. Kohteiden määrittäminen helpottaa myös ammattitaidon arviointia asianomaisesta työtoiminnasta. Arvioinnin tulee kattaa kaikki tutkinnon perusteissa määritellyt arvioinnin kohteet. Arvioinnin kriteerit määrittelevät hyväksyttävän suorituksen laadullisen ja määrällisen tason.

Ammattitaidon osoittamistavat sisältävät tutkinnon suorittamiseen liittyviä tarkentavia ohjeita. Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti todellisissa työtehtävissä

ja toimissa. Ammattitaidon osoittamistavat voivat sisältää mm. ohjeita siitä, kuinka tutkintosuoritusta voidaan tarvittaessa täydentää, jotta kaikki ammattitaitovaatimukset tulevat kattavasti osoitetuiksi.

4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnoissa

Henkilökohtaistamisesta Opetushallitus on antanut erillisen määräyksen.

5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnoissa

Ammattitaidon arvioinnissa tulee perusteellisesti ja huolellisesti tarkastella sitä, miten tutkinnon suorittaja on osoittanut osaavansa sen, mitä tutkinnon perusteissa ko. tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksissa edellytetään. Arvioinnissa käytetään tutkinnon perusteissa määriteltyjä arviointikriteerejä. Arvioinnissa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä. Vain yhden menetelmän käytöllä ei välttämättä saada luotettavaa tulosta. Arvioinnissa otetaan huomioon ala- ja tutkintokohtaiset erityispiirteet tutkinnon perusteiden mukaisesti. Mikäli tutkinnon suorittajalla on luotettavia selvityksiä aikaisemmin osoitetusta osaamisesta, arvioijat arvioivat niiden vastaavuuden näyttötutkinnon perusteiden ammattitaitovaatimukseen. Arvioijat ehdottavat dokumentin tutkintotoimikunnalle tunnustettavaksi osaksi näyttötutkinnon suoritusta. Lopullisen päätöksen aiemmin osoitetun ja luotettavasti selvitetyn osaamisen tunnustamisesta tekee tutkintotoimikunta.

Ammattitaidon arviointi on prosessi, jossa arviointiaineiston keräämisellä ja arvioinnin dokumentoinnilla on keskeinen merkitys. Työelämän sekä opettajien edustajat tekevät kolmikantaisesti huolellisen ja monipuolisen arvioinnin. Tutkinnon suorittajan tulee selvästi saada tietoonsa arviointiperusteiden soveltaminen omalta kohdaltaan. Tutkinnon suorittajalle on annettava mahdollisuus suoritustensa itsearviointiin. Näyttötutkinnon järjestäjä laatii arvioinnin kohteena olevan tutkinnon osan suorittamisesta arviointipöytäkirjan, jonka arvioijat allekirjoittavat. Tutkinnon suorittajalle tämän jälkeen annettava palaute arvioinnista on osa hyvää arviointiprosessia. Lopullisen päätöksen arvioinnista tekee tutkintotoimikunta.

Arvioijat

Tutkinnon suorittajan ammattitaitoa arvioivilla henkilöillä tulee olla hyvä ammattitaito ko. näyttötutkinnon alalta. Tutkintotoimikunta ja näyttötutkinnon järjestäjä sopivat arvioijista näyttötutkintojen järjestämissopimuksessa.

Arvioinnin oikaisu

Tutkinnon suorittaja voi lainsäädännön mukaisen määräajan puitteissa pyytää arvioinnin oikaisua tutkintotoimikunnalta, jonka toimialaan ja -alueeseen kyseessä oleva tutkinto kuuluu.

Kirjallinen oikaisupyynnö osoitetaan tutkintotoimikunnalle. Tutkintotoimikunta voi arvioijia kuultuaan velvoittaa toimittamaan uuden arvioinnin. Arviointia

koskevasta oikaisuvaatimuksesta annettuun tutkintotoimikunnan päätökseen ei voi hakea muutosta valittamalla.

6 § Todistukset

Näyttötutkintotodistuksen ja todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta antaa tutkintotoimikunta. Todistuksen valmistavaan koulutukseen osallistumisesta antaa koulutuksen järjestäjä. Opetushallitus on antanut määräyksen näyttötutkinnoista, näyttötutkintoon valmistavasta koulutuksesta ja oppisopimuskoulutuksesta annettaviin todistuksiin merkittävistä tiedoista.

Näyttötutkinnon osan tai osien suorittamisesta annetaan todistus silloin, kun näyttötutkintoon osallistuva sitä pyytää. Tutkintotodistuksen ja myös todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta allekirjoittavat tutkintotoimikunnan edustaja ja näyttötutkinnon järjestäjän edustaja.

Opetushallituksen hyväksymään ammattikirjaan tehty merkintä näyttötutkinnon suorittamisesta on tutkintotodistukseen rinnastettava todistus näyttötutkinnon suorittamisesta. Näyttötutkinnon järjestäjä hankkii ja allekirjoittaa ammattikirjan. Ammattikirja on näyttötutkinnon suorittajalle maksullinen.

7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus

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

Valmistava koulutus tulee järjestää tutkintojen perusteiden mukaisesti. Koulutus ja tutkintotilaisuudet on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Näyttötutkintoon valmistavaan koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus osallistua tutkintotilaisuuksiin ja suorittaa näyttötutkinto.

2 Luku

RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPIDON AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § Tutkinnon osat

Rautatiekaluston kunnossapidon ammattitutkinto muodostuu kaikille pakollisesta osasta ja valinnaisista osista seuraavasti:

Jos tutkinnon suorittaja valitsee kohdasta 1 (kalusto) kaksi osaa, hänen on valittava osasta 2 (osajärjestelmät) neljä osaa.

Jos tutkinnon suorittaja valitsee kohdasta 1 (kalusto) vain yhden osan, hänen on valittava osasta 2 (osajärjestelmät) viisi osaa.

Pakollinen osa

- Rautateillä liikkuvan kaluston kunnossapidon yleistaidot

Valinnaiset osat

Kohta 1 (kalusto)

- Sähköveturit
- Dieselveturit
- Sähkömoottorijunat
- Dieselmoottorijunat
- Henkilövaunut
- Tavaravaunut
- Ratatyökoneet

Kohta 2 (osajärjestelmät)

- Kallistusjärjestelmät
- Liikkuvan kaluston kulunvalvontalaitteet
- Dieselmoottorit
- Sähkömoottorit
- Ohjaus- ja tietojärjestelmät (infojärjestelmät)
- Ovijärjestelmät
- Telijärjestelmät
- Jarrujärjestelmät
- Pneumatiikkajärjestelmät
- Hydraulikkajärjestelmät
- Tehonsäätöjärjestelmät
- Lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät
- Vaihteistot ja voimansiirto
- Pyöräkertakoneistukset
- Pyöräkerrat
- Mittaustekniikka ratatyökoneissa
- Opastetun henkilön sähkötekniikan perusteet
- Sähkövikojen paikantaminen
- Yksityisraiteen liikenneturvallisuushenkilön koulutusohjelma.

Osista Opastetun henkilön sähkötekniikan perusteet ja Sähkövikojen paikantaminen voi valita vain toisen.

Yhdeksi kohdan 2 (osajärjestelmät) valinnaiseksi osaksi tutkinnon suorittaja voi ottaa myös jonkun muun (esim. kone- ja metalli- tai sähköalan) ammatti- tai erikoisammattitutkinnon osan, joka täydentää hänen ammattiosaamistaan. Tämä ei kuitenkaan saa olla tutkinnon osa, joka kohdentuu perustaitoihin tai jo valitulle alueelle.

Lisäksi tutkinnon suorittaja voi liittää vapaasti tutkintoonsa osan

- Yrittäjäyys.

3 Luku

RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPIDON AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

1 § Rautateillä liikkuvan kaluston kunnossapidon yleistaidot

a) Ammattitaitovaatimukset

1) RAUTATEILLÄ LIIKKUVAN KALUSTON YLEISTUNTEMUS

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- rautateillä liikkuvan kaluston, kalustotyyppit ja niiden väliset erot, tietää
- mihin kalustoa käytetään ja ymmärtää
- niiden merkityksen yrityksen sekä asiakkaan toiminnan kannalta.

2) RAUTATIEKALUSTON KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄ

Rautatiekaluston kunnossapitojärjestelmän kokonaisuuden sekä asiakassidonnaisuuden ymmärtäminen on rautatiekaluston kunnossapidossa olennaista. Rautatiekaluston kunnossapitoasentajan tulee työssään tuntea kunnossapitojärjestelmä ja siihen liittyvä tuotannonohjausjärjestelmä.

Kunnossapitojärjestelmään kuuluu myös kalustoturvallisuusjärjestelmä sekä liikkuvan kaluston katsastustoiminta. Kunnossapitoasentajan tulee tuntea kalustoturvallisuusjärjestelmän periaatteet. Hänen täytyy myös käytännössä osata suorittaa työnsä kalustoturvallisuusjärjestelmän määräysten vaatimalla tavalla.

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- kunnossapidon roolin toimintaedellytysten turvaajana
- kunnossapidon peruskäsitteet ja toimintaperiaatteet kunnonvalvonnan, huollon ja korjaavan kunnossapidon alueilla
- rautatiekaluston kunnossapitojärjestelmän maantieteellisen ja organisatorisen järjestelmän
- oman yrityksensä ja yksikkönsä arvot, strategian ja vision
- kunnossapidon tunnusluvut ja niihin vaikuttavat tekijät
- kunnossapidon vaikutuksen kunnossa pidettävien laitteiden käyttöikään, käyttövarmuuteen, prosessin häiriöttömään toimintaan, tuotteiden laatuun ja kokonaiskustannuksiin,

ymmärtää

- miten oman yrityksen arvot ja strategiat ohjaavat asentajan työskentelyä
- jatkuvan ammattitaidon kehittämisen merkityksen osana oman yrityksen menestystä
- asiakkaiden tarpeet ja odotukset ja asiakastyytyväisyyden merkityksen
- taloudellisesti kannattavan toiminnan periaatteet
- rautatiekaluston kunnossapidon kokonaisprosessina sekä

osaa

- toimia oman yksikön kalustoturvallisuusjärjestelmän sekä toiminta- ja ympäristöjärjestelmien mukaisesti
- toimia vastuullisesti ja huolehtia velvollisuuksistaan
- toimia yhteistyökykyisesti ja työyhteisötaitoisesti sekä tarvittaessa osaa kuvata ongelmakohtat ja kysyä neuvoa
- toimia asiakaspalveluhenkisesti
- selvittää yhteistoimintaperiaatteet ja toimia niiden mukaisesti
- kertoa asiakkaalle kustannustekijät
- arvioida tehtäväalueensa työprosesseja laadun, työmenetelmien ja taloudellisuuden kannalta
- tulkita vieraskielisiä asiakirjoja sanakirjan avulla niin, että selviytyy kunnossapidossa tarvittavalla tasolla laitteiden huolto- ja korjaustehtävistä.

3) TYÖTURVALLISUUS

Tutkinnon suorittaja

ymmärtää

- millaisia riskejä työoloista, työmenetelmistä, työssä käytettävistä koneista ja aineista saattaa aiheutua omalle ja muiden henkilöiden turvallisuudelle,

tuntee

- tärkeimmät menetelmät, joilla voidaan ehkäistä näitä riskejä
- työpaikalla käytettävät kemikaalit ja niiden oikeat varastointi- ja hankintatavat sekä

osaa

- arvioida työtehtäviensä sähköturvallisuuteen ja paloturvallisuuteen liittyvät vaaratekijät ja poistaa ne
- standardin SFS 6002 mukaiset sähköturvallisuusmääräykset
- tulitöiden turvamääräykset ja omaa voimassa olevan tulityökortin
- toimia oikein tapaturman tai tulipalon sattuessa ja kykenee suorittamaan hätäensiavun mukaiset ensiaputoimenpiteet

- valita nostoihin ja siirtoihin oikeat apuvälineet ja suorittaa nosto- ja siirtotöitä.

Tutkinnon suorittajalla on voimassa oleva työturvallisuuskortti.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito voidaan osoittaa todellisten työtehtävien, erillisten työnäytteiden, projektitehtävien, haastattelujen, kyselyjen, aikaisempien dokumentoitujen näyttöjen ja kirjallisten tehtävien avulla. Niiltä osin kuin se on mahdollista ja järkevää ammattitaito voidaan osoittaa myös muiden osien tutkintotilaisuuksien yhteydessä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esittävästä suorituksesta on hyvä antaa palaute. Suoritus hyväksytään, jos tutkinnon suorittaja osaa, mitä vaatimuksissa edellytetään. Hän osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

2 § Sähköveturit

Sähköveturit ovat sähkökäyttöisiä vetovoimayksiköitä, joita käytetään pääasiassa henkilö- ja tavaraliikenteessä linjavetureina.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävän sähköveturikaluston ja siihen kuuluvien eri veturisarjojen toimintaperiaatteet
- sähköveturien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla sähköveturien peruskomponentit (ajomoottorit, virroitinlaitteet, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, valaistuksen sekä muuntajat) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- sähköveturien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan ja liitynnät muihin järjestelmiin
- sähköveturien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- sähköveturien kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vetokaluston ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät vaadi erikoisvälineitä
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

3 § Dieselveturit

Dieselveturia käytetään sähköistämättömillä rataosuuksilla tavara- ja henkilövaunun vetämiseen sekä ratapihoilla vaihtotyötureina.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävän dieselveturikaluston ja siihen kuuluvien eri veturisarjojen toimintaperiaatteet
- dieselveturien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakko-huollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla dieselveturien peruskomponentit (dieselmoottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet sekä valaistuksen) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- dieselveturien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan ja liitynnät muihin järjestelmiin
- dieselveturien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- dieselveturien kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän

- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla dieselvetokaluston ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät vaadi erikoisvälineitä
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

4 § Sähkömoottorijunat

Sähkömoottorijunat ovat sähkökäyttöisiä omalla vetoyksiköllä varustettuja henkilöliikennejunia. Useampia sähkömoottorijunayksiköitä voidaan liittää yhteen.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät sähkömoottorijunat ja niiden toimintaperiaatteet
- sähkömoottorijunien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakko-huollot ja komponenttien vaihdot)
- sähkömoottorijunien peruskomponentit (ajomoottorit, virroitinlaitteet, jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät, valaistuksen, muuntajat ja matkustajainformaatiojärjestelmät) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- sähkömoottorijunien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan ja liitynnät muihin järjestelmiin
- sähkömoottorijunakaluston käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnossaan huomioon sekä

osaa

- sähkömoottorijunien kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän

- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla sähkömoottorijunien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät vaadi erikoisvälineitä
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

5 § Dieselmoottorijunat

Dieselmoottorijunat ovat henkilöliikennekäyttöön tarkoitettuja kiskobusseja. Useampia kiskobussiyksiköitä voidaan liittää yhteen.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät dieselmoottorijunat ja niiden toimintaperiaatteet
- dieselmoottorijunien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakko-huollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla dieselmoottorijunien perus-komponentit (moottorit, jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät ja valaistuksen) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- dieselmoottorijunien info- ja ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liitynnät muihin järjestelmiin
- sähkötekniikan perusteet
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnossaan huomioon sekä

osaa

- dieselmoottorijunien kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit

- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla dieselmoottorijunien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät vaadi erikoisvälineitä
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

6 § Henkilövaunut

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät henkilövaunut ja niiden toimintaperiaatteet
- henkilövaunujen erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla henkilövaunujen peruskomponentit (jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät, valaistuksen, muuntajat ja aggregaatit) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- henkilövaunujen info- ja ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liitynyt muihin järjestelmiin
- henkilövaunukaluston käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnossaan huomioon sekä

osaa

- henkilövaunujen kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla henkilövaunujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perus-

huollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan

- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät vaadi erikoisvälineitä
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

7 § Tavaravaunut

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät tavaravaunut ja niiden toimintaperiaatteet
- tavaravaunujen erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset sekä perus-, täydennys- ja huoltokorjaukset)
- tavaravaunujen peruskomponentit (jarrulaitteet, veto- ja puskinlaitteet, telit, pyöräkerrat ja käyttölaitteet) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- tavaravaunukaluston käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- yleisimmät hitsausmenetelmät
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnossaan huomioon sekä

osaa

- tavaravaunujen kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset kunnossapito-ohjeet, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloittamista ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla tavaravaunujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset vaurio- ja viankorjaukset
- hitsata (vaatimuksena D luokan sauma)
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

8 § Ratatyökoneet

Ratatyökoneet ovat ratojen ja ratainfraan kunnossapitoon ja rakentamiseen tarkoitettuja koneita, joita käytetään mm. miehistön, koneiden- ja laitteiden sekä materiaalien kuljettamiseen, sepelin puhdistamiseen, kiskojen ja pölkkyjen vaihtoon sekä mittaus-, huolto- ja korjaustöihin.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät ratatyökalustot ja niiden toimintaperiaatteet
- ratatyökoneiden erilaiset käyttötunteihin tai kalenteriaikaan perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla ratatyökoneiden peruskomponentit (dieselmoottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, valaistuksen ja nosturit) ja niiden merkityksen toiminnan kannalta
- ratatyökoneiden ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liittyvät muihin järjestelmiin
- ratatyökoneiden käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toimintoissaan huomioon sekä

osaa

- ratatyökoneiden kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla ratatyökoneiden ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot
- etsiä ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjata ne
- testata ja säätää laitteistoja
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

9 § Kallistusjärjestelmät

Kallistusjärjestelmillä pystytään muuttamaan vaunun korin asemaa teliin nähden. Käytössä on passiivisia ja aktiivisia järjestelmiä. Passiiviset järjestelmät ovat yleensä mekaanisia. Aktiiviset toimivat pääsääntöisesti hydrauliiikan ja pneumatiikan avulla. Korkeapaineiset hydraulipumput käyttävät yleensä voimanlähteenä sähkömoottoreita. Ohjaus, valvonta ja säätöjärjestelmät ovat yleensä elektronisia.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- valitsemansa kalustolajin kallistusjärjestelmän,

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät rautatiekaluston kallistusjärjestelmät ja toimintaperiaatteet
- erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- kallistusjärjestelmään liittyvän perustekniikan
- kallistusjärjestelmään liittyvän ohjausjärjestelmän pääpiirteittäin, sen toiminnan sekä liittynät muihin järjestelmiin
- kallistusjärjestelmän käyttötavan ja sen asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- sähköisten ohjausjärjestelmien liittynät mekaanisiin järjestelmiin sekä

osaa

- kallistusjärjestelmien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen
- lukea kallistusjärjestelmien piirustuskaavioita
- etsiä tietoa kallistusjärjestelmien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla kallistusjärjestelmien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot sekä jättää huolto-kohteen sovittuun tilaan
- päätellä järjestelmän toimintatavat, työliikkeet ja säätöjen vaikutukset piirustuksista
- tehdä tarvittavien mittaus- ja testauslaitteiden avulla kallistusjärjestelmien toimintaan liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä

- tehdä mittausten ja testausten tulosten perusteella oikean vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tarvittavat korjaustyöt
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit.

10 § Kulunvalvontalaitteet

Rautateiden yksi tärkeimmistä turvallisuuteen ja käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä on junien kulunvalvontajärjestelmä eli JKV. Järjestelmä sisältää kiinteitä ratalaitteita ja liikkuvaan kalustoon asennettuja veturilaitteita.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- kulunvalvontalaitteiden teknisen toiminnan periaatteet
- kunnossapito-ohjeet ja muun tarvittavan teknisen dokumentaation
- komponenttien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoinvan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja osien vaihdot)
- työnsä vaikutuksen turvalliseen ja aikataulunmukaiseen junaliikenteeseen sekä

osaa

- huolehtia tarvittavasta työturvallisuudesta
- tehdä kulunvalvontalaitteeseen liittyvät huoltotyöt, mittaukset ja tarkastukset
- tulkita kuljettajan vikailmoitusta, rekisteröintitietoja ja vikakoodeja vian syytä arvioitaessa
- tehdä arvioidun vian syyn perusteella tarvittavan korjaavan toimenpiteen arvion sekä tehdä myös korjaavan toimenpiteen
- etsiä tietoa kunnossapito-ohjeista ja muusta teknisestä dokumentaatiosta
- tehdä tarvittavan työtä koskevan dokumentoinnin.

11 § Dieselmoottorit

Vetokalustossa käytetään veturien päävoimanlähteenä ja apumoottoreina dieselmoottoreita.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät dieselmoottorit ja niihin kuuluvien eri komponenttien toimintaperiaatteet
- dieselmoottorien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla dieselmoottorien peruskomponentit
- dieselmoottorien ohjaus- ja valvontajärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan ja liittynät muihin järjestelmiin
- dieselmoottorien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- dieselmoottorien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla dieselmoottorien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät edellytä erikoisvälineitä
- tehdä peruskorjausten toimenpiteet korjausohjeiden mukaisesti käyttäen hyväksi piirustuksia, mittalaitteita ja tarvittavia työkaluja
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

12 § Sähkömoottorit

Liikkuvassa kalustossa käytetään sähkömoottoreita voimansiirto-, tuuletus- ja jäähdytysmoottoreina sekä erilaisina apumoottoreina.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät sähkömoottorit ja generaattorit
- sähkömoottorien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla sähkömoottorien peruskomponentit
- sähkömoottorien ohjaus- ja valvontajärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan ja liitynnät muihin järjestelmiin
- sähkömoottorien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- sähkömoottorien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla sähkömoottorien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät edellytä erikoisvälineitä
- tehdä peruskorjausten toimenpiteet korjausohjeiden mukaisesti käyttäen hyväksi piirustuksia, mittalaitteita ja tarvittavia työkaluja
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

13 § Ohjaus- ja tietojärjestelmät (infojärjestelmät)

Ohjaus- ja tietojärjestelmät ovat rautatiekalustossa hyvin kirjavia ja edustavat eri sukupolvia ja valmistajia. Näitä ovat mm. suorat sähköohjaukset, elektroniset ohjaukset sekä erilaisiin väylätekniikoihin perustuvat sekä kuitu- ja langattomat tiedonsiirtoyhteydet.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- valitsemansa kalustolajin ohjaus- ja tietojärjestelmän,

tuntee

- valitsemansa kalustolajin ohjaus- ja tietojärjestelmän perustekniikan ja rakenteen
- oman tehtäväalueensa komponenttien vaikutuksen ohjaus- ja tietojärjestelmiin sekä

osaa

- tehdä ohjaus- ja tietojärjestelmiin liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä
- tehdä mittausten ja testausten tulosten perusteella vikadiagnoosin ja korjausarvion
- tehdä tarvittavat korjaus- ja huoltotyöt.

14 § Ovijärjestelmät

Rautatiekaluston ovijärjestelmät ovat joko mekaanisia, pneumaattisia, sähköisiä tai näiden yhdistelmiä.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- rautatiekalustosarjojen ovijärjestelmät,

tuntee

- yleisimpien rautatiekalustosarjojen ovien perustekniikan ja rakenteen
- oman tehtäväalueensa ovikomponenttien vaikutuksen ovijärjestelmään sekä

osaa

- tehdä tehtäväalueensa oviin liittyvät mittaukset ja testaukset sekä tulkita mittausravot

- tehdä mittausten ja testausten tulosten perusteella vikadiagnoosin ja korjausarvion
- tehdä tarvittavat korjaus- ja huoltotyöt.

15 § Telijärjestelmät

Telijärjestelmät käsittävät veturien, junien sekä henkilö- ja tavaravaunujen telit. Teli koostuu kahdesta tai useammasta pyöräkerrasta, jousituksesta, iskunvaimennuksesta ja mahdollisesta voimansiirrosta. Jarrut voivat olla integroituja teliin, tai niitä voidaan käyttää erillisen vivuston välityksellä.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät rautatiekaluston telijärjestelmät, niiden käyttökohteet, ominaisuudet ja toimintaperiaatteet
- telien peruskomponentit (pyörät, akselit, jarrulaitteet, laakerit, akselinkäyttölaitteet, ajomootorit ja iskunvaimentajat)
- telijärjestelmään liittyvien komponenttien rakenteet ja toimintaperiaatteet
- pääpiirteittäin telien osien elinkaaren
- rautatiekalustossa olevien telijärjestelmien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakko- huollot ja komponenttien vaihdot)
- telijärjestelmien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liitynnät muihin järjestelmiin
- telijärjestelmien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- telijärjestelmien vaikutuksen kaluston käytettävyyteen ja turvallisuuteen ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- telijärjestelmien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen
- etsiä tietoa telijärjestelmien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- päättää korjaukseen ja romutukseen menevistä osista
- erottaa oikeat ohjeet eri telityyppeihin ja tilata tarvittavat varaosat
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tiedottaa havainnoista poikkeuksien suhteen

- lukea telijärjestelmien piirustuskaavioita
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla telijärjestelmien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- tehdä tarvittavien mittaus- ja testauslaitteiden avulla telijärjestelmien toimintaan liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä
- tehdä mittausten ja testausten tulosten perusteella oikean vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tehdä tarvittavat korjaustyöt
- noudattaa työskentelyssä riittävää puhtautta kaikissa tilanteissa
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit.

16 § Jarrujärjestelmät

Rautatiekaluston tärkein turvallisuusjärjestelmä on liikkuvan kaluston jarrut. Pääosa jarruista on paineilmatoimisia, mutta kalustossa on myös paineilmajarrujen lisäksi sähköjarruja, hydraulisia jarrujärjestelmiä ja mekaanisia seisontajarruja. Jarrujärjestelmän kunnossapitäjän ammattitaitovaatimukset ovat turvallisuuden kannalta kriittisiä ja ehdottomia. Järjestelmän komponenttien kunnossapito- sekä testaus-tehtävät on dokumentoitava viranomaisvaatimusten mukaisesti.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- yksikössään kunnossapidettävien jarrujärjestelmien toimintaperiaatteet ja niihin kuuluvien komponenttien toiminnan
- jarrujärjestelmien komponenttien aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (testaukset, ennakko- huollot ja komponenttien vaihdot)
- jarrujärjestelmien mekaaniset rakenteet ja osien mekaanisen kulumisen merkityksen järjestelmässä
- jarrujärjestelmien vaikutuksen kaluston käytettävyyteen ja turvallisuuteen ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon sekä

osaa

- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta dokumentoinnista (komponentti-kohtaiset huolto-ohjeet, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit)
- tehdä kunnossapidon työturvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen

- huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla tehdä jarrujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot ja säädöt
- tehdä tehtäväalueensa jarruihin liittyvät mittaukset ja testaukset sekä tulkita mittausravot
- tehdä niiden perusteella vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tehdä tarvittavat huoltotyöt ja korjata viat
- tehdä tarvittavat kunnossapitotehtävien dokumentoinnit.

17 § Pneumatiikkajärjestelmät

Pneumatiikkajärjestelmät käsittävät veturien, junien, henkilö- ja tavaravaunujen venttiilit, sylinterit, paineilmaletkut, moottorit ja kompressorit sekä ilman-kuivaimet.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pneumatiikan perusteet ja tärkeimmät suureet
- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät rautatiekaluston pneumatiikkajärjestelmät, niiden ominaisuudet ja toimintaperiaatteet sekä käyttökohteet
- piirrosmerkit
- sähköisten ohjausjärjestelmien liitynnät mekaanisiin järjestelmiin
- pneumatiikkalaitteiden toiminnan ja huoltokohteet
- rautatiekalustossa olevien pneumatiikkajärjestelmien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- pneumatiikkajärjestelmään liittyvien komponenttien rakenteet ja toimintaperiaatteet
- pneumatiikkajärjestelmien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liitynnät muihin järjestelmiin
- suodatuksen, öljynpoiston ja kuivauksen merkityksen järjestelmien toiminnalle
- pneumatiikkajärjestelmien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- pneumatiikkajärjestelmien vaikutuksen kaluston käytettävyyteen ja turvallisuuteen ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon ja

osaa

- pneumatiikkajärjestelmien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen

- lukea pneumatiikkakaavioita
- etsiä tietoa pneumatiikkajärjestelmien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huolto-käsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla pneumatiikkajärjestelmien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan
- päätellä järjestelmän toimintatavat, työliikkeet ja säätöjen vaikutukset pneumatiikkakaavioista
- kytkeä pneumaattiset ohjausjärjestelmät
- tehdä tarvittavien mitta- ja testalaitteiden avulla pneumatiikkajärjestelmien toimintaan liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä
- mittauksen ja testausten tulosten perusteella tehdä oikean vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tehdä tarvittavat korjaustyöt
- noudattaa työskentelyssä riittävää puhtautta kaikissa tilanteissa
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit.

18 § Hydraulikkajärjestelmät

Hydrauliikkaa käytetään kiskokalustossa, ajomoottoreissa, nostureissa, jarruissa ym. käyttövoimana.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- hydrauliiikan yleiset toimintaperiaatteet
- työskentelyssä vaadittavan puhtauden merkityksen
- huomioitavat turvallisuusriskit, ympäristöriskit ja laatuvaatimukset,

tuntee

- hydrauliiikan perusteet, tärkeimmät suureet ja piirrosmerkit
- hydrauliiikan käyttökohteet ja ominaisuudet
- eri komponenttien rakenteet ja toimintaperiaatteet
- eri komponenttien säätö- ja ohjaustavat
- öljyn puhtausluokituksen ja suodatustekniikan ja

osaa

- lukea hydraulikkakaaviota siten, että osaa päätellä järjestelmän toimintatavat
- päätellä toimintahäiriöiden syyt vikatilanteissa ja poistaa häiriön aiheuttajan
- tehdä järjestelmien asennus- ja korjaustöitä
- mitata, testata ja säätää laitteistoja sekä etsiä tietoa huoltokäsikirjoista
- dokumentoida tehdyt työt.

19 § Tehonsäätöjärjestelmät

Rautatiekaluston vetovoimaa säätävät tehonsäätöjärjestelmät ovat tekniseltä toteutukseltaan erilaisia riippuen kaluston iästä ja käyttövoimasta (sähkö tai diesel).

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- valitsemansa kalustolajin vetovoimaan liittyvät tehonsäätöjärjestelmät, tuntee
- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät rautatiekaluston vetovoiman säätöjärjestelmät ja niiden toimintaperiaatteet
- erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- vetovoiman tehonsäätöön liittyvän perustekniikan ja järjestelmät
- vetovoiman tehonsäätöön liittyvän ohjausjärjestelmän pääpiirteittäin, sen toiminnan sekä liitynnät muihin järjestelmiin
- vetovoiman tehonsäätöjärjestelmien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- sähköisten ohjausjärjestelmien liitynnät mekaanisiin järjestelmiin sekä

osaa

- vetovoiman säätöjärjestelmien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen
- lukea vetovoiman säätöjärjestelmien piirustuskaavioita
- etsiä tietoa vetovoiman säätöjärjestelmien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vetovoiman säätöjärjestelmien ennakoivan kunnossapito-ohjelman

mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan

- osaa tehdä tarvittavien mittaus- ja testauslaitteiden avulla vetovoiman säätöjärjestelmien toimintaan liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä
- mittausten ja testausten tulosten perusteella tehdä oikean vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tehdä tarvittavat korjaustyöt
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit.

20 § Lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät rautatiekaluston lämmitys- ja ilmastointijärjestelmät ja niiden toimintaperiaatteet
- valtioneuvoston asetuksen (1239/2003) vaatimukset kylmäaineita sisältävien laitteiden huoltohenkilöstölle
- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien perustekniikan ja järjestelmät
- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien ohjausjärjestelmät pääpiirteittäin, niiden toiminnan sekä liitynnät muihin järjestelmiin
- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- sähköisten ohjausjärjestelmien liitynnät mekaanisiin järjestelmiin
- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien vaikutuksen asiakasviihtyvyyteen ja matkustusmukavuuteen ja ottaa ne toiminnossaan huomioon sekä

osaa

- lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen
- lukea lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien piirustuskaavioita
- etsiä tietoa lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla

tehdä lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan

- tehdä tarvittavien mittaus- ja testauslaitteiden avulla lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien toimintaan liittyviä mittauksia ja testauksia sekä tulkita niitä
- mittausten ja testausten tulosten perusteella tehdä oikean vikadiagnoosin ja korjausarvion sekä tehdä tarvittavat korjaustyöt
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit.

21 § Vaihteistot ja voimansiirto

Vetokalustossa käytetään dieselhydraulisissa vetureissa hydraulista vaihteistoa ja telikonstruktioissa voimansiirrossa pyörille mekaanista vaihteistoa (akselinkäyttölaite).

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät vaihteistot ja niihin kuuluvien eri komponenttien toimintaperiaatteet
- vaihteistojen erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)
- yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla vaihteistojen peruskomponentit
- vaihteistojen toiminnan ja liitynnät muihin järjestelmiin
- vaihteistojen käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon ja

osaa

- vaihteistojen kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän
- etsiä tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vaihteistojen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, -tarkastukset ja yksinkertaisimmat komponenttien vaihdot sekä jättää huoltokohteen sovittuun tilaan

- tehdä huoltojen yhteydessä tarvittavat pienimuotoiset viankorjaukset, jotka eivät edellytä erikoisvälineitä
- tehdä peruskorjausten toimenpiteet korjausohjeiden mukaisesti käyttäen hyväksi piirustuksia, mittalaitteita ja tarvittavia työkaluja
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

22 § Pyöräkertakoneistukset

Rautatiekaluston pyöräkertakoneistukset käsittävät veturien, junien sekä henkilö- ja tavaravaunujen pyöräkertojen kuoppa- ja pyöräkertojen sorvaukset kuoppa- tai pyöräkertasorvilla.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- työpaikalla käytössä olevat rautatiekaluston koneistuslaitteet, kuten kuoppa- ja pyöräkertasorvit
- koneistettavien komponenttien erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet
- koneistettavien komponenttien käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset kunnossapidolle
- koneistettavien komponenttien vaikutuksen kaluston käytettävyyteen ja turvallisuuteen ja ottaa ne toiminnossaan huomioon ja

osaa

- koneistettavien komponenttien kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitotyötä ohjaavan ohjeistuksen
- etsiä tietoa koneistettavien komponenttien kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat sekä muut tekniset dokumentit
- tehdä turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tehdä työhön liittyvät tarvittavat dokumentoinnit
- valita koneistettavan kappaleen kiinnitysvälineen tarkoituksenmukaisesti ja kiinnittää kappaleen erityyppisiin istukoihin, laikkoihin ja kärkien väliin
- ottaa työssään huomioon kiinnitysvoimat, kappaleen muodon, lämpötilan, työstövoimat, materiaalin sekä muoto- ja sijaintitoleranssien vaikutuksen kiinnitykseen
- osaa valita terien kiinnitykseen turvallisen kiinnitystavan ottaen huomioon työstövoimien asettamat vaatimukset

- osaa valita sopivat terät ja teräkoot työstettävän kappaleen mukaan ottaen huomioon terien korkeusasetuksen vaikutuksen sorvaukseen
- osaa sorvata kappaleita vaadittavalla tarkkuudella
- osaa tehdä koneistustyöhön liittyvät tarvittavat mittaukset sekä tulkita niitä asetettujen vaatimusten mukaisesti.

23 § Pyöräkerrat

Rautatiekaluston kriittisimpiä komponentteja ovat kaluston pyöräkerrat. Pyöräkerta esiintyy kaikissa kalustotyypeissä. Pyöräkerta koostuu laakereista, akselista, pyöristä ja joissakin kalustotyypeissä akselinkäyttölaitteista, levyjarrulevyistä, luistonesto-laitteista ja akseligeneraattorista.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- eri pyöräkertatyypit
- pyöräkertojen erilaiset aikaan tai kilometreihin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet perus- ja huoltokorjauksissa
- pyöräkertojen rakenteet
- kokoonpanoasennusmenetelmät
- työnsä vaikutukset yrityksen tuotannolliseen toimintaan ja ottaa ne toiminnoissaan huomioon,

tuntee

- eri pyöräkertojen merkityksen kalustossa
- kunnossapito-ohjeiden sisällön
- pyöräkertojen käyttötarkoituksen vaatimukset
- eri korjausluokat
- työpaikkansa työturvallisuusriskit sekä

osaa

- tehdä työt kunnossapito-ohjeiden mukaan
- käyttää tarvittavia testilaitteita ja mittavälineitä ja tulkita saatuja mittaustuloksia
- käyttää tuotannonohjauksen tietojärjestelmää
- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta ja työn lopettamisen jälkeen
- tunnistaa pyöräkertavikojen vaikutuksen pyöräkertaan
- tehdä tarvittavan dokumentoinnin.

24 § Mittaustekniikka ratatyökoneissa

Mittalaitteet ratatyökoneissa ovat työskentelyä ohjaavia laitteistoja (esim. tukemis-koneissa olevat syvyysanturit, matkannmittausanturit, kallistusva'at, lasermitta-laitteet ja radan geometriaa lukevat mittalaitteet piirtureineen).

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- pääpiirteittäin työpaikalla kunnossapidettävät ratatyökoneiden mittalaitteet ja niiden toimintaperiaatteet
- ennakoivan kunnossapidon ohjeistuksen ja työmenetelmät
- mittalaitteiden säätötekniikan
- mittalaitteiden liitynnät ja vaikutukset muihin järjestelmiin sekä

osaa

- tehdä kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät toimenpiteet ennen työn aloittamista
- huolto-ohjeiden mukaiset tarkastukset ja huollot ja komponenttien vaihdot
- etsiä tietoa huoltokäsikirjoista ym. ohjeista
- mitata ja tulkita saatuja mittaustuloksia
- testata ja säätää
- tehdä tarvittavat dokumentoinnit.

25 § Opastetun henkilön sähkötekniikan perusteet

Sähkötekniikka on rautatiekaluston toiminnassa välttämätön tekniikan osa-alue. Sitä käytetään mm. tehon- ja tiedonsiirtoon. Sähkökomponentteja vaihdetaan usein muun kunnossapidon yhteydessä.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- sähköön liittyvät vaaratekijät ja fysiologiset vaikutukset
- junan sähkölaitteiden sijainnin ja tarkoituksen
- sähkölaitteisiin kohdistuvat tavallisimmat mekaaniset häiriöt
- työalueensa sähkötöistä vastaavan henkilön ja vaaditut pätevyudet sähkötöissä
- menettelyn työskentelystä jännitteettömänä,

tietää

- mitä tarkoittaa ”opastettu henkilö”
- opastetulle henkilölle sallitut sähkötyöt ja käyttötoimenpiteet SFS 6002 mukaisesti
- sähkötekniikan sanaston, jotta pystyy keskustelemaan työhönsä liittyvästä sähkötekniikasta ammattihenkilön kanssa
- junan sähkölaitteet, joita hän voi korjata ja huoltaa ja joita hän ei saa korjata ja huoltaa sekä

osaa junaympäristössä

- välttää sähköä aiheuttamat vaarat
- menettelyn työskentelystä jännitteettömänä SFS 6002 mukaisesti
- tarkastaa sähkölaitteiden mekaanisen kunnan silmämääräisesti
- turvallisesti toteuttaa opastetulle henkilölle sallitut sähkötyöt ja käyttötoimenpiteet
- turvallisesti puhdistaa sähkölaitteita
- turvallisesti vaihtaa pistokeliitännäiset sähkölaitteet.

26 § Sähkövikojen paikantaminen

Sähkötekniikka on rautatiekaluston toiminnassa välttämätön tekniikan osa-alue. Sitä käytetään mm. tehon- ja tiedonsiirtoon. Rautatiekaluston kunnossapitoasentajan täytyy työssään tuntea sähkötekniikan teoria niin hyvin, että hän osaa kaavioiden avulla paikantaa sekä tehopiireissä että ohjauspiireissä olevia vikoja. Hänen täytyy myös osata käytännössä suorittaa mittauksia turvallisesti sekä tulkita mittauksia ja verrata niitä teoreettisiin arvoihin. Kunnossapitotyön jälkeen hän osaa suorittaa tarvittavat testaukset ja palauttaa työn kohteen toimintavalmiuteen.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee

- sähköpiirustuksissa käytettävät piirrosmerkit
- tasa- ja vaihtosähkötekniikan perusteet
- sähkötekniikan tärkeimmät suureet sekä virtapiirien peruslait
- junan sähköverkon rakenteen ja käytetyt suojausperiaatteet
- sähköalan standardit sähköpätevyys 3 -tasolla
- vaihtosähkötekniikan perusteet sekä vaihtosähkövirtapiirien komponenttien ominaisuudet ja vaikutukset siten, että pystyy muodostamaan ja ratkaisemaan yksinkertaisia virtapiiriyhtälöitä

- sähköteknisistä mittalaitteista mm. oskilloskoopin, tiedonkeruulaitteiston ja tiedonkeruuohjelmiston
- junassa mahdolliset sähkön vaarat ja yleisimmät tapaturmat, tietää
 - virtapiirien komponentit ja käsitteet
 - sähköisten turvalaitteiden toiminnan ja merkityksen turvallisuudelle
 - automaattisten ja kauko-ohjattujen toimintojen vaikutukset turvallisuuteen
 - maadoitustarpeen henkilö-, teknisessä ja ESD-suojauksessa sekä osaa junaympäristössä
 - lukea sähköpiirustuksia
 - käyttää yleis-, eristysresistanssi- ja pihtivirtamittaria tavallisimpiin huolto-mittauksiin ottaen huomioon mittauksissa sähkötyöturvallisuuden
 - dokumentoinnin, käyttötoimenpiteiden ja tarvittaessa mittausten avulla paikantaa vian mekaaniseksi tai sähkö- ja ohjauslaitteista johtuvaksi
 - korjata vian määräyksiä SFS 6002 ja LISO noudattaen
 - sähkölaitteiden LISO-ohjeiden mukaisen suojamaadoittamisen
 - menettelyn työskentelystä jännitteettömänä SFS 6002 mukaisesti
 - tehdä käyttöönottotarkastuksen.

27 § Yksityisraiteen liikenneturvallisuushenkilön koulutusohjelma

Yksityisraiteen liikenneturvallisuushenkilön koulutusohjelma on erillinen rautatieviranomaisen hyväksymä koulutusohjelma, jonka hyväksytyt suorittaminen antaa lain edellyttämän pätevyyden toimia liikenneturvallisuustehtävissä yksityisraiteella, esimerkiksi konepajoilla ja varikoilla.

Yksityisraiteen liikenneturvallisuushenkilön koulutus on tarkoitettu junaturvallisuustehtävissä yksityisraiteilla työskenteleville kunnossapitohenkilöille. Tämän osan suorittanut hallitsee oman yksikkönsä kunnossapitotyön edellyttämät kaluston siirto- ja testaustehtävät ja työssä esiin tulevat junaturvallisuusasiat sekä osaa soveltaa viranomaismääräyksiä käytännön työhönsä.

Koulutukseen kuuluu työnopastusjakso, jossa ammattitaitovaatimusten mukaisia tehtäviä harjoitellaan työnopastajan kanssa. Koulutukseen osallistujan käytännön osaaminen varmistetaan näyttösuorituksella vaihtotyöstä, kaluston tuntemuksesta ja ajotaidosta sekä kirjallisella kokeella määräyksistä.

Rautatieviraston hyväksymä oppilaitos antaa koulutuksen suorittamisesta erillisen todistuksen.

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tuntee seuraavat asiat määräyksistä ja osaa soveltaa niitä käytännön työtehtävissä:

- rautatieliikenteen sääntely Suomessa
- junaturvallisuuden termistö
- junaturvallisuus yleisenä käsitteenä ja toimijan vastuut
- opastimet ja opasteet
- merkit ja vaihteet sekä

osaa

- vaihtotyön suorittamisen yksityisraiteella
- toiminnan poikkeustilanteissa
- liikenneviestintämääräykset ja oikean rautatieliikenteen viestinnän
- yksikössä kunnossapidettävän kaluston käyttö- ja ajotekniikan.

b) Ammattitaidon osoittamistavat pykälissä 2-27

Ammattitaito osoitetaan ensisijaisesti todellisissa ammatille tyypillisissä töissä ja työprosesseissa. Ammattitaito voidaan osoittaa myös erillisellä työnäytteellä ja tarvittaessa sitä voidaan täydentää lisänäytöillä sekä suullisilla ja kirjallisilla tehtävillä. Työn taustalla olevia tietoja, oheistaitoja ja työhön liittyvien säädösten hallintaa voidaan arvioida myös erikseen. Vaatimusten mukainen ammattitaito voidaan osoittaa niiltä osin kuin se on mahdollista ja järkevää myös muiden osien tutkintotilaisuuksien yhteydessä.

Mikäli tutkintotilaisuuteen valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Tarvittaessa ammattitaito voidaan osoittaa useammassa osassa tai kohteessa kuitenkin niin, että osaaminen tulee arvioiduksi vaatimusten edellyttämässä laajuudessa.

Vaadittu osaaminen arvioidaan tehtävän suunnittelusta, suorituksesta ja lopputuloksesta ottaen huomioon myös muut ammattitaitoon kuuluvat asiat. Tutkintotilaisuudessa myös arvioijan kokemus ja käsitys työstä ja tuotantoprosessista on keskeinen, koska hän tekee johtopäätöksiä tutkinnon suorittajan suorituksesta ja työprosessiin osallistumisesta.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit pykälissä 2-27

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suori-

tuksesta on hyvä antaa palaute.

Arviointi suoritetaan tutkinnon osa kerrallaan, ja arvioitavan osaamista verrataan kyseisen osan ammattitaitovaatimuksiin.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- tutkinnon suorittaja noudattaa työturvallisuus- ja sähkötyö-
turvallisuusmääräyksiä
- työn lopputulos on sopimusten, määräysten ja ohjeiden mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän valitsee oikeat materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin ja yrityksensä palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä.

Suoritus hylätään, jos työlle varattu kohtuullinen aika selvästi ylittyy. Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäasiallinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

28 § 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, ja hän ymmärtää alansa yritystoimintaa. Hän osaa tarkastella alaa ja sen tarjoamia yritystoiminnan käynnistämisen ja kehittämisen mahdollisuuksia ja riskejä, ja hänellä on oman yrityksen aloittamiseksi tarvittavat perustiedot.

Tutkinnon suorittaja tietää eri yritysmuotojen erot 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 omaa yritystoimintaa aloitettaessa.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa ja omaa tältä pohjalta

valmiudet kehittää näitä suhteita. Hän tuntee tuotteen hinnanmuodostuksen ja tietää keskeisimpiä talouden tunnuslukuja. Hän tuntee yritystoimintaan 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 yrittäjyysvalmiuksia sekä
- yksilön yrittämisen taitoja ja tietoja.

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 analyyssejä. Tutkinnon suorittajaa ei arvioida sen suhteen, onko hän hyvä yrittäjä vai ei, vaan tavoitteena on muodostaa henkilön yrittäjyysprofiili, jota tulkitsemalla tutkinnon suorittaja osaa tuottaa itsenäisesti tai yhdessä asiantuntijan 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 tutkinnon suorittaja työstää yritysideoita liikeideaksi. Toimivan liikeidean rakentamisessa hänen tulee tarkastella monipuolisesti toimintaympäristöä erityisesti alalle aikovan yrittäjän näkökulmasta. Hän osaa käydä keskusteluja mahdollisesta yrityksensä käynnistämisestä ja siihen liittyvistä kysymyksistä alan asiantuntijoiden kanssa.

Tutkinnon suorittaja osaa laatia liiketoiminnassa tarvittavat keskeiset suunnitelmat ja arvioida niiden toimivuutta. Hän pystyy tarkastelemaan todennäköisen yrityksensä resurssitarvetta. Näyttöä voidaan täydentää selvityksien, laskelmien ja muiden kirjallisten tuotosten sekä suullisten keskustelujen ja haastattelujen avulla.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Tutkinnon suorittajan näyttöä arvioitaessa arvioinnin kohteita ovat

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

Arvioinnin kriteerit ovat seuraavat:

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 yrittäjyyttään ja laatia itselleen kehityssuunnitelman yrittäjänä. Hän kykenee

tekemään yritystoimintaan liittyviä ratkaisuja omiin arvoihinsa 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 yritystoimintaa aloittava voi harkita. Hän tietää yleisimmät Suomessa käytetyt ratkaisut mm. yritystoiminnan muotojen, aloittamisoperaatioiden, vastuiden määrittämisen, 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 omaa yritystoimintaa aloitettaessa. 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. Hän ymmärtää, mikä on liikeidean merkitys yritystoiminnan työvälineenä, ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana. Hän ottaa sitä kehittäessään huomioon markkinoiden kysyntä- ja kilpailutekijöitä sekä oman idean 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, maksukyvyn ja tuloksen suhteen. Hän ymmärtää kustannuslaskennan periaatteet ja tietää, mitkä markkinalähtöiset tekijät tulee ottaa myös huomioon tuotteiden tai palvelujen järkevässä hinnoittelussa. Hän osaa laatia yritykselleen karkean tulo- ja menoarvion ja osaa hankkia tietoa ja asiantuntijapalveluja alan yritystoiminnan verotuksellisten kysymysten ratkaisemiseen.