

Tutkinnon perusteet

**Koneasennuksen
ja kunnossapidon
ammattitutkinto - LUONNOS**



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto - LUONNOS

Tutkinnon suorittaneen osaaminen

Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon suorittaneella on ammattitaito toimia itsenäisesti monipuolisissa koneasennus- ja kunnossapitotehtävissä. Hänellä on vahva osaaminen koneiden ja laitteiden asentamisessa, huoltamisessa ja korjaamisessa. Hän valmistautuu huolellisesti asennus- ja kunnossapitotehtäviin, suorittaa tarvittavat toimenpiteet ja huolehtii työn dokumentoinnista ja luovuttamisesta asiakkaalle. Hän toimii alansa asiantuntijana työyhteisön jäsenenä ja toimii aktiivisesti eri sidosryhmien kanssa.

Työtehtäviä, joissa tutkinnon suorittanut voi toimia

Koneasennuksen osaamisalan suorittanut osaa... (täydennetään lopulliseen versioon)

Kunnossapidon osaamisalan suorittanut osaa... (täydennetään lopulliseen versioon)

Hissiasennuksen osaamisalan suorittanut osaa työskennellä itsenäisesti hissitöissä. Valinnaisista tutkinnon osista riippuen hän voi erikoistua erilaisten hissien, liukuportaiden ja -käytävien asennus-, kunnossapito- ja modernisointitöihin. Hissiasennuksen osaamisala on suunniteltu niin, että osaamisalan suorittaneella on hissiturvallisuuslainsäädännössä hissipätevyyteen määritelty soveltuva koulutus.

Raideliikennekaluston kunnossapidon osaamisalan suorittanut osaa työskennellä itsenäisesti raideliikennekaluston kunnossapitotöissä. Valinnaisista tutkinnon osista riippuen hän voi erikoistua veturien, junien, vaunujen ja ratatyökoneiden kunnossapitotöihin.

Perusteen nimi	Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto - LUONNOS
Koulutuskoodit	Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto (354146)
Voimaantulo	01.05.2021

SISÄLTÖ

1. Tutkinnon muodostuminen.	1
2. Tutkinnon osat.	5
2.1. Koneasennustöiden tekeminen ja kehittäminen, 50 osp.	5
2.2. Mekaaninen kunnossapito, 50 osp.	7
2.3. Hydraulikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp.	9
2.4. Pneumatiikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp.	10
2.5. Koneasennuksen ja kunnossapidon pienoisjännite- ja automaatioasennukset, 50 osp.	12
2.6. Kunnonvalvonnan mittausten suorittaminen ja tulkinta, 50 osp (201065).	14
2.7. Voitelulaitteiden asennus, 50 osp (201068).	15
2.8. Lämpö- ja pesulaitteiden asennus- ja huoltotyöt, 50 osp (201064).	16
2.9. Tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotyöt, 50 osp (201069).	18
2.10. Nosturin asentaminen ja modernisointi, 50 osp (201070).	19
2.11. Nostureiden kunnossapito, 50 osp (201071).	23
2.12. Hissityöt, 60 osp (201072).	26
2.13. Köysihissin asentaminen, 60 osp (201073).	29
2.14. Hydraulihissin asentaminen, 60 osp (201074).	35
2.15. Hissin modernisointi, 60 osp (201075).	41
2.16. Hissin kunnossapito, 60 osp (201076).	46
2.17. Liukuportaan tai -käytävän asentaminen tai modernisointi, 30 osp (201077).	48
2.18. Liukuportaan tai -käytävän kunnossapito, 30 osp (201078).	52
2.19. Kevythissin asentaminen ja huolto, 30 osp (201079).	53
2.20. Konekäyttöisten ovien kunnossapito, 30 osp (201080).	57
2.21. Hissiasennusten sähkötyöt, 30 osp (201081).	59
2.22. Raideliikennekaluston kunnossapito, 50 osp (201082).	61
2.23. Sähköveturien kunnossapito, 50 osp (201083).	63
2.24. Dieselveturien kunnossapito, 50 osp (201084).	64
2.25. Sähkömoottorijunien kunnossapito, 50 osp (201085).	65
2.26. Dieselmoottorijunan kunnossapito, 50 osp (201086).	66
2.27. Henkilövaunujen kunnossapito, 50 osp (201087).	67
2.28. Tavaravaunujen kunnossapito, 50 osp (201088).	68
2.29. Ratatyökoneiden kunnossapito, 50 osp (201089).	69
2.30. Metrojunien kunnossapito, 50 osp (201090).	71
2.31. Raitiovaunujen kunnossapito, 50 osp (201091).	72

3. Koneasennuksen osaamisala.	74
4. Kunnossapidon osaamisala.	75
5. Hissiasennuksen osaamisala.	76
6. Raideliikennekaluston kunnossapidon osaamisala.	77

1. Tutkinnon muodostuminen

Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto (150 osaamispistettä) muodostuu osaamisalakohtaisista pakollisesta tutkinnon osasta (50–60 osaamispistettä) osaamisalakohtaisista valinnaisista tutkinnon osista (90–100 osaamispistettä).

Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto muodostuu seuraavista osaamisaloista:

- koneasennuksen osaamisala
- kunnossapidon osaamisala
- hissiasennuksen osaamisala
- raideliikennekaluston kunnossapidon osaamisala.

KONEASENNUKSEN OSAAMISALA 150 OSP
Pakollinen tutkinnon osa 50 osp
Koneasennustöiden tekeminen ja kehittäminen, 50 osp, P
Valinnaiset tutkinnon osat 50-100 osp
Mekaaninen kunnossapito, 50 osp
Hydrauliikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp
Pneumatiikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp
Koneasennuksen ja kunnossapidon pienoisjännite- ja automaatioasennukset, 50 osp
Kunnonvalvonnan mittausten suorittaminen ja tulkinta, 50 osp
Voitelulaitteiden asennus, 50 osp
Lämpö- ja pesulaitteiden asennus- ja huoltotyöt, 50 osp
Tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotyöt, 50 osp
Nosturin asentaminen ja modernisointi, 50 osp
Nostureiden kunnossapito, 50 osp
Valinnaiset tutkinnon osat 0-50 osp
Tutkinnon osa tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta 50 osp
<i>Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.</i>
Tutkinnon osa tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta 50 osp
<i>Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.</i>
KUNNOSSAPIDON OSAAMISALA 150 OSP
Pakollinen tutkinnon osa
Mekaaninen kunnossapito, 50 osp, P
Valinnaiset tutkinnot osat 50-100 osp
Koneasennustöiden tekeminen ja kehittäminen, 50 osp
Hydrauliikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp
Pneumatiikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp
Koneasennuksen ja kunnossapidon pienoisjännite- ja automaatioasennukset, 50 osp
Kunnonvalvonnan mittausten suorittaminen ja tulkinta, 50 osp
Voitelulaitteiden asennus, 50 osp
Lämpö- ja pesulaitteiden asennus- ja huoltotyöt, 50 osp
Tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotyöt, 50 osp
Nosturin asentaminen ja modernisointi, 50 osp
Nostureiden kunnossapito, 50 osp
Valinnaiset tutkinnon osat
Tutkinnon osa tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta 50 osp

<i>Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.</i>
Tutkinnon osa tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta 50 osp
<i>Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.</i>
HISSIASENNUKSEN OSAAMISALA 150 OSP
Pakollinen tutkinnon osa 60 osp
Hissityöt, 60 osp, P
Valinnaiset tutkinnon osat 60 osp
Köysihissin asentaminen, 60 osp
Hydraulihissin asentaminen, 60 osp
Hissin modernisointi, 60 osp
Hissin kunnossapito, 60 osp
Valinnaiset tutkinnon osat 30 osp
Liukuportaan tai -käytävän asentaminen tai modernisointi, 30 osp
Liukuportaan tai -käytävän kunnossapito, 30 osp
Kevythissin asentaminen ja huolto, 30 osp
Konekäyttöisten ovien kunnossapito, 30 osp
Hissiasennusten sähkötyöt, 30 osp
RAIDELIIKENNEKALUSTON KUNNOSSAPIDON OSAAMISALA 150 OSP
Pakollinen tutkinnon osa 50 osp
Raideliikennekaluston kunnossapito, 50 osp, P
Valinnaiset tutkinnon osat 50-100 osp
Sähköveturien kunnossapito, 50 osp
Dieselveturien kunnossapito, 50 osp
Sähkömoottorijunien kunnossapito, 50 osp
Dieselmoottorijunan kunnossapito, 50 osp
Henkilövaunujen kunnossapito, 50 osp
Tavaravaunujen kunnossapito, 50 osp
Ratatyökoneiden kunnossapito, 50 osp
Metrojunien kunnossapito, 50 osp
Raitiovaunujen kunnossapito, 50 osp
Valinnaiset tutkinnon osat 0-50 osp
Tutkinnon osa tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta 50 osp
<i>Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinnon toiselta osaamisalalta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.</i>
Tutkinnon osa tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta 50 osp

Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan tai osia toisesta ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta vähintään 50 osaamispisteen laajuisesti.

2. Tutkinnon osat

2.1. Koneasennustöiden tekeminen ja kehittäminen, 50 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä koneasennuksia
- kehittää koneasennustyötä
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa valmiit tuotteet asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• osaa lukea ja tulkita koneenpiirustuksia ja standardeja• tulkitsee työkohteessa käytettäviä ohjeita• osaa keskeisen ammattisanaston englanninkielellä• tekemään työsuunnitelman, jossa otetaan huomioon asennettavan laitteen rakenteen ja toiminnan vaatimukset työn oikeasta etenemisjärjestyksestä• laatii kokoonpano- tai asennustyövaiheille aikataulun, jonka avulla voidaan varata osat, tarvikkeet ja työvälineet suunnitelmallisesti• varaa työhön tarvittavat työvälineet, materiaalit ja komponentit• tarkastaa ja mittaa työssä tarvittavat osat sekä tekee niihin tarvittavia muutoksia• tekee työkohteeseen liittyvät turvallisuustoimenpiteet• arvioi aikataulun toteuttamismahdollisuuksia, suorittaa ennakoivat toimenpiteet myöhästymisten tai ruuhkien estämiseksi ja tarvittaessa neuvottelee aikataulumuutoksista• huomioi työympäristössä käytettävät ja säilytettävät kaasut ja kemikaalit, niiden terveys- ja turvallisuusvaarat sekä oikeat käyttö- ja säilytystavat• selvittää ja varmistaa, että työkohteessa on tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet sekä tarvittavat telineet• arvioi varaosavarastonniin tarpeen niin, että työhön ei tule kohtuuttoman pitkiä keskeytyksiä

Opiskelija tekee koneasennuksia.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varmistaa oman ja muiden asentajien turvallisen toiminnan• huolehtii työergonomiasta työn eri vaiheissa• varmistaa asennusdokumenttien, komponenttien ja laitteiden vastaavuuden.• suunnitella, suorittaa ja ohjata tarvittavat nosto- ja siirtotyöt turvallisesti• ottaa työssään huomioon muut työryhmän jäsenet, työympäristön sekä koneet ja laitteet• ottaa työssään huomioon eri aineiden ja materiaalien käyttöturvallisuuden sekä ympäristötekijät• käyttää työssä tarvittavia työ- ja mittausvälineitä• tekee koneasennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan• suorittaa asennustyön ammattihenkilöltä vaadittavalla joutuisuudella• käyttää työssään vaadittavia tietojärjestelmiä• hyödyntää automaatiota ja digitalisaation tuomia järjestelmiä• hyödyntää työssään tarvitsemiaan järjestelmiä raportoinnissa, viestinnässä ja tiedonhaussa• toimii, ohjeistaa ja ohjaa muita hätä- ja häiriötilanteissa.

Opiskelija kehittää koneasennustyötä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• kehittää omaa työpistettään ja tuo esiin tuotannon tehokkuuteen ja työn laatuun liittyviä kehittämisideoita• kokonaisprosessin hallinta• perustelee oman työpisteen muutoksien vaikutusta ja tekee tähän liittyviä materiaali- ja -kustannuslaskelmia• arvioi tehtäväalueensa työprosesseja ja tekemään kehitysehdotuksia työmenetelmien, työn laadun ja taloudellisuuden kehittämiseksi.• arvioi toimintayksikkönsä tuotantoprosessin tehokkuutta ja kehittämismahdollisuuksia sekä tarvittavin toimenpitein ylläpitää tehokasta ja taloudellisesti kannattavaa toimintakykyä• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita• järjestelee työpisteen ottaen huomioon työn sujumuuden ja turvallisuuden vaatimukset• suunnittelee ja ohjeistaa välineiden säilytyksen, materiaalien kulun ja varastointijärjestelyt työn sujumuutta ja työturvallisuutta edistävällä tavalla• arvioi yksittäis- ja sarjatuotannon sekä tuotteiden asiakaskohtaisen räätälöinnin vaikutuksen tuotantojärjestelyihin ja valmistuskustannuksiin.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa valmiit tuotteet asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa tuotteiden lopputarkastuksen ja kokoaa tarpeelliset mittapöytäkirjat, dokumentit ja raportit• huolehtii työympäristön viimeistelystä ja siisteydestä• raportoi työn etenemisestä• huolehtii valmiiden tuotteiden puhdistamisesta, suojaamisesta, varastoinnista, pakkaamisesta ja lähettämisestä asiakkaalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä ja kehittämällä koneasennustöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittuja ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.2. Mekaaninen kunnossapito, 50 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tulkita kunnossapitokohteen dokumentteja ja lähtötietoja
- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä mekaanisia kunnossapitotöitä
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija tulkitsee kunnossapitokohteen dokumentteja ja lähtötietoja.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää työtilauksen, vikailmoituksen tai laitteen käyttäjältä saatujen tietojen perusteella kunnossapidon kohteen ja työn laajuuden• selvittää suoritettavaan kunnossapitotyön kannalta oleelliset sopimus- ja takuuasiat• selvittää työkohteen vikahistorian• tulkitsee prosessin ja laitteiden toimintaa ja teknisiä tietoja dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella• lukee ja tulkita koneenpiirustuksia ja standardeja• selvittää työn kohteena olevan koneen, laitteen tai komponentin rakenteen ja sijainnin dokumenttien perusteella• selvittää seurantatietojen avulla mahdollisia vikaherkkiä laitteistoja ja osia• selvittää asiakkaalta ja dokumenteista kunnossapitotyössä tarvittavat tiedot kunnossapidon kohteena olevan laitteen ympäristöstä, teknisistä tiedoista ja sijainnista• selvittää työn kohteena olevan koneen tai laitteistoon liittyvät prosessin toiminnalliset pääperiaatteet• osaa keskeisen ammattisanaston englanninkielellä.

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää suoritettavien kunnossapitotoimenpiteiden laajuuden ja laatii kunnossapitotyövaiheille aikataulun, jonka avulla voidaan varata osat, tarvikkeet, työvälineet ja resurssit• varaa työssä tarvittavat osat, varaosat, työvälineet ja tarvikkeet niin, että ne ovat käytettävissä oikeaan aikaan• selvittää ja varmistaa, että työkohteessa on tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet sekä tarvittavat telineet• tarkistaa ja mittaa työssä tarvittavat osat• selvittää kunnossapitotehtävän kustannukset• perustelee kunnossapidon merkitystä asiakkaalle tuottavuuden ja taloudellisuuden näkökulmasta• sopii asiakkaan ja muiden työkohteessa toimivien kanssa kunnossapitotyön aloittamisesta ja päättämisestä niin, että toiminta ei häiriinny kohtuuttomasti• selvittää kunnossapidettävään laitteeseen ja prosessiin liittyvät työterveys- ja ympäristöriskit.

Opiskelija tekee mekaanisia kunnossapitotöitä.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• järjestelee kunnossapitotyön ympäristön turvallisuuden ja sujuvuuden näkökulmasta• työskentelee työkohteessa turvallisesti, vastuullisesti ja yhteistyökykyisesti• huolehtii työergonomiasta työn eri vaiheissa• suorittaa kunnossapitotöitä voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan• käyttää työssä tarvittavia työ- ja mittausvälineitä• hyödyntää kunnossapidon tietojärjestelmiä eri vaiheissa kunnossapitotyötä• selvittää ja kohdentaa vianetsinnän keinoin toimintahäiriöt, viat ja vikaantuneet laitekomponentit• purkaa ja huoltaa työkohteen laitteita ja osia asennustarkkuuden ja puhtauden vaatimalla tavalla• valmistaa pienimuotoisia korvausosia• raportoi asiakkaalle kunnossapitotyön vaikutuksista ja aikatauluista• raportoi asiakkaalle kunnossapitokohteeseen liittyvien muiden laitteiden käyttökunnosta ja huoltotarpeesta.• käsittelee, putsaa, suojaa ja varastoi laitteita ja komponentteja niiden toimintakunnon varmistamiseksi.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa tarvittavat mittaukset ja tarkastukset• testaa, että kunnossapidon kohde toimii turvallisesti• dokumentoi kunnossapitotyöhön liittyvät asennukset, mittaukset ja tarkastukset.• antaa käytönopastuksen asiakkaalle• raportoi asiakkaalle tekemistään havainnostaan kunnossapitotöiden aikana ja antaa kehittämisehdotuksia toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi• arvioi oman toimintansa laatua ja tehokkuutta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä mekaanisia kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.3. Hydrauliikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä hydrauliikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee hydrauliikan käyttöominaisuudet ja tyypilliset valintaperusteet erilaisiin tehonsiirron tarpeisiin• laskee ja arvioi hydrauliikkajärjestelmän laitteiden ja komponenttien oikeaa suurusluokkaa• tulkitsee hydrauliikkajärjestelmän toimintaa dokumenttien perusteella• tulkitsee työkohteeseen ja -ympäristöön liittyviä ohjeita• laatii tehtävästä työstä työsuunnitelman• varaa työhön tarvittavat työvälineet, materiaalit ja komponentit• selvittää asennukseen liittyvät asiakkaan tarpeet• arvioi hydrauliikkajärjestelmien asennukseen ja kunnossapitoon liittyviä riskejä.

Opiskelija tekee hydraulikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• ottaa työssään huomioon eri aineiden käyttöturvallisuuden sekä ympäristökäijät• varmistaa oma ja muiden asentajien turvallisen toiminnan• tekee hydraulikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan• huomioi järjestelmän huollettavuuden osana asennuksia• tunnistaa vikaantumiset aiheuttavat ja herkästi vikaantuvat komponentit• vaihtaa hydraulikkajärjestelmään kuuluvat laitteet ja komponentit• tekee hydraulikkajärjestelmiin liittyviä kunnossapitotyöitä• ottaa huomioon työskentelyssä muun työyhteisön, työympäristön sekä koneet ja laitteet• valitsee tarkoituksenmukaisen ja turvallisen suojaruustuksen työlle• huolehtii puhtausvaatimuksista koko työprosessin läpi• selvittää ja korjaa vikoja järjestelmästä• minimoi työssä syntyvän hukkamateriaalin.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• säätää ja testaa järjestelmän• varmistaa, että omat ja muiden asentajien tekemät hydraulikkajärjestelmän asennukset ja kunnossapitotyöt vastaavat työlle asetettuja vaatimuksia• antaa kehittämissuhteita muille asentajille työn laadun ja työn sujuvoittamisen näkökulmasta• viimeistelee tuotteen luovutusvalmiuteen• raportoi työn etenemisestä• opastaa asiakasta järjestelmän oikeassa ja turvallisessa käytössä.• antaa asiakkaalle ehdotuksia hydraulikkajärjestelmän kunnossapitoon ja häiriöttömään toimintaan liittyen• suorittaa järjestelmän testauksen ja lopputarkastuksen• kokoaa tarpeelliset mittapöytäkirjat, dokumentit ja raportit• huolehtii työympäristön viimeistelystä ja siisteydestä• tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti hydraulikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin. (tarvittaisiin tarkennusta - erotus esim. perustutkinnon hydraulikka -tutkinnon osaan.)

2.4. Pneumatiikkajärjestelmien asennus ja kunnossapito, 50 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä pneumatiikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tuntee pneumatiikan käyttöominaisuudet ja tyypilliset valintaperusteet erilaisiin tehonsiirron tarpeisiin • laskee ja arvioi pneumatiikkajärjestelmän laitteiden ja komponenttien oikeaa suurusluokkaa • tulkitsee pneumatiikkajärjestelmän toimintaa dokumenttien perusteella • tulkitsee työkohteeseen ja -ympäristöön liittyviä ohjeita • laatii tehtävästä työstä työsuunnitelman • varaa työhön tarvittavat työvälineet, materiaalit ja komponentit • selvittää asennukseen liittyvät asiakkaan tarpeet • arvioi pneumatiikkajärjestelmän asennukseen ja kunnossapitoon liittyviä riskejä.

Opiskelija tekee pneumatiikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • ottaa työssään huomioon eri aineiden käyttöturvallisuuden sekä ympäristökäsitteet • varmistaa oma ja muiden asentajien turvallisen toiminnan • tekee pneumatiikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotyöt voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan • huomioi järjestelmän huollettavuuden osana asennuksia • tunnistaa vikaantumiset aiheuttavat ja herkästi vikaantuvat komponentit • vaihtaa pneumatiikkajärjestelmään kuuluvat laitteet ja komponentit • tekee pneumatiikkajärjestelmiin liittyviä kunnossapitotyöitä • ottaa huomioon työskentelyssä muun työyhteisön, työympäristön sekä koneet ja laitteet • valitsee tarkoituksenmukaisen ja turvallisen suojaruustuksen työlle • huolehtii puhtausvaatimuksista koko työprosessin läpi • selvittää ja korjaa vikoja järjestelmästä • minimoi työssä syntyvän hukkamateriaalin.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• säätää ja testaa järjestelmän• varmistaa, että omat ja muiden asentajien tekemät pneumatiikkajärjestelmän asennukset ja kunnossapitotyöt vastaavat työlle asetettuja vaatimuksia• antaa kehittämissuhteita muille asentajille työn laadun ja työn sujuvoittamisen näkökulmasta• viimeistelee tuotteen luovutusvalmiuteen• raportoi työn etenemisestä• opastaa asiakasta järjestelmän oikeassa ja turvallisessa käytössä• antaa asiakkaalle ehdotuksia pneumatiikkajärjestelmän kunnossapitoon ja häiriöttömään toimintaan liittyen• suorittaa järjestelmän testauksen ja lopputarkastuksen• kokoaa tarpeelliset mittapöytäkirjat, dokumentit ja raportit• huolehtii työympäristön viimeistelystä ja siisteydestä• tekee tarvittavat muutokset dokumentteihin.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti pneumatiikkajärjestelmien asennus- ja kunnossapitotöissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

(Kommentit ja muistiinpanot)

2.5. Koneasennuksen ja kunnossapidon pienoisjännite- ja automaatioasennukset, 50 osp

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä pienoisjännite- ja automaatioasennukset
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää piirikaavioita, ohjaus- ja toimintakaavioita sekä toimintaselostuksia lukien sähköjärjestelmän toiminnan• selvittää sähkö- ja logiikkakaavioista laitteiden ja komponenttien kytkennät järjestelmään• tunnistaa kaavioista tai ohjauslaitteista ohjausjärjestelmässä käytetyn ohjaustavan• tuntee tavallisimpien antureiden ja toimilaitteiden toimintaperiaatteet• piirikaavioita, ohjaus- ja toimintakaavioita sekä toimintaselostuksia lukien selvittää yksinkertaisen järjestelmän toiminnan• tuntee sähköalan säännökset ja rajoitukset, joiden puitteissa voi tehdä ohjaus- ja automaatiolaitteiden asennuksia ja omaa niille tarvittavat luvat ja pätevyudet• arvioi pienoisjännite- ja automaatioasennuksiin sekä työympäristöön liittyviä riskejä• laatii työsuunnitelman• varaa työhön tarvittavat työvälineet, materiaalit ja komponentit• selvittää piirikaavioista, ohjaus- ja toimintakaavioista sekä toimintaselostuksista järjestelmän toiminnan eri ohjaustilanteissa• selvittää järjestelmän kunnossapito- ja korjaustarpeita• tuntee pienoisjännite- ja automaatioasennuksiin liittyvät säännökset ja rajoitukset, joiden puitteissa voi tehdä asennuksia• tunnistaa ja vertailee eri tiedonsiirtotekniikoita.

Opiskelija tekee pienoisjännite- ja automaatioasennukset.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• eliminoi erilaiset pienoisjännite- ja automaatioasennuksiin liittyvät turvallisuusriskit• tekee nimellisjänniteeltään enintään 50 voltin vaihtojännitteisiin tai 120 voltin tasajännitteisiin laitteistoihin kohdistuvia pienoisjänniteasennustöitä ohjeiden ja dokumenttien mukaisesti• tekee pienoisjännite- ja automaatioasennuksiin liittyviä huolto- ja kunnossapitotöitä sekä mittauksia• mitoittaa, valitsee, asentaa, korjaa ja huoltaa automaatiolaitteita• asentaa automaatiojärjestelmän johdotuksia, antureita ja komponentteja ohjeiden ja dokumenttien mukaisesti• valitsee ja asentaa johtimet ja kaapelit• paikantaa ja korjaa pienoisjännitejärjestelmän ja automaatiolaitteiden antureissa, toimilaitteissa, oheislaitteissa ja kaapeloinneissa esiintyviä vikoja• kytkee ohjelmoitavan logiikan tulot ja lähdöt• seuraa ohjelman kulkua ohjelmointilaitteelta, ohjelmalistauksesta tai logiikkakaaviosta• tekee muutoksia ohjelmoitavan logiikan parametreihin ja ohjelmiin• selvittää dokumenttien ja eri järjestelmistä saatavien tietojen perusteella toimitavirheiden syitä.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• dokumentoi tekemänsä työn ja tekee muutokset dokumentteihin• varmistaa, että pienisjännite- automaatioasennukse vastaavat työlle asetettuja vaatimuksia• huolehtii asennusympäristön viimeistelystä ja siisteydestä sekä asennustöissä syntyneiden jätteiden lajittelusta• luovuttaa työn ja opastaa asiakasta järjestelmän käytössä• ymmärtää laadukkaan asiakaspalvelun merkityksen yritykselle ja omalle työlle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön töissä tekemällä nimellisjännitteeltään enintään 50 voltin vaihtojännitteisiin tai 120 voltin tasajännitteisiin laitteistoihin kohdistuvia pienisjännitetöitä ja automaatioasennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.6. Kunnonvalvonnan mittausten suorittaminen ja tulkinta, 50 osp (201065)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- valita tarkoituksenmukaisen mittaustavan
- tehdä kunnonvalvontamittaukset
- tehdä vikailmoituksia ja tietää vikailmoitusten käsittely- ja toimintatavat.

Arviointi

Opiskelija valitsee tarkoituksenmukaisen mittaustavan.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• valitsee työkohteeseen tarkoituksenmukaisen mittaustavan ja perustelee valinnan• ymmärtää ODR:n ja kunnonvalvonnan yhteistyön merkityksen• käyttää mittauslaitetta ja tekee mittauksen asetukset• suorittaa aistinvaraisia kunnonvalvonnan toimintoja• lisää uuden mittauskohteen järjestelmään• arvioi ja raportoi mittausten vaikutuksista laitteiden keston ja tuotantoon.

Opiskelija tekee kunnonvalvontamittaukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnonvalvontamittauksia ja tulkitsee mittaustuloksia• vertaa muutoksia• hahmottaa lämpötilojen vaikutuksen laitteessa• tunnistaa laitteen epänormaalin toiminnan• tunnistaa ja lisää laitetietoja• tunnistaa, korjaa ja poistaa laitehäilytyksiä• säätää ja testaa järjestelmän.

Opiskelija tekee vikailmoituksia ja tietää vikailmoitusten käsittely- ja toimintatavat.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa vianhaun järjestelmästä• käsittelee vikailmoituksia• tietää vikailmoitusten käsittelytavat• muuttaa hälytysrajoja• tekee työstä vaadittavat raportoinnit asiakkaalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä ja tulkitsemalla kunnonvalvontamittauksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.7. Voitelulaitteiden asennus, 50 osp (201068)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- laatia tarkoituksenmukaisen työsuunnitelman
- tehdä työlle tarvittavat esivalmistelut
- tehdä voitelulaitteiden asennustyöt
- viimeistellä työn ja luovuttaa sen asiakkaalle.

Arviointi

Opiskelija laatii tarkoituksenmukaisen työsuunnitelman.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tulkitsee, täydentää ja raportoi työkohteessa käytettäviä ohjeita• tunnistaa laitteista eri voitelumenetelmät• tunnistaa laitteissa käytettävät eri voiteluaineet ja niiden ominaisuudet• valitsee tarkoituksenmukaisen voitelujärjestelmän työkohteeseen ja perustelee valinnan• tarkastaa järjestelmän puhtauden• laatii tehtävästä työstä työsuunnitelman.

Opiskelija tekee työlle tarvittavat esivalmistelut.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varaa työssä tarvittavat työvälineet, osat ja tarvikkeet• tarkistaa työssä tarvittavat osat• tekee työkohteeseen liittyvät turvallisuustoimenpiteet.

Opiskelija tekee voitelulaitteiden asennustyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• valitsee suoritettavalle työlle turvallisen työtavan• huolehtii puhtausvaatimuksista• suorittaa putkien ja letkujen valmistuksen tai hankinnan• suorittaa putkien ja letkujen asennuksen• asentaa laitteistojen komponentit• suorittaa tarvittaessa putkiston ja voitelukohteen esitäytön ja ilmauksen• säätää ja testaa järjestelmän• suorittaa vianhaun järjestelmästä.

Opiskelija viimeistelee työn ja luovuttaa sen asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa tarvittavat puhdistus- ja viimeistelytyöt• tekee valmiista työstä loppuraportoinnin asiakkaalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä koneasennuksen ja kunnossapidon voitelulaitteiden asennuksia. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.8. Lämpö- ja pesulaitteiden asennus- ja huoltotyöt, 50 osp (201064)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suorittaa lämpö- ja pesulaitteiden mittaukset
- asentaa lämpö- ja pesulaitteet
- huoltaa ja korjata lämpö- ja pesulaitteita sekä opastaa asiakasta.

Arviointi

Opiskelija suorittaa lämpö- ja pesulaitteiden mittaukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tietää oikeiden lämpötilojen merkityksenosaa vastus- ja induktiotekniikan sekä niiden tehonsäädönmittaa lämpötiloja, laskee lämmitystehon ja tulkitsee mittaustuloksiahuomioi laitteiden pääkomponentit, niiden rakenteet ja niiden sähköisen ja mekaanisen toiminnanvarmistaa laitteiden oikean toiminnankäyttää suomen- ja englanninkielisiä huolto-ohjeitakäyttää kytkentä-, johdotus-, ajoitus- ja toimintakaavioita ja tunnistaa yleisimmät kaavioiden piirrosmerkitsuorittaa järjestelmällisen vianhaun kaavioita käyttäensuorittaa laitteelle tarvittavat sähköturvallisuussmittaukset ja tulkitsee mittaustuloksianoudattaa työssään sähkötyöturvallisuussäädöksiädokumentoi työn sen edellyttämällä tavalla.

Opiskelija asentaa lämpö- ja pesulaitteet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudethuomioi käyttöolosuhteiden vaikutukset laitteen toiminnallevalitsee laitteelle soveltuvan asennuspaikan ottaen huomioon ympäristölämpötilat, ilmanvaihdon ja ilmankosteudenasentaa laitteen ja liittää sen sähkö-, vesi- ja viemäriverkkoonhuomioi laitekohtaiset vaatimukset työssäänymmärtää ilmanvaihdon merkityksen erilaisten laitteiden toimintaan.

Opiskelija huoltaa ja korjaa lämpö- ja pesulaitteita sekä opastaa asiakasta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">käyttää valmistajien työohjeitasuorittaa laitteelle mekaanisen ja sähköisen vianhaunhuomioi osien puhtauden merkityksen toimintaan ja laatuunhuoltaa laitteen valmistajan ohjeiden mukaisestikorjaa ja vaihtaa osia käyttäen oikeita työvälineitä ja mittalaitteitatestaa laitteen toiminnanopastaa asiakasta laitteen oikeassa, turvallisessa ja energiataloudellisessa käytössäopastaa asiakasta laitteen kierrätykseen liittyvissä asioissa.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä lämpö- ja pesulaitteiden asennus- ja huoltotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.9. Tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotyöt, 50 osp (201069)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- työskennellä turvallisesti tuulivoimalassa
- työskennellä tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotöissä
- viestiä ja dokumentoida huolto- ja kunnossapitotöissä.

Arviointi

Opiskelija työskentelee turvallisesti tuulivoimalassa.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• toimii turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden mukaisesti• tekee huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät sähkötyöt voimassa olevan sähkötyöturvallisuusstandardin mukaisesti• tarkistaa, että käytettävät turvalaitteet ja suojaimet ovat määräysten ja ohjeiden mukaisia• selvittää alueen sääennusteet ja sääriskin• huomioi voimalan käyttäytymisen eri olosuhteissa sekä hallitsemattoman käynnistyksen aiheuttamat vaaratekijät• tunnistaa toiminnassa ja työskentelyssä esiintyvät tilanteet, joissa saattaa syntyä tapaturma- tai onnettomuusvaara• huomioi jarrujärjestelmän käytöstä poistamiseen sekä laitoksen koekäyttöihin liittyvät vaaratekijät ja riskit• suorittaa nostojen ohjauksen selkeästi radiopuhelimella ja käsimerkein sekä käyttää huoltotyössä voimalan huoltonosturia ja muita nostolaitteita turvallisesti ja nostettavia osia vaurioittamatta• arvioi nostoapuvälineiden kunnan ja raportoi puutteet sekä käyttää niitä turvallisesti• osallistuu nostolaitteiden tarkastuksiin• arvioi omaa työkykyään ja huolehtii työkykynsä ylläpidosta sekä ylläpitää ja kehittää osaamistaan muuttuvassa toimintaympäristössä yhdessä työyhteisön kanssa.

Opiskelija työskentelee tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotöissä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää piirustusten ja muiden dokumenttien avulla laitteen tai komponentin tekniset tiedot ja paikallistaa huoltokohteet• selvittää tuulivoimalan huollon yhteydessä suoritettavat tarkastukset• selvittää kohteen mittaussuureet ja hälytysrajat sekä tulkitsee hälytyskoodien merkityksen ja vakavuuden• tekee vianetsinnän edellyttämiä mittauksia sekä käyttää systemaattisia vianpaikannusmenetelmiä• tarkastaa roottorin osat visuaalisesti• tekee voimalan mekaanisten toimilaitteiden tarkastukset ja testaukset• tekee voimalan jäähdytys-, voitelu- ja hydraulikkaöljyjärjestelmien tarkastukset• tekee tuulivoimalan sähkö- ja automaatiolaitteiden kunnossapito-ohjelman mukaiset tarkastukset• käyttää huoltotehtävissä oikeita varaosia, työkaluja ja työmenetelmiä sekä tekee työnsä huolellisesti ja oikein.

Opiskelija viestii ja dokumentoi huolto- ja kunnossapitotöissä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• palvelee asiakkaita yrityksensä palveluperiaatteiden mukaisesti sekä noudattaa asiakaskohtaisia erityisvaatimuksia esimerkiksi raportoinnissa ja kommunikoinnissa• tuntee alan ja työyhteisön käyttäytymissäännöt sekä työskentelee työryhmässä• hyödyntää vieraskielisiä dokumentteja ja kommunikoi englannin kielellä ymmärrettävästi• käyttää radiopuhelinta selkeästi viestintätehtävissä• kommunikoi voimalan valvomohenkilökunnan ja muiden sidosryhmien kanssa• arvioi vian korjausajan ja raportoi työn etenemisestä ja valmistumisesta sidosryhmille• täyttää tarkastus- ja huoltopöytäkirjat sekä raportoi tehdyt huolto- ja kunnossapitotyöt riittävän tarkasti ja ymmärrettävästi.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä tuulivoimalan huolto- ja kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.10. Nosturin asentaminen ja modernisointi, 50 osp (201070)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia työyhteisössä, huolehtia työturvallisuudesta ja toimia laatuvaatimusten mukaisesti
- suunnitella ja esivalmistella työn asennusohjeen mukaan
- tehdä nosto- ja siirtotyöt

- asentaa uuden nosturin ja tehdä tarvittavat sähköasennukset ja mittaukset
- tehdä modernisointityössä tarvittavat mekaaniset ja sähköiset muutokset, asennukset ja sähköistyksen
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt, tehdä käyttöönottotarkastuksen ja luovuttaa nosturin käyttöön.

Arviointi

Opiskelija toimii työyhteisössä, huolehtii työturvallisuudesta ja toimii laatuvaatimusten mukaisesti.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet • ottaa työssään huomioon muut työryhmän jäsenet ja työympäristön, ja tuntee työympäristölle ja yhteiselle työpaikalle ominaiset tapaturmavaarat ja työterveyshaitat ja osaa suorittaa tarvittavat turva- ja suojatoimenpiteet • tekee työt voimassa olevien turvallisuusstandardien mukaisesti ja ottaa huomioon laitteen iän ja sen rakentamisaikana voimassa olleen turvallisuustason • ymmärtää työn laadun merkityksen tuotteen käytettävyyden ja asiakastyytyväisyyden kannalta • testaa ja varmistaa hätäpysäytyspiirin toiminnan • testaa pysäytysrajojen, ylikuormasuojan ja muiden turvarajojen toiminnan ja testaa hallintalaitteen toiminnan • estää sivullisten pääsyn nosturin toiminta-alueelle • etsii nosturin sähköistyspiirustuksista kaikki virtapiirit, ja erottaa virtapiirit sähköverkosta ja estää jännitteiden uudelleen kytkemisen • tarkistaa nosturin luotettavan jännitteettömyyden • testaa jännitteen koettimen toiminnan • tarkistaa maadoitukset • suojautuu työkohteen läheisyydessä olevilta jännitteisiltä osilta • kirjaa ja raportoi eri työvaiheissa mahdollisesti esiintyvät vaaratekijät • kirjaa ja raportoi, missä tilanteessa esiintyvät riskit aiheuttavat tapaturman • kirjaa ja raportoi mahdollisen tapaturman vakavuuden • arvioi mahdollisen tapaturman todennäköisyyden • tekee korjaustoimenpiteet riskin pienentämiseksi • tunnistaa mahdollisen korjaustoimenpiteiden jälkeisen jäännösriskin • tietää pelastamiseen liittyvät vaaratekijät, toimii johdonmukaisesti ja antaa oikeita ohjeita pelastustilanteissa • arvioi toimenpiteiden kiireellisyyden ja suhteuttaa sen vallitsevaan tilanteeseen • rauhoittaa valjaiden varaan pudonnutta henkilöä ja kommunikoi hänen kanssaan toimenpiteistä • käyttää pelastusvälineitä ja pystyy nostamaan henkilön nosturiin • huolehtii pelastustoimista henkilöturvallisuutta vaarantamatta ja lisävahinkoja välttämällä.

Opiskelija suunnittelee ja esivalmistelee työn asennusohjeen mukaan.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tarkistaa asennusohjeen ja suunnittelijan merkinnät ja vertaa niitä kohteessa olevan radan tai rakennuksen mittoihin• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää pakkausmerkintöjen perusteella, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaalit ja työkalut siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita• tarkastaa, missä ovat työ- ja sosiaalililat asentajille ja ovatko työmaan työolosuhteet asennustöiden edellyttämällä tasolla• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja osaa tarkistaa, että asennusmenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuksessa tarvittavat henkilönostimet ja muut mahdolliset telineet ovat ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että mahdollisesti asennuksen vaatimissa telineissä on tarkastuskortti• suunnittelee purettavien laitteiden purkujärjestyksen ja purkutavat sekä suunnittelee asennusjärjestyksen ottaen huomioon työkohteen senhetkisen tilanteen ja asennusohjeet• määrittelee asennusta koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• arvioi työkohteen valmiuden asennustyön aloittamiseen sekä työkohteen vaatimukset työturvallisuuden kannalta.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee ja tulkitsee nostosuunnitelman, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt, ottaa huomioon työturvallisuusvaatimukset ja huomioi nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan mahdollisesti merkityt nostokorvakkeet ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohdat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten liinat, köydet, ketjut, nostopuomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat kiinnitykset ja sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden sekä tekee tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija asentaa uuden nosturin ja tekee tarvittavat sähköasennukset ja mittaukset.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee nosturin asennuksia koskevat ohjeet ja asennusmääräykset vapaiden tilojen osalta ja asennuksen jälkeen tarkastaa mitat• suojaa nostettavat asennusosat asennuksen eri vaiheissa• tuntee sähköasennuksia koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset nostureiden osalta• kytkee nosturin sähköverkkoon ja tarkastaa nosturin komponenttien toiminnan kuten nosto- ja siirtokoneistot, jarrut ja ohjaimet.

Opiskelija tekee modernisointityössä tarvittavat asennukset ja sähköistyksen.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee sähköasennuksia koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset nostureiden osalta• kytkee nosturin sähkölaitteet, kuten siirto- ja nostokoneistot• kytkee nosturin sähköverkkoon ja tarkastaa nosturin komponenttien toiminnan kuten nosto- ja siirtokoneistot, jarrut ja ohjaimet.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt, tekee käyttöönottotarkastuksen ja luovuttaa nosturin käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset ennen jännitteen kytkentää• säätää nosto- ja siirtokoneistojen jarrut• asentaa määräyksien mukaiset varoituskilvet• tekee käyttöönottotarkastuksen ja täyttää tarkastuspöytäkirjan• kokoaa ja pakkaa lähtövalmiuteen käytetyt työ- ja nostovälineet sekä tarkistaa, että kaikki välineet ovat edelleen käyttökunnossa• siistii työympäristön ja puhdistaa nosturin luovutusta varten• käsittelee jätteitä oikein ja poistaa ne ympäristömääräyksiä noudattaen• tekee asennustyötä ja sen loppuun saattamista koskevan raportoinnin• huolehtii, että asennus- ja pakkausjätteet on poistettu työmaalta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä nosturin asennus- ja modernisointitöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.11. Nostureiden kunnossapito, 50 osp (201071)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- toimia työyhteisössä, huolehtia työturvallisuudesta ja toimia laatuvaatimusten mukaisesti
- tehdä nosturin kunnossapitotyöt
- vastaanottaa ja tehdä korjaus- ja vikatyöt
- tehdä nosturin huoltoon sekä korjaukseen liittyvät sähkötyöt
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle
- käyttää varaosapalveluita.

Arviointi

Opiskelija toimii työyhteisössä, huolehtii työturvallisuudesta ja toimii laatuvaatimusten mukaisesti.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• ottaa työssään huomioon muut työryhmän jäsenet ja työympäristön, ja tuntee työympäristölle ja yhteiselle työpaikalle ominaiset tapaturmavaarat ja työterveyshaitat ja osaa suorittaa tarvittavat turva- ja suojaustoimenpiteet• tekee työt voimassa olevien turvallisuusstandardien mukaisesti ja ottaa huomioon laitteen iän ja sen rakentamisaikana voimassa olleen turvallisuustason• ymmärtää työn laadun merkityksen tuotteen käytettävyyden ja asiakastyytyväisyyden kannalta• testaa ja varmistaa hätäpysäytyspiirin toiminnan• testaa pysäytysrajojen, ylikuormasuojan ja muiden turvarajojen toiminnan ja testaa hallintalaitteen toiminnan• estää sivullisten pääsyn nosturin toiminta-alueelle• etsii nosturin sähköistyspiirustuksista kaikki virtapiirit, ja erottaa virtapiirit sähköverkosta ja estää jännitteiden uudelleen kytkemisen• tarkistaa nosturin luotettavan jännitteettömyyden• testaa jännitteen koettimen toiminnan• tarkistaa maadoitukset• suojautuu työkohteen läheisyydessä olevilta jännitteisiltä osilta• kirjaa ja raportoi eri työvaiheissa mahdollisesti esiintyvät vaaratekijät• kirjaa ja raportoi, missä tilanteessa esiintyvät riskit aiheuttavat tapaturman• kirjaa ja raportoi mahdollisen tapaturman vakavuuden• arvioi mahdollisen tapaturman todennäköisyyden• tekee korjaustoimenpiteet riskin pienentämiseksi• tunnistaa mahdollisen korjaustoimenpiteiden jälkeisen jäännösriskin• tietää pelastamiseen liittyvät vaaratekijät, toimii johdonmukaisesti ja antaa oikeita ohjeita pelastustilanteissa• arvioi toimenpiteiden kiireellisyyden ja suhteuttaa sen vallitsevaan tilanteeseen• rauhoittaa valjaiden varaan pudonnutta henkilöä ja kommunikoi hänen kanssaan toimenpiteistä• käyttää pelastusvälineitä ja pystyy nostamaan henkilön nosturiin• huolehtii pelastustoimista henkilöturvallisuutta vaarantamatta ja lisävahinkoja välttäen.

Opiskelija tekee nosturin kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittelee huolto-ohjelman avulla nosturin huoltotoimenpiteet, selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajon• käyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteita• selvittää huoltoalueensa laitteet ja niiden sijainnin, etsii tietokannasta työkohdetta koskevat tiedot ja selvittää huoltokohteessa vaadittavat luvat• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija vastaanottaa ja tekee korjaus- ja vikatyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittelee huolto-ohjelman avulla nosturin huoltotoimenpiteet, selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajon• käyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteita• selvittää huoltoalueensa laitteet ja niiden sijainnin, etsii tietokannasta työkohdetta koskevat tiedot ja selvittää huoltokohteessa vaadittavat luvat• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee nosturin huoltoon sekä korjaukseen liittyvät sähkötyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• huomioi sähkötoita koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset• tekee asennukset ja kytkee kaapelit piirikaavioita lukien ja tuntee kaapelityypit• tekee oikeiden kaapelityyppien mukaiset liitokset tuntien niiden tyyppilliset käyttökohteet ja asennustavat sekä kaapelimerkinnot• suojaa pinta-asennuksena asennettavat kaapelit sähköjohtojen suojausvaatimusten mukaisesti• tulkitsee nostokoneiston kilpimerkinnot• tekee sähkömittauksia• tekee tarvittavat rele- ja kontaktorikytkennät, kytkee taajuusmuuttajan ja tarvittaessa parametroi sen• kytkee nostokoneiston muut sähkölaitteet, kuten jarrun, tuulettimen ja moottorisuojan• käyttää oikeita mittalaitteita• tekee ja varmistaa nosturin maadoituksen.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa toiminnan testauksen, ja tarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset korjauksen aikaiset ylilyöntien• tekee tarvittavat turvatarkistukset• säätää nosturin ala- ja ylärajan• tarkastaa ja säätää sillan ja vaunun pysäytys- ja hidastusrajat• viimeistelee tuotteen luovutusvalmiuteen.

Opiskelija käyttää varaosapalveluita.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• käyttää tietojärjestelmiä varaosien hankintaan, niiden varastointia ja toimitusmenettelyä koskien sekä tekee tarvittavat tilaukset järjestelmästä• hakee järjestelmästä tarvittavat varaosat laitedokumenttien, varaosanumeron tai muun tunnistetiedon avulla• tilaa tarvittavat varaosat• tarkistaa, että vastaanotetut varaosat vastaavat tilausta ja sopivat käyttökohteeseensa• reklamoi tarvittaessa virheellisestä toimituksesta• ylläpitää varastokirjanpidon avulla tietoa huoltoautovaraston tarvikkeiden määrästä• seuraa usein tarvittavien varaosien hankintaerän suuruutta ja hälytysrajoja• palauttaa takuukorjaustilanteessa viiallisen osan saatetietoineen toimittajalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön nosturin kunnossapitotehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.12. Hissityöt, 60 osp (201072)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- soveltaa hissitöissä hissi- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja työturvallisuusmääräyksiä
- toimia työyhteisössä, huolehtia työturvallisuudesta ja toimia laatuvaatimusten mukaisesti
- tehdä hissin turvapiirien toimintojen testauksen
- tehdä hissin jännitteettömäksi huomioiden kaikki hissin virtapiirit
- asentaa hissin peruslaitteita
- suorittaa hissin käyntiinajon tai viankorjauksen
- tehdä riskienarvioinnin
- pelastaa henkilöt hissikorista.

Arviointi

Opiskelija soveltaa hissitöissä hissi- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja työturvallisuusmääräyksiä.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• hallitsee hissitöihin vaadittavan teoreettisen sähkötekniikan, sähkömittaustekniikan, sähköturvallisuussäädökset ja standardit• tuntee työturvallisuusmääräykset• huomioi sähkötyöturvallisuuden ja sähkövirran vaikutukset• tekee sähkölaitteen liitosjohdon mitoituksen, suojauksen ja dokumentoinnin• tekee sähköturvallisuuteen liittyvät tarkastukset ja mittaukset• hakee ajantasaista tietoa uusista sähkö- ja hissialan säädöksistä ja standardeista• hyödyntää tiedon hankinnassa tieto- ja viestintäteknikkaa.

Opiskelija toimii työyhteisössä, huolehtii työturvallisuudesta ja toimii laatuvaatimusten mukaisesti.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• ottaa työssään huomioon muut työryhmän jäsenet ja työympäristön, tuntee työympäristölle ja yhteiselle työpaikalle ominaiset tapaturmavaarat ja työterveyshaitat ja osaa suorittaa tarvittavat turva- ja suojatoimenpiteet• tekee hissityöt hissi- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä mukaan ja ottaa huomioon laitteen iän ja sen rakentamisaikana voimassa olleen turvallisuustason• ymmärtää työn laadun merkityksen tuotteen käytettävyyden ja asiakastytyväisyyden kannalta• toimii laatuvaatimusten, kestävän kehityksen ja eettisten periaatteiden mukaisesti• käyttää monipuolisesti tieto- ja viestintäteknisiä laitteita ja sovelluksia sekä digitaalisia palveluja• toimii kustannustehokkuutta ja tuloksellisuutta edistäen.• viestii monipuolisesti ja vuorovaikutteisesti työtilanteissa ja tuottaa monipuolisia, myös alaan liittyviä, tekstejä äidinkielellä (suomi, ruotsi tai saame) ja on vuorovaikutuksessa omalla alallaan yhdellä vieraalla kielellä

Opiskelija tekee hissien turvapiirin toimintojen testauksen.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• testaa ja varmistaa hissien ovi- ja pysäytyspiirien toiminnan• testaa ja varmistaa hissien huoltoajolaitteiden ja hätäajolaitteiden toiminnan• estää sivullisten pääsyn hissitiloihin.

Opiskelija tekee hissin jännitteettömäksi huomioiden kaikki hissin virtapiirit.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• etsii hissin sähköistyspiirustuksista kaikki virtapiirit• erottaa virtapiirit sähköverkosta ja estää jännitteiden uudelleen kytkemisen• testaa jännitteen koettimen toiminnan• varmistaa hissin jännitteettömyyden• tarkistaa maadoitukset• suojautuu työkohteen läheisyydessä olevilta jännitteisiltä osilta.

Opiskelija asentaa hissin peruslaitteita.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• varmistaa ohjauskaavioiden sekä toimintaselostusten avulla järjestelmän toiminnan eri ohjaustilanteissa• säätää järjestelmää kaaviota lukien, ymmärtäen säätöjen vaikutukset järjestelmän toimintaan• asentaa hississä käytettäviä peruslaitteita sekä ymmärtää niiden toimintaperiaatteet, käyttöominaisuudet ja kytkentätavat• määrittelee ja tilaa työssä tarvittavat varaosat• varmistaa häiriöttömän toiminnan vaatiman asennuspuhtauden ja ottaa sen huomioon kaikissa toimituksissa.

Opiskelija suorittaa hissin käyntiajan tai viankorjauksen.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa uuden hissin käyntiajan tai hissin vian korjaukseen liittyvän käyntiajan• suorittaa mekaanisen tai sähköisen vian etsinnän ja korjauksen.

Opiskelija tekee riskienarvioinnin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• kirjaa ja raportoi eri työvaiheissa mahdollisesti esiintyvät vaaratekijät• kirjaa ja raportoi, missä tilanteessa esiintyvät riskit aiheuttavat tapaturman• kirjaa ja raportoi mahdollisen tapaturman vakavuuden• arvioi mahdollisen tapaturman todennäköisyyden• tekee korjaustoimenpiteet riskin pienentämiseksi• tunnistaa mahdollisen korjaustoimenpiteiden jälkeisen jäännösriskin.

Opiskelija pelastaa henkilöt hissikorista.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tietää pelastamiseen liittyvät vaaratekijät, toimii johdonmukaisesti ja antaa oikeita ohjeita pelastustilanteissaarvioi toimenpiteiden kiireellisyyden ja suhteuttaa sen vallitsevaan tilanteeseenrauhottaa hissikorissa olevia henkilöitä ja kommunikoi heidän kanssaan toimenpiteistäänkäyttää hissien hätäkäyttölaitteita ja pystyy tarvittaessa irrottamaan korin tarraimeltahuolehtii pelastustoimista henkilöturvallisuutta vaarantamatta ja lisävahinkoja välttämälläraportoimalla hissien toimintahäiriöstä kunnossapitotoimenpiteitä varten ja informoi käyttäjiä käytön esteistäselvittää toimintahäiriön syyn ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet hissien turvalliseen käyttökuntoon saattamiseksi.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön hissitöissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.13. Köysihissin asentaminen, 60 osp (201073)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja esivalmistella työn
- tehdä nosto- ja siirtotyöt
- tehdä kuilun luotauksen ja asentaa nopeudenrajoittimen
- asentaa korikehyksen, korin ja vastapainon
- asentaa kuilun pohjan tikkaat, puskurit, johteet ja köysipyörästöt
- asentaa koneiston ja kannatinköydet
- asentaa kuilun ovet ja edustat
- asentaa ohjauskeskuksen ja tehdä konehuoneen, kuilun ja korin sähköasennukset
- tehdä käyntiinajon ja tarvittavat viimeistelytyöt, avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissien käyttöön.

Arviointi

Opiskelija suunnittelee ja esivalmistelee työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• hahmottaa kuvantoja lukien asennuspiirustuksissa esitetyt kappaleet ja rakenteet sekä hissin ja sen osien yksityiskohtat eri asennoissa• hahmottaa mittakaavoja tulkiten hissin ja sen yksityiskohtien todellisen koon• huomioi suunnittelijan piirustuksissa antamat viittaukset• määrittelee asennuspiirustuksien ja asennusta koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• arvioi työkohteen valmiuden asennustyön aloittamiseen ja työkohteen vaatimukset työturvallisuuden kannalta• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että asennusmenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuslavat ja muut mahdolliset telineet ovat asennuspiirustuksen ja asennuslavoista annettujen ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että telineissä on tarkastuskortti• tarkastaa, että kuilun ja konehuoneen aukot on suojattu määräysten mukaisesti ja että tilapäisetkin suojat ovat turvallisia, ja suojaa kuilun ja konehuoneen niin, että niistä ei aiheudu vaaraa sivullisille• tarkastaa, että konehuoneeseen on turvallinen kulkureitti asennustyön suorittamista ja materiaalin kuljettamista varten• tarkastaa, että turvallisuusmääräysten mukaiset tikkaat ja kaiteet ovat paikoillaan ja konehuone on lukittavissa• suunnittelee hissin asennusjärjestyksen ottaen huomioon työkohteen senhetkisen tilanteen ja asennusohjeet• tekee työkohteessa tarvittavat rakennuksen ja komponenttien tarkistusmittaukset• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää pakkausmerkintöjen perusteella, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt ottaen huomioon työturvallisuusvaatimukset ja huomioi nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan merkityt nostokoukut ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohtat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, vaunut, köydet, ketjut puomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden ja tekee tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija tekee kuilun luotauksen ja asentaa nopeudenrajoittimen.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittää työpiirustuksia lukien ensimmäisten johdekiinnittimien paikat• suorittaa mittaukset jokaisessa kerroksessa, täyttää luotaustaulukon ja määrittää johdekiinnittimien lopullisen paikan• merkitsee tasonovien keskilinjan• selvittää asennuspiirustuksien ja -ohjeiden avulla nopeudenrajoittimen sekä kiristyspainon oikean sijainnin ja asentaa ne asennusohjeiden mukaisesti• tarkistaa nopeudenrajoittajan köysityypin oikeellisuuden köysikilvestä• kiinnittää nopeudenrajoittajan köyden oikein.

Opiskelija asentaa korikehyksen, korin ja vastapainon.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• asentaa korikehyksen hissikuilussa työpiirustuksia ja asennusohjeita lukien• varmistaa liitokset• kiinnittää nopeudenrajoittimen köyden tarrainvivustoon• tunnistaa osaluettelon avulla korin osat pakkausta purettaessa• asentaa hissikorin äänieristimet ja tärinänvaimennuselementit• kohdistaa asennettaessa korin oikeaan etäisyyteen ovilinjasta ja keskittää sen ovilinjaan nähden• tarkistaa mittauksin korin muodon ja vaaka- ja pystysuoruuden• selvittää asiakaskohtaisten varuste-erittelyjen avulla asennettavat varusteet ja asentaa ne• asentaa korin ovet ja säättää ne• asentaa korin oven turvalaitteet ja sähköistyksen sekä tarkastaa turvalaitteiden toiminnan• määrittää piirustusten tai asennusohjeiden avulla vastapainon korkeusaseman asennusta varten ja rakentaa vastapainon asennuksen aikaisessa kannatuksessa tarvittavat tukirakenteet• siirtää ja nostaa tukirakenteille vastapainon kehyksen• asentaa ja säättää vastapainon ohjaimet ja mahdollisen tarraimen.

Opiskelija asentaa kuilun pohjan tikkaat, puskurit, johteet ja köysipyörästöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• sijoittaa tikkaat oikein ja kiinnittää ne luotettavasti niin, että niiden käyttö on turvallista• arvioi turvalajaiden käytön tarpeellisuuden• tarkastaa öljypuskurin toiminnan• tuntee johteiden puhtausvaatimukset, puhdistusmenetelmät ja -tarvikkeet ja suorittaa puhdistuksen• tarkistaa ennen asennusta johteiden suoruuden ja päiden liitospintojen virheettömyyden• valitsee sopivat kiinnityksissä käytettävät kiinnityselimet, työkalut ja työmenetelmät• poraa tarvittavat reiät ja hallitsee kierteityksen sekä ruuviliitosten lukituksen• asentaa hissiasennuksissa käytettävät, mekaanisesti tarttuvat ankkurikiinnittimet ja kemiallisesti tarttuvat kiinnittimet• nostaa päiden liitosmuotojen perusteella johde-elementit kuiluun oikein päin• kunnostaa käsityövälinein johdejatkosten liitospintojen vauriot• määrittää työpiirustuksia lukien ja luotilangoilla tai laserilla mitaten ensimmäisen johteen kiinnittimien paikat, asentaa johteet kiinnittimiin ja linjaa johteet asennusohjeessa mainittujen suoruustoleranssien mukaisesti• jatkaa liitoslevyllä johdelinjaa seuraavalla johteella tarvittavaan johdepituuteen saakka• tarkastaa harjavastakkaisuuden• varmistaa pistomittausta käyttäen oikean johdevälin, tekee tarvittavat korjaukset ja toteaa, että mitta on annettujen toleranssien sisällä• asentaa ylimmät johteet ja kiinnikesarjat• asentaa nopeudenrajoittimen lopulliselle paikalleen• asentaa mahdolliset köysipyörästöt paikalleen asennusohjeiden mukaisesti.

Opiskelija asentaa koneiston ja kannatinköydet.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää työpiirustuksia ja asennusohjeita lukien koneiston alustan paikan• asentaa koneiston alustan tärinävaimentimien varaan ja koneiston alustalleen ottaen huomioon asennuspintojen tasomaisuusvirheet• tarkistaa ja tarkentaa koneiston aseman siten, että nostoköydet ovat oikeassa asemassa johteisiin nähden• linjaa tarvittaessa moottorin ja vaihteiston akselit käytettävän kytkimen asettamien vaatimusten mukaisesti• asentaa tarvittaessa vetopyörän tukilaakerin ottaen huomioon samanakselisuusvaatimukset vaihteiston laakereihin nähden• selvittää arvokilven tai käyttöohjeiden avulla vaihteistossa käytettävän voiteluöljyalaadun ja tarkistaa öljyn• tarkistaa jarrun mekaanisen toiminnan ja tuntee ylöspäin suuntautuvan hallitsemattoman liikkeen estolaitteet• huomioi asennuksissa käytettävät köysityypit, osaa lukea köysikilvissä esitetyt köysimerkinnot ja tunnistaa hissiin asennettavat köydet• huomioi köysien asennukseen kohdistuvat hissimääräykset ja asennusmenetelmät ja osaa asennuspiirustuksista selvittää köysien lukumäärän, halkaisijan ja pituuden• avaa köysivyyhdin ja pujottaa köyden käyttökohteeseen aiheuttamatta köyteen kiertymää• määrittää hissikorille asennuksen aikaisen korkeusaseman köysien asennuspituuden määrittämiseksi• nostaa nostolaitteilla hissikorin köysien asennusta varten ja varmistaa sen paikalla pysymisen luotettavasti• pujottaa köydet kiinnityselimiin sekä kiinnittää ja lukitsee köydet asennusohjeiden mukaisesti• tasaa köysijännitykset• asentaa köysien putoamissuojat paikoilleen veto- ja taittopyöriin.

Opiskelija asentaa kuilun ovet ja edustat.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittää edustan oikean sijainnin syvyys-, leveys- ja korkeussuunnassa asennuspiirustuksien avulla• asentaa erityyppiset edustat ja ovirakenteet tyyppikohtaisten asennusohjeiden mukaisesti• säätää ja tarkastaa ovien lukituksen ja ovikoskettimien toiminnan.

Opiskelija asentaa ohjauskeskuksen ja tekee konehuoneen, kuilun ja korin sähköasennukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> tuntee keskusten asennukseen kohdistuvat määräykset ja mitat määrittää asennuspiirustuksien avulla keskuksen oikean sijainnin ja luotettavasti kiinnittää keskuksen ottaen huomioon mahdolliset äänieristykset tuntee sähköasennuksia koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset hissiasennuksien osalta tuntee hissien piirikaavioissa käytettävät merkinnät ja symbolit ja piirikaavioita lukien tekee asennukset ja kytkee kaapelit tuntee hissiasennuksissa käytetyt kaapelityypit, niiden tyypilliset käyttökohteet ja asennustavat ja tuntee kaapelimerkinnät tuntee kaapeleiden liitosmenetelmät, liitostarvikkeet ja -työvälineet ja tekee liitokset tuntee sähköjohtojen mekaaniset suojausvaatimukset ja suojaa pinta-asennuksena asennettavat kaapelit tekee moottorikäytön asentamisen piirustuksia ja kaavioita apuna käyttäen tulkitsen hissikoneiston kilpimerkinnät tuntee hissimääräyksistä hissien sähköistyksen periaatteet tekee asennukset, kytkee kaapelit piirikaavioita lukien tuntee hississä käytettävien sähkökomponenttien toiminnan kytkee koneiston muut sähkölaitteet, kuten jarrun, tuulettimen ja moottorisuojan, sekä konehuoneen muut sähkölaitteet, kuten nopeudenrajoittajan koskettimen ja köydenhölymäkytkimen asentaa kuilussa käytettävät turvakoskettimet huomioi sähkölaitteista johtuvat tapaturmavaarat ja niiden estämistavat tekee moottorin ensimmäisen käytön ilman köysiä selvittää sähköpiirustuksien avulla koriin asennettavat sähkölaitteet ja kytkee ne tuntee hissikorikaapelityypit ja niissä käytetyt johtimien tunnistusmenetelmät määrittelee korikaapelin vapaan pituuden, käsittelee kaapelia oikein ja kiinnittää sen kytkee korikaapelin hissikoriin ja kojetauluun ja suojaa hissikorin katolle sijoittuvat kaapelit asentaa sähköpiirustuksien mukaisesti kuiluun ja edustaan kuuluvat sähkölaitteet asentaa korin paikannuksen tunnistuksessa käytettävät kytkimet ja anturit asentaa kuilussa käytettävät turvakoskettimet asentaa kuilun johdotuksen ja kytkee kuilun laitteet.

Opiskelija tekee käyntiinajon ja tarvittavat viimeistelytyöt, avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissien käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tarkistaa ennen käyntiinajoa, että edustat ovat oikeassa asemassa koriin nähdentekee asennusohjeiden mukaisesti tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset ennen jännitteen kytkentää (maadoitusten jatkuvuus, eristysvastusmittaus)tarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset asennuksen aikaiset ylikytkennättarkistaa, että hissille jää vapaa kulkutila, sekä tekee tarvittavat turvatarkistukset testipainojen avullatekee tasapainottamisenkäynnistää hissien käyntiinajo-ohjeen mukaisestisuorittaa hissien käyttöönottoon kuuluvat viimeistelysäädot, kuten pysähtymistarkkuuden säädön käyttöjärjestelmän mukaan sekä ovien toiminnan ja ajomukavuuden säädönsuorittaa uusien hissien loppu- tai hissikohtaisessa tarkastuksessa asentajalle kuuluvat toimenpiteetluovuttaa hissien asiakkaalle ja antaa tarvittavan päätösinformaation ja hissien käytön opastuksentuntee asennustyötä ja sen loppuunsaattamista koskevan raportointimenettelyn ja suorittaa siihen kuuluvat toimenpiteethuolehtii asennusympäristön siisteydestä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti köysihissin asentamisen työtehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.14. Hydraulihissin asentaminen, 60 osp (201074)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja esivalmistella työn
- tehdä nosto- ja siirtotyöt
- tehdä kuilun luotauksen ja asentaa nopeudenrajoittimen
- asentaa korikehyksen ja korin
- asentaa kuilun pohjan tikkaat, puskurit ja johteet
- asentaa koneikon, nostosylinterin ja putkiston
- asentaa kuilun ovet ja edustat
- asentaa ohjauskeskuksen ja tehdä konehuoneen, kuilun ja korin sähköasennukset
- tehdä käyntiinajon ja tarvittavat viimeistelytyöt, avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissien käyttöön.

Arviointi

Opiskelija suunnitelee ja esivalmistelee työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• hahmottaa kuvantoja lukien asennuspiirustuksissa esitetyt kappaleet ja rakenteet sekä hissien ja sen osien yksityiskohtat eri asennoissa• hahmottaa mittakaavoja tulkiten hissien ja sen yksityiskohtien todellisen koon• huomioi suunnittelijan piirustuksissa antamat viittaukset• määrittelee asennuspiirustuksien ja asennusta koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• arvioi työkohteen valmiuden asennustyön aloittamiseen ja työkohteen vaatimukset työturvallisuuden kannalta• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että asennusmenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuslavat ja muut mahdolliset telineet ovat asennuspiirustuksen ja asennuslavoista annettujen ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että telineissä on tarkastuskortti• tarkastaa, että kuilun ja konehuoneen aukot on suojattu määräysten mukaisesti ja että tilapäisetkin suojat ovat turvallisia, ja suojaa kuilun ja konehuoneen niin, että niistä ei aiheudu vaaraa sivullisille• tarkastaa, että konehuoneeseen on turvallinen kulkureitti asennustyön suorittamista ja materiaalin kuljettamista varten• tarkastaa, että turvallisuusmääräysten mukaiset tikkaat ja kaiteet ovat paikoillaan ja konehuone on lukittavissa• suunnittelee hissien asennusjärjestyksen ottaen huomioon työkohteen senhetkisen tilanteen ja asennusohjeet• tekee työkohteessa tarvittavat rakennuksen ja komponenttien tarkistusmittaukset• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää pakkausmerkintöjen perusteella, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt ottaen huomioon työturvallisuusvaatimukset ja huomioi nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan merkityt nostokoukut ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohtat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, vaunut, köydet, ketjut puomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden ja tehdä tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija tekee kuilun luotauksen ja asentaa nopeudenrajoittimen.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittää työpiirustuksia lukien ensimmäisten johdekiinnittimien paikat• suorittaa mittaukset jokaisessa kerroksessa, täyttää luotaustaulukon ja määrittää johdekiinnittimien lopullisen paikan• merkitsee tasonovien keskilinjan• selvittää asennuspiirustuksien ja -ohjeiden avulla nopeudenrajoittimen sekä kiristyspainon oikean sijainnin ja asentaa ne asennusohjeiden mukaisesti• tarkistaa nopeudenrajoittajan köysityypin oikeellisuuden köysikilvestä• kiinnittää nopeudenrajoittajan köyden oikein.

Opiskelija asentaa korikehyksen ja korin.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• asentaa korikehyksen hissikuilussa työpiirustuksia ja asennusohjeita lukien• varmistaa liitokset• asentaa ja säätää liukukengät ja tarraimen sekä tarkistaa niiden toiminnan• kiinnittää nopeudenrajoittimen köyden tarrainvivustoon• tunnistaa osaluettelon avulla korin osat pakkausta purettaessa• asentaa hissikorin äänieristimet ja tärinänvaimennuselementit• kohdistaa asennettaessa korin oikeaan etäisyyteen ovilinjasta ja keskittää sen ovilinjaan nähden• tarkistaa mittauksin korin muodon ja vaaka- ja pystysuoruuden• selvittää asiakaskohtaisten varuste-erittelyjen avulla asennettavat varusteet ja asentaa ne• asentaa korin ovet ja säätää ne• asentaa korinoven turvalaitteet ja sähköistyksen sekä tarkistaa turvalaitteiden toiminnan.

Opiskelija asentaa kuilun pohjan tikkaat, puskurit ja johteet.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• sijoittaa tikkaat oikein ja kiinnittää ne luotettavasti niin, että niiden käyttö on turvallista• arvioi turvalajaiden käytön tarpeellisuuden• määrittää puskurin oikean asennuskohdan ja -korkeuden ja asentaa puskurin• tuntee johteiden puhtausvaatimukset, puhdistusmenetelmät ja -tarvikkeet ja suorittaa puhdistuksen• tarkistaa ennen asennusta johteiden suoruuden ja päiden liitospintojen virheettömyyden• valitsee sopivat kiinnityksissä käytettävät kiinnityselimet, työkalut ja työmenetelmät• poraa tarvittavat reiät ja hallitsee kierteityksen sekä ruuviliitosten lukituksen• asentaa hissiasennuksissa käytettävät, mekaanisesti tarttuvat ankkurikiinnittimet ja kemiallisesti tarttuvat kiinnittimet• nostaa päiden liitosmuotojen perusteella johde-elementit kuiluun oikein päin• kunnostaa käsityövälinein johdejatkosten liitospintojen vauriot• määrittää työpiirustuksia lukien ja luotilangoilla tai laserilla mitaten ensimmäisen johteen kiinnittimien paikat, asentaa johteet kiinnittimiin ja linjaa johteet asennusohjeessa mainittujen suoruustoleranssien mukaisesti• jatkaa liitoslevyllä johdelinjaa seuraavalla johteella tarvittavaan johdepituuteen saakka• tarkastaa harjavastakkaisuuden• varmistaa pistomittausta käyttäen oikean johdevälin, tekee tarvittavat korjaukset ja toteaa, että mitta on annettujen toleranssien sisällä• asentaa ylimmät johteet ja kiinnikesarjat• asentaa nopeudenrajoittimen lopulliselle paikalleen.

Opiskelija asentaa koneikon, nostosylinterin ja putkiston.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • asentaa koneikon paikalleen ja tekee tarvittavat äänieristykset • suunnittelee ja sopeuttaa putkiston kulkureitit ja kiinnitykset laitteiston rakenteisiin • asentaa hisseissä käytettävät hydrauliiikan putkiliittimet • huomioi tyypilliset hydrauliiikkaletkurakenteet, niiden standardimerkinnät, mitoituksen ja valintaperusteet käyttökohteisiin sekä tyypilliset hydrauliiikkaliittimet ja niiden käyttökohteet, paineluokat ja merkinnät • tuntee hydrauliikkaliitosten tiivistimet, niiden käyttökohteet ja materiaalit sekä merkinnät ja asennukselle asetetut vaatimukset • tuntee putkiston kiinnitykseen kohdistuvat vaatimukset, kiinnitystavat ja -tarvikkeet ja tekee asennustyöt • tuntee letkujen käyttökohteet, pääteliittimien valintaperusteet ja oikeat asennustavat ja tekee asennustyöt oikein • selvittää kaavioiden ja työohjeiden avulla ja asentaa hydrauliiikan varusteet, kuten jäähdyttimet, lämmittimet ja mittarit • suorittaa koneikon sähkökytkennät ja liittää hydrauliiikan ohjausjärjestelmään • tuntee hydrauliikkasylinterien tyypilliset rakenteet ja osaa purkaa ja koota niitä sekä vaihtaa niiden tiivisteet ja ohjainosat • tuntee sylinterien kiinnitystavat ja -tarvikkeet ja osaa suorittaa niiden linjauksen ja asennuksen • ilmaa sylinterin • tunnistaa sylinterin tyypilliset vauriot ja niiden aiheuttamat toimintahäiriöt • kokoaa pitkät, jatkettavat sylinterit ja asentaa oikein sylinteriin liitettävän letkunrikkoverkkoventtiiliin • asentaa hydraulihissien mahdolliset köysivälitykset • tuntee hydraulihissin vajoamisenesto- ja köydenhöttymälaitteet ja osaa asentaa ne • tarkistaa ja säätää köysihydraulisen hissien käsinlaskuventtiilin minimipaineen • täyttää säiliön öljyn puhtausvaatimukset huomioon ottaen • tekee pumpun käynnistystä edeltävät tarkistukset, kuten esim. tarkistaa pumpun oikean pyörimissuunnan • säätää paineenrajoitusventtiiliin annettuun asetusarvoon • ilmaa järjestelmän ja tarkistaa sekä tarvittaessa poistaa ilman ja nestevuodot • säätää järjestelmän ja tekee tarvittavat mittaukset • arvioi ja tekee johtopäätöksiä järjestelmän toimintakunnosta käyntiäänien, sylinterin ja korin liikkeiden sekä lämpötilahavaintojen perusteella.

Opiskelija asentaa kuilun ovet ja edustat.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • määrittää edustan oikean sijainnin syvyys-, leveys- ja korkeussuunnassa asennuspiirustuksien avulla • asentaa erityyppiset edustat ja ovirakenteet tyypikohtaisten asennusohjeiden mukaisesti • säätää ja tarkastaa ovien lukituksen ja ovikoskettimien toiminnan.

Opiskelija asentaa ohjauskeskuksen ja tekee konehuoneen, kuilun ja korin sähköasennukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tekee keskusasennukset keskuksia koskevien määräyksien ja mittojen mukaan • määrittää asennuspiirustuksien avulla keskuksen oikean sijainnin ja luotettavasti kiinnittää keskuksen ottaen huomioon mahdolliset äänieristykset • huomioi hissiasiennuksissa sähköasennuksia koskevat työturvallisuus- ja asennusmääräykset • tekee asennukset ja kytkee kaapelit hissien piirikaavion mukaisesti. • huomioi hissiasiennuksissa kaapelityypit, niiden tyypilliset käyttökohteet ja asennustavat ja kaapelimerkinnot • tekee kaapeleiden liitokset • huomioi sähköjohtojen mekaaniset suojausvaatimukset ja suojaa pinta-asennuksena asennettavat kaapelit • tekee moottorikäytön asentamisen piirustuksia ja kaavioita apuna käyttäen • tuntee hissimääräyksistä hissien sähköistyksen periaatteet • tekee asennukset ja kytkee kaapelit piirikaavioita lukien ja tuntee kaapelityypit • tuntee hississä käytettävien sähkökomponenttien toiminnan • kytkee konehuoneen mahdolliset muut sähkölaitteet, kuten tuulettimen, moottorisuojan ja nopeudenrajoittajan koskettimen • tuntee hissejä koskevat maadoitustavat • tuntee sähkölaitteista johtuvat tapaturmavaarat ja niiden estämistavat • selvittää sähköpiirustuksien avulla koriin asennettavat sähkölaitteet ja kytkee ne • tuntee hissikorikaapelityypit ja niissä käytetyt johtimien tunnistusmenetelmät • määrittelee korikaapelin vapaan pituuden, käsittelee kaapelia oikein ja kiinnittää sen • kytkee korikaapelin hissikoriin ja kojetauluun ja suojaa hissikorin katolle sijoittuvat kaapelit • asentaa sähköpiirustuksien mukaisesti kuiluun ja edustaan kuuluvat sähkölaitteet • asentaa korin paikannuksen tunnistuksessa käytettävät kytkimet ja anturit • asentaa kuilussa käytettävät turvakoskettimet • asentaa kuilun johdotuksen ja kytkee kuilun laitteet.

Opiskelija tekee käyntiinajon ja tarvittavat viimeistelytyöt, avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissin käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tarkistaa ennen käyntiinajoa, että edustat ovat oikeassa asemassa koriin nähdentekee asennusohjeiden mukaisesti tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset ennen jännitteen kytkentää (maadoitusten jatkuvuus, eristysvastusmittaus)tarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset asennuksen aikaiset ylikytkennättekee tarvittavat turvatarkistukset testipainojen avullakäynnistää hissin käyntiinajo-ohjeen mukaisestisuorittaa hissin käyttöönottoon kuuluvat viimeistelysäädot, kuten pysähtymistarkkuuden säädön käyttöjärjestelmän mukaan, ovien toiminnan ja ajomukavuuden säädönsuorittaa uusien hissien loppu- tai hissikohtaisessa tarkastuksessa asentajalle kuuluvat toimenpiteetluovuttaa hissin asiakkaalle ja antaa tarvittavan päätösinformaation ja hissin käytön opastuksentuntee asennustyötä ja sen loppuunsaattamista koskevan raportointimenettelyn ja suorittaa siihen kuuluvat toimenpiteethuolehtii asennusympäristön siisteydestä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti hydraulihissin asentamisen työtehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.15. Hissin modernisointi, 60 osp (201075)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja esivalmistella työn
- tehdä nosto- ja siirtotyöt
- asentaa modernisoitavat hissin pääkomponentit
- tehdä käyntiinajon, tarvittavat viimeistelytyöt sekä avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissin käyttöön.

Arviointi

Opiskelija suunnitelee ja esivalmistelee työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• hahmottaa kuvantoja lukien piirustuksissa esitetyt kappaleet ja rakenteet sekä hissien ja sen osien yksityiskohdat eri asennoissa• hahmottaa mittakaavoja tulkiten hissien ja sen yksityiskohtien todellisen koon• määrittelee piirustuksien ja modernisointia koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyydet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että menetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuslavat ja muut mahdolliset telineet ovat asennuspiirustuksen ja asennuslavoista annettujen ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että telineissä on tarkastuskortti• tarkastaa, että kuilun ja konehuoneen aukot on suojattu määräysten mukaisesti ja että tilapäisetkin suojat ovat turvallisia, ja suojaa kuilun ja konehuoneen niin, että niistä ei aiheudu vaaraa sivullisille• tarkastaa, että konehuoneeseen on turvallinen kulkureitti työn suorittamista ja materiaalin kuljettamista varten• tarkastaa, että turvallisuusmääräysten mukaiset tikkaat ja kaiteet ovat paikoillaan ja konehuone on lukittavissa• suunnittelee modernisoinnin työjärjestyksen• määrittelee saamiensa työohjeiden perusteella, mitkä osat modernisointityössä jäävät ennalleen ja mitkä vaihdetaan• tekee työkohteessa tarvittavat rakennuksen ja komponenttien tarkistusmittaukset• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• purkaa poistettavat hissien osat oikeassa järjestyksessä ja turvallisesti sekä kuljettaa ne pois• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt ottaen huomioon työturvallisuusvaatimukset huomioiden nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan merkityt nostokoukut ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohdat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, vaunut, köydet, ketjut, puomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden ja tekee tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija asentaa modernisoitavat hissien pääkomponentit.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee asennukset voimassa olevien säädösten, standardien, valmistajan ohjeiden ja asiakasympäristön vaatimusten mukaan• määrittää piirustuksien avulla keskuksen oikean sijainnin ja kiinnittää luotettavasti keskuksen ottaen huomioon mahdolliset äänieristykset• tekee asennukset ja kytkee kaapelit piirikaavioiden mukaisesti• huomioi hissiasennuksissa käytetyt kaapelityypit, niiden tyypilliset käyttökohteet ja asennustavat• tekee kaapeleiden liitokset• suojaa pinta-asennuksena asennettavat kaapelit• tekee moottorikäytön asentamisen piirustuksia ja kaavioita apuna käyttäen• tulkitsee hissikoneiston kilpimerkinnot• tekee asennukset ja kytkee kaapelit piirikaavioita lukien ja tuntee kaapelityypit• kytkee koneiston muut sähkölaitteet, kuten jarrun, tuulettimen ja moottorisuojan, sekä konehuoneen muut sähkölaitteet, kuten nopeudenrajoittimen koskettimen ja köydenhölymäkytkimen• huomioi hissejä koskevat maadoitustavat• asentaa kuilussa käytettävät turvakoskettimet• tuntee sähkölaitteista johtuvat tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• tekee moottorin ensimmäisen käytön ilman köysiä• kytkee koriin asennettavat sähkölaitteet sähköpiirustuksien mukaisesti• tuntee hissikorikaapelityypit ja niissä käytetyt johtimien tunnistusmenetelmät• määrittelee korikaapelin vapaan pituuden, käsittelee kaapelia oikein ja kiinnittää sen• kytkee korikaapelin hissikoriin ja kojetauluun ja suojaa hissikorin katolle sijoittuvat kaapelit• asentaa sähköpiirustuksien mukaisesti kuiluun ja edustaan kuuluvat sähkölaitteet• asentaa korin paikannuksen tunnistuksessa käytettävät kytkimet ja anturit• asentaa kuilussa käytettävät turvakoskettimet, johdotuksen ja kytkee kuilun laitteet• määrittää koneiston aseman siten, että nostoköydet ovat oikeassa asemassa johteisiin nähden• asentaa koneiston alustan värinänvaimentimien varaan ja koneiston alustalleen ottaen huomioon asennuspintojen tasomaisuusvirheet• linjaa tarvittaessa moottorin ja vaihteiston akselit käytettävän kytkimen asettamien vaatimusten mukaisesti• asentaa tarvittaessa vetopyörän tukilaakerin ottaen huomioon samanakselisuusvaatimukset vaihteiston laakereihin nähden• selvittää vaihteistossa käytettävän voiteluöljyalaadun ja tarkistaa öljyn• tarkistaa jarrun mekaanisen toiminnan ja tuntee ylöspäin suuntautuvan hallitsemattoman liikkeen estolaitteet• tuntee käytettävät köysityypit, osaa lukea köysikilvissä esitetyt köysimerkinnot ja tunnistaa hissiin asennettavat köydet• tuntee köysien asennukseen kohdistuvat hissimääräykset ja asennusmenetelmät ja osaa asennuspiirustuksista selvittää köysien lukumäärän, halkaisijan ja pituuden

	<ul style="list-style-type: none"> • avaa köysivyyhdin ja pujottaa köyden käyttökohteeseen aiheuttamatta köyteen kiertymää • määrittää laskemalla hissikorille asennuksen aikaisen korkeusaseman, joka määrää köysien asennuspituuden • nostaa nostolaitteilla hissikorin köysien asennusta varten ja varmistaa sen paikalla pysymisen luotettavasti • pujottaa köydet kiinnityselimiin sekä kiinnittää ja lukitsee köydet asennusohjeiden mukaisesti • tasaa köysijännitykset • asentaa köysien putoamissuojat paikoilleen veto- ja taittopyöriin • tunnistaa osaluettelon avulla korin osat pakkausta purettaessa • asentaa tarvittaessa hissikorin äänieristimet ja tärinänvaimennuselementit • kohdistaa asennettaessa korin oikeaan etäisyyteen ovilinjasta ja keskittää sen ovilinjaan nähden • tarkistaa mittauksin korin muodon ja vaaka- ja pystysuoruuden • selvittää asiakaskohtaisten varuste-erittelyjen avulla asennettavat varusteet ja asentaa ne • asentaa korin ovet ja säättää ne • asentaa oven turvalaitteet ja tarkistaa niiden toiminnan • tekee korin ovien sähköasennukset • määrittää tarvittaessa piirustusten tai asennusohjeiden avulla vastapainon korkeusaseman asennusta varten ja rakentaa vastapainon asennuksen aikaisessa kannatuksessa tarvittavat tukirakenteet • siirtää ja nostaa tarvittaessa vastapainon kehyksen tukirakenteille • säättää ohjaimet ja mahdollisen tarraimen • määrittää edustan oikean sijainnin syvyys-, leveys- ja korkeussuunnassa asennuspiirustuksien avulla • asentaa erityyppiset edustat ja ovirakenteet tyyppikohtaisten asennusohjeiden mukaisesti • säättää ja tarkastaa ovien lukituksen ja ovikoskettimien toiminnan.
--	--

Opiskelija tekee käyntiinajon ja tarvittavat viimeistelytyöt, avustaa lopputarkastuksessa ja luovuttaa hissien käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tarkistaa ennen käyntiinajoa, että edustat ovat oikeassa asemassa koriin nähden • tekee asennusohjeiden mukaisesti tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset (maadoitusten jatkuvuus, eristysvastusmittaus) ennen jännitteen kytkentää • tarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset asennuksen aikaiset ylikytkennät • tarkistaa, että hissille jää vapaa kulkutila, sekä tekee tarvittavat turvatarkistukset testipainojen avulla • tekee tasapainottamisen • käynnistää hissien käyntiinajo-ohjeen mukaisesti • suorittaa hissien käyttöönottoon kuuluvat viimeistelysäädot, kuten pysähtymistarkkuuden säädön käyttöjärjestelmän mukaan sekä ovien toiminnan ja ajomukavuuden säädön • suorittaa uusien hissien loppu- tai hissikohtaisessa tarkastuksessa asentajalle kuuluvat toimenpiteet • luovuttaa hissien asiakkaalle ja antaa tarvittavan päätösinformaation ja hissien käytön opastuksen • viimeistelee työn ja tekee raportointiin liittyvät toimenpiteet • huolehtii asennusympäristön siisteydestä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti hissien modernisoinnin työtehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.16. Hissin kunnossapito, 60 osp (201076)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä erilaisten köysihissien huolto-ohjelman mukaiset kunnossapitotyöt
- tehdä hydraulihissien huolto-ohjelman mukaiset kunnossapitotyöt
- tehdä tarvittavat korjaustyöt ja käyttöhäiriötilanteissa etsiä ja korjata vian
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn asiakkaalle
- käyttää varaosapalveluita.

Arviointi

Opiskelija tekee erilaisten köysihissien huolto-ohjelman mukaiset kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää huoltoalueensa laitteet ja niiden sijainnin, etsii tietokannasta työkohdetta koskevat tiedot ja selvittää huoltokohteessa vaadittavat luvat• selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat mukana käytettävissä• määrittelee huolto-ohjelman avulla hissien huoltotoimenpiteet• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• asentaa ennen huoltotyön alkua tarvittavat suoja-aitaukset niin, että työstä ei aiheudu vaaraa yleisölle• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajon• käyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteita• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee hydraulihissin huolto-ohjelman mukaiset kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää huoltoalueensa laitteet ja niiden sijainnin, etsii tietokannasta työkohdetta koskevat tiedot ja selvittää huoltokohteessa vaadittavat luvat• selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat mukana käytettävissä• määrittelee huolto-ohjelman avulla hissien huoltotoimenpiteet• asentaa ennen huoltotyön alkua tarvittavat suoja-aitaukset niin, että työstä ei aiheudu vaaraa yleisölle• huoltaa hydraulikkasyylinterit, pumput, venttiilit ja suodattimet huolto-ohjelman mukaisesti• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• tarkistaa hydraulinesteen määrän ja tarvittaessa lisää oikeanlaatuista nestettä laitevalmistajan ohjeen mukaisesti sekä puhtausvaatimukset huomioon ottaen• huoltaa ja tarkastaa vajoamisenesto- ja köydenhöttymälaitteet• varmistaa järjestelmän toiminnan käyntiäänien, sylinterin ja korin liikkeiden sekä lämpötilahavaintojen perusteella• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajon• käyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteita• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee tarvittavat korjaustyöt ja käyttöhäiriötilanteissa etsii ja korjaa vian.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• vastaanottaa työmääräimen tai vikailmoituksen ja arvioi ilmoituksen perusteella resurssinsa hoitaa työ• priorisoi työtehtävänsä ja hankkii tarvittaessa lisäresursseja niiden hoitamiseksi• selvittää hissilaitteen vikahistorian huoltokirjan, laitedokumenttien tai tietokannan avulla• lukee hissien vikamuistin vikahistorian selvittämiseksi työkohteessa• paikallistaa vikakohteen ja vian syyn, arvioi vian aiheuttaman korjausajan ja raportoi tarvittaessa siitä asiakkaalle• neuvottelee toimivaltuuksiensa rajoissa asiakkaan kanssa suoritettavan työn toteutuksesta ja huolehtii hissien käytöstä poistamisesta• hankkii yrityksen toimintakäytännön mukaisesti korjauksessa tarvittavat osat ja tarvikkeet, korjaa mekaaniset ja sähköiset viat työohjeiden ja laitedokumenttien mukaisesti, koekäyttää hissilaitteen ja tarkistaa turvalaitteiden toiminnan• vaihtaa tai korjaa erilaisia kuluneita tai vioittuneita mekaanisia ja sähkötoimisia osia• raportoi tehdyn työn.

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelyt ja luovuttaa työn asiakkaalle.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa toiminnan testauksen, tarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset korjauksen aikaiset ylilytkennät• tekee tarvittavat turvatarkistukset• tarkastaa ja säätää hissin pysähtymistarkkuuden käyttöjärjestelmän mukaan• tarkastaa ja säätää ovien toiminnan ja ajomukavuuden• viimeistelee tuotteen luovutusvalmiuteen.

Opiskelija käyttää varaosapalveluita.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• käyttää tietojärjestelmiä varaosien hankintaa, varastointia ja toimitusmenettelyjä koskien• hakee järjestelmästä ja laitedokumenttien avulla tarvittavat varaosat tunnistetiedon avulla• tilaa tarvittavat varaosat• tarkistaa, että vastaanotetut varaosat vastaavat tilausta ja sopivat käyttökohteeseensa• reklamoi tarvittaessa virheellisestä toimituksesta• ylläpitää varastokirjanpidon avulla tietoa huoltoautovaraston tarvikkeiden määrästä• seuraa usein tarvittavien varaosien hankintaerän suuruutta ja hälytysrajoja• palauttaa takuukorjaustilanteissa viallisen osan saatetietoineen toimittajalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti erilaisten hissien kunnossapitotehtävissä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.17. Liukuportaan tai -käytävän asentaminen tai modernisointi, 30 osp (201077)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja esivalmistella työn
- tehdä nosto- ja siirtotyöt
- asentaa uuden liukuportaan tai -käytävän ja tehdä sähköasennukset
- tehdä modernisointityössä tarvittavat purkutyöt, asennukset ja sähköistyksen
- tehdä käyntiinajon, tarvittavat viimeistelyt ja käyttöönototarkastuksen sekä luovuttaa laitteen käyttöön.

Arviointi

Opiskelija suunnitelee ja esivalmistelee työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tarkistaa asennuspiirustuksen mitoitusmerkinnät ja tunnuksot sekä eromitoitoin annetut, sallitut mittapoikkeamat ja tarkistaa suunnittelijan piirustuksissa antamat viittaukset• määrittelee asennusta koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• tekee työkohteessa tarvittavat rakennuksen ja komponenttien tarkistusmittaukset• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• arvioi työkohteen valmiuden asennustyön aloittamiseen ja työkohteen vaatimukset työturvallisuuden kannalta• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää pakkausmerkintöjen perusteella, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja osaa tarkistaa, että asennusmenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuslavat ja muut mahdolliset telineet ovat asennuspiirustuksen ja asennuslavoista annettujen ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että telineissä on tarkastuskortti• määrittelee saamiensa työohjeiden perusteella, mitkä osat modernisointityössä jäävät ennalleen ja mitkä vaihdetaan• suunnittelee purettavien laitteiden purkujärjestyksen ja purkutavat sekä suunnittelee asennusjärjestyksen ottaen huomioon työkohteen senhetkisen tilanteen ja asennusohjeet• selvittää työkohteeseen kuuluvat sidosryhmät ja henkilöt sekä hallitsee työn aloituksen tiedottamistoimenpiteet.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt ottaen huomioon työturvallisuusvaatimukset ja huomioi nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan merkityt nostokoukut ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohtat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, vaunut, köydet, ketjut, puomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden sekä tekee tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija asentaa uuden liukuportaan tai -käytävän ja tekee sähköasennukset.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittää rakennuspiirustuksien avulla lattiapinnan lopullisen tason liukuportaan lattialuukkujen tason määrittämiseksi• määrittää mittauksin liukuportaan tukipisteiden oikean aseman ja asentaa liukuportaan eristuselementtien varaan siten, että se asettuu oikeaan korkeusasemaan• valitsee toimituksesta sopivat kiinnityksissä käytettävät kiinnityselimet, työkalut ja työmenetelmät• poraa tarvittavat reiät, hallitsee kierteityksen ja ruuviliitosten lukituksen• asentaa porrasasennuksissa käytettävät, mekaanisesti tarttuvat ankkurikiinnittimet ja kemiallisesti tarttuvat kiinnittimet• tuntee mekaanisia asennuksia koskevat ohjeet ja asennusmääräykset ja asentaa portaan niiden mukaan• suojaa asennusosat asennuksen eri vaiheissa• tuntee sähköasennuksia koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset porrasasennuksien osalta• kytkee tarvittaessa portaan sähkölaitteet, kuten koneiston, jarrun, tuulettimen, kampakoskettimen ja pysäytyspainikkeet.

Opiskelija tekee modernisointityössä tarvittavat purkutyöt, asennukset ja sähköistyksen.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• valitsee toimituksesta sopivat kiinnityksissä käytettävät kiinnityselimet, työkalut ja työmenetelmät• poraa tarvittavat reiät ja hallitsee kierteityksen sekä ruuviliitosten lukituksen• asentaa porrasasennuksissa käytettävät, mekaanisesti tarttuvat ankkurikiinnittimet ja kemiallisesti tarttuvat kiinnittimet• vaihtaa askelmat, askelmaketjut ja askelmaradat• vaihtaa käsijohteet, käsijohteen vetopyörät ja käsijohteen päätyrullaston• vaihtaa tehonsiirtoketjut sekä käyttökoneiston• tuntee sähköasennuksia koskevat työturvallisuusmääräykset ja asennusmääräykset porrasasennuksien osalta• kytkee portaan sähkölaitteet, kuten koneiston, jarrun, tuulettimen, kampakoskettimen ja pysäytyspainikkeet• suorittaa kaapeloinnin sekä ohjaus- ja käyttöjärjestelmän muutostyöt.

Opiskelija tekee käyntiinajon, tarvittavat viimeistelytyöt ja käyttöönottotarkastuksen sekä luovuttaa laitteen käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset ennen jännitteen kytkentää• tekee askelmavälysten tarkistusmittaukset ja suorittaa tarvittavat säädöt• säätää jarrun ja mittaa jarrutusmatkan, säätää käyttöketjun oikean kireyden ja tarkistaa sen toiminnan, säätää askelmaketjujen oikean kireyden sekä säätää käsijohteen kireyden ja kitkan• tarkistaa liukuportaan tai -käytävän turvalaitteet ja niiden toiminnan• asentaa määräyksien mukaiset varoituskilvet• sijoittaa varoituskilvet käytettävissä oleviin rakenteisiin siten, että ne asettuvat sopivasti näkökenttään• asentaa tarvittavat kiinnitarttumissuojat• tuntee käyttöönottotarkastukseen liittyvät määräykset, tekee käyttöönottotarkastuksen sekä täyttää tarkastuspöytäkirjan• kokoaa ja pakkaa lähtövalmiuteen käytetyt työ- ja nostovälineet sekä tarkistaa, että kaikki välineet ovat edelleen käyttökunnossa• siistii työympäristön ja puhdistaa laitteen luovutusta varten• luovuttaa laitteen asiakkaalle sekä antaa tarvittavan päätösinformaation ja laitteen käytön opastuksen• tekee asennustyötä ja sen loppuun saattamista koskevan raportoinnin• käsittelee jätteitä oikein sekä huolehtii, että asennus- ja pakkausjätteet on poistettu työmaalta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä liukuportaan tai -käytävän asentamis- tai modernisointitöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.18. Liukuportaan tai -käytävän kunnossapito, 30 osp (201078)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä liukuportaan tai -käytävän kunnossapitotyöt
- vaihtaa ja säätää askelman ja kampalevyn tai päätyrullastot
- tuntee varaosapalvelut ja niiden käytön.

Arviointi

Opiskelija tekee liukuportaan tai -käytävän kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittelee huolto-ohjelman avulla liukuportaan tai -käytävän huoltotoimenpiteet• asentaa ennen huoltotyön alkua tarvittavat suoja-aitaukset niin, että työstä ei aiheudu vaaraa yleisölle• selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• tarkistaa, että varoituskilvet ovat paikoillaan ja että ne asettuvat sopivasti näkökenttään• testaa kiinnitarttumissuojien toiminnan• säätää tarvittaessa askelmavälykset ja askelmaketjujen kireyden• mittaa jarrutusmatkan ja säätää tarvittaessa jarrun valmistajan ohjearvojen mukaisesti• tekee huoltokirjamerkinnot• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija vaihtaa ja säätää askelman ja kampalevyn tai päätyrullastot.

Opiskelija	
Hyväksytyn suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• kytkee portaan huoltoajolle ja testaa huoltoajolaitteen pysäytyspainikkeen ja ajopainikkeiden toiminnan• testaa portaan pysäytyspainikkeen toiminnan• ajaa askelman oikealle kohdalle ja askelman vaihtotyökaluja käyttäen poistaa holkit, irrottaa askelman ja asentaa uuden askelman• irrottaa sopivaa työkalua käyttäen kampalevyn ja asentaa uuden• testaa kampakoskettimen toiminnan• vaihtaa päätyrullastot• säätää käsijohteen kireyden ja kitkan• tarkastaa käyttöketjun toiminnan ja säätää oikean kireyden.

Opiskelija tuntee varaosapalvelut ja niiden käytön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää yrityksen varaosien hankinta-, varastointi- ja toimitusmenettelyn sekä siihen kuuluvat tilaus- ja toimitusrutiinit• selvittää laitedokumenttien avulla tarvittavan varaosan varaosanumeron tai muut tunnistetiedot• tilaa tarvittavat varaosat• tarkistaa, että vastaanotetut varaosat vastaavat tilausta ja sopivat käyttökohteeseensa• reklamoi virheellisestä toimituksesta• ylläpitää varastokirjanpidon avulla tietoa huoltoautovaraston tarvikkeiden määrästä• tarkistaa usein tarvittavien varaosien hankintaerän suuruuden ja hälytysrajan huoltoautovarastoinnissa• palauttaa takuukorjaustilanteissa viallisen osan saatetietoineen toimittajalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä liukuportaan tai -käytävän kunnossapitotehtäviä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.19. Kevythissin asentaminen ja huolto, 30 osp (201079)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- suunnitella ja esivalmistella työn
- suunnitella nosto- ja siirtotyöt
- asentaa kevythissin
- huoltaa kevythissin
- tehdä käyntiinajon, tarvittavat viimeistelytyöt, käyttöönottotarkastuksen ja luovuttaa laitteen asiakkaan käyttöön.

Arviointi

Opiskelija suunnitelee ja esivalmistelee työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• hahmottaa kuvantoja lukien asennuspiirustuksissa esitetyt kappaleet ja rakenteet sekä kevythissin ja sen osien yksityiskohtat eri asennoissa• hahmottaa mittakaavoja tulkiten kevythissin ja sen yksityiskohtien todellisen koon• määrittelee asennuspiirustuksien ja asennusta koskevien asiakirjojen avulla työkohteen ja sen urakkarajat• arvioi työkohteen valmiuden asennustyön aloittamiseen ja työkohteen vaatimukset työturvallisuuden kannalta• varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet• selvittää, kuinka työmaalla on hoidettu jätehuolto: mitä jätteitä saa jättää työmaan jätepisteisiin ja missä ovat mahdollisten ongelmajätteiden keräyspisteet• selvittää kohteessa tarvittavat työkalut ja osaa tarkistaa, että asennusmenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• tarkastaa, että asennuslavat ja muut mahdolliset telineet ovat asennuspiirustuksen ja asennuslavoista annettujen ohjeiden mukaisia ja että niillä on turvallista työskennellä• tarkastaa, että telineissä on tarkastuskortti• tarkastaa, että aukot on suojattu määräysten mukaisesti ja että tilapäisetkin suojat ovat turvallisia, ja suojaa työalueen niin, että siitä ei aiheudu vaaraa sivullisille• suunnittelee kevythissin asennusjärjestyksen ottaen huomioon työkohteen senhetkisen tilanteen ja asennusohjeet• tekee työkohteessa tarvittavat rakennuksen ja komponenttien tarkistusmittaukset• tarkistaa, että sähkönsyöttö ja tiedonsiirto ovat valmistajan vaatimusten mukaiset• tarkistaa vastaanotetun tavaran ja pakkauslistan vastaavuuden sekä toimitetun tavaran kunnon• selvittää pakkausmerkintöjen perusteella, miten eri materiaaleja on käsiteltävä ja miten ne on varastoitava• sijoittaa työmaalla tarvittavat materiaali- ja työkaluvarastot siten, että ne palvelevat työkohteen tarpeita.

Opiskelija tekee nosto- ja siirtotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suunnittelee, suorittaa ja ohjaa tarvittavat nosto- ja siirtotyöt ottaen huomioon työturvallisuusvaatimukset ja huomioi nosto- ja siirtotöiden tyypilliset tapaturmavaarat ja niiden estämistavat• selvittää kohteessa tarvittavat nosto-, siirto- ja apulaitteet• tarkastaa, että asennuskuvaan merkityt nostokoukut ovat oikeilla paikoilla ja ne on rakennettu vaaditun kuormituksen mukaisesti• tarkastaa, että sallittu kuormitus on merkitty nostokoukkuihin• selvittää tavaroiden kuljetuksessa käytettävät kulkureitit ja nostoaukot• selvittää nostettavan kappaleen massan ja massakeskipisteen sekä soveltuvat nostokohdat• valitsee nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, vaunut, köydet, ketjut, puomit, tuet ja suojaimet• suorittaa noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioivat sidonnat• käyttää yleisessä työmaakäytössä olevia nosto- ja siirtolaitteita• suunnittelee ja suorittaa vaativat ja monivaiheiset nosto-, kääntö- ja siirtoprosessit• ohjaa nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein• ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen• selvittää siirtoreitin ja sen pinnoitteiden kuormitettavuuden ja tekee tarvittavat tuennat ja suojaukset.

Opiskelija asentaa kevythissin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• valitsee toimituksesta sopivat kiinnityksissä käytettävät kiinnityselimet, työkalut ja työmenetelmät• poraa tarvittavat reiät ja hallitsee kierteytyksen sekä ruuviliitosten lukituksen• asentaa hissiasennuksissa käytettävät, mekaanisesti tarttuvat ankkurikiinnittimet ja kemiallisesti tarttuvat kiinnittimet• asentaa kevythissin asennusohjeen mukaisesti• suorittaa kevythissin asennuksessa tarvittavat mittaukset• asentaa kevythissin turvalaitteet asennusohjeen mukaisesti• tekee kevythissin sähkökytkennät asennusohjeen mukaisesti.

Opiskelija huoltaa kevythissin.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tuntee kevythissin rakenteen ja toiminnan erityispiirteettuntee kevythissien huoltoa koskevat viranomaismääräykset ja ohjeetselvittää huoltoalueensa laitteet ja niiden sijainnin, etsii tietokannasta työkohdetta koskevat tiedot ja selvittää huoltokohteessa vaadittavat luvatmäärittelee huolto-ohjelman avulla hissien huoltotoimenpiteetselvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat mukana käytettävissäasentaa ennen huoltotyön alkua tarvittavat suoja-aitaukset niin, että työstä ei aiheudu vaaraa yleisöllevarmistaa turvalaitteiden oikean toiminnanpaikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmassa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajonkäyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteitatekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee käyntiinajon, tarvittavat viimeistelytyöt ja käyttöönottotarkastuksen sekä luovuttaa laitteen asiakkaan käyttöön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tekee tarvittavat sähkökytkentöjen tarkistusmittaukset ennen jännitteen kytkentäätarkistaa sähköisten turvalaitteiden toimivuuden ja poistaa mahdolliset asennuksen aikaiset ylikytkennättekee tarvittavat turvatarkistuksetkäynnistää kevythissin asennusmenetelmään kuuluvan käyntiinajo-ohjeen mukaisestisuorittaa hissien käyttöönottoon kuuluvat viimeistelysäädot, kuten pysähtymistarkkuuden säädöntuntee käyttöönottotarkistukseen liittyvät määräykset ja tekee käyttöönottotarkastuksen sekä täyttää tarkastuspöytäkirjankokoaa ja pakkaa lähtövalmiuteen käytetyt työ- ja nostovälineet sekä tarkistaa, että kaikki välineet ovat edelleen käyttökunnossasiistii työympäristön ja puhdistaa laitteen luovutusta vartenluovuttaa hissien asiakkaalle ja antaa tarvittavan päätösinformaation ja kevythissin käytön opastuksentekee asennustyötä ja sen loppuun saattamista koskevan raportoinninkäsittelee jätteitä oikein sekä huolehtii, että asennus- ja pakkausjätteet on poistettu työmaalta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä asentamalla ja huoltamalla kevythissin. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.20. Konekäyttöisten ovien kunnossapito, 30 osp (201080)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä konekäyttöisten ovien huolto-ohjelman mukaiset kunnossapitotyöt
- tehdä tarvittavat korjaustyöt ja käyttöhäiriötilanteissa etsiä vian
- laukaista nosto-oven pysäytystilanteen ja vaihtaa jousen
- paikallistaa ohjausjärjestelmässä olevan vian tai toimintahäiriön ja korjata sen
- käyttää varaosapalveluita.

Arviointi

Opiskelija tekee konekäyttöisten ovien kunnossapitotyöt.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• määrittelee huolto-ohjelman avulla konekäyttöisten ovien huoltotoimenpiteet• selvittää huoltokohteessa tarvittavat työkalut ja osaa tarkistaa, että huoltomenetelmän edellyttämät työvälineet ovat työmaalla• varmistaa turvalaitteiden oikean toiminnan• huomioi laitteen iän ja sen rakentamisaikana voimassa olleen turvallisuustason• tarkistaa kannattimien kulumisen• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt voitelu-, säätö-, vaihto- ja puhdistustoimenpiteet sekä suorittaa koeajon• tarkistaa ja säätää tasapainotusjärjestelmän jousen• tarkistaa ja tunnistaa tasapainotusjärjestelmän yksittäisen jousen katkeamisen• tarkistaa laitteiden rakenneosien kiinnityselimien lujuuden ja löystymisen• varoo puristumis- ja takertumisvaaroja puutteellisesti suojattujen liikkuvien osien ympärillä• testaa hätäpysäytyslaitteiden toiminnan• tekee huoltokirjamerkinnot• opastaa loppukäyttäjää laitteen turallisesta käytöstä ja laitteelle ominaisista sekä käyttöön liittyvistä vaaroista• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee tarvittavat korjaustyöt ja käyttöhäiriötilanteissa etsii vian.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• havainnoi ja tunnistaa turvalaitteen (rajakytkin, tuntoreuna, valokenno tms.) toimintahäiriön tai vikaantumisen• tekee vianetsinnän ja paikallistaa vikakohteen ja vian syyn• arvioi vian aiheuttaman seisokkiajan ja raportoi siitä käyttäjille• ottaa huomioon vianetsintään ja korjaustyöhön liittyvät vaaratekijät ja tekee työturvallisuuden varmistavat toimenpiteet• selvittää korjaustyön laajuuden ja on tietoinen omista pätevyyksistään ja resursseistaan hoitaa työ• priorisoi työtehtävänsä ja hankkii tarvittaessa lisäresursseja niiden hoitamiseksi• huolehtii tarvittavista korjaustyön ilmoituksista ja huomiokylteistä• hankkii yrityksen toimintakäytännön mukaisesti korjauksessa tarvittavat osat ja tarvikkeet, korjaa viat työohjeiden ja laitedokumenttien mukaisesti sekä koekäyttää oven ja tarkistaa turvalaitteiden toiminnan• viimeistelee työkohteen ja sen ympäristön työn luovutusta varten• raportoi tehdystä työstä ja kuittaa sen tehdyksi• kirjaa tehdyt työtunnit tuntikirjanpitoon ja kirjaa työilmoitukseen käytetyt työtunnit ja tarvikkeet sekä tehdyn työn.

Opiskelija laukaisee nosto-oven pysäytystilanteen ja vaihtaa jousen.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää oven painon• varmistaa liinoja, taljoja, puristimia tai pukkeja käyttäen, että ovi ei lähde hallitsemattomasti liikkeelle• selvittää, tarvitaanko työssä tikkaita, telineitä tai henkilönostinta• tarkistaa, että telineiden tarkastuskortti on kunnossa, ja työskentelee telineiltä turvallisesti• käyttää henkilönostinta turvallisesti• huolehtii tiedottamisesta niin, että ulkopuoliset voivat varautua töiden heille aiheuttamiin haittoihin• huomioi alueen liikenteen ja varoittaa ja estää työskentelyalueelle pääsyn• käyttää taljoja, liinoja tai puristimia oven hallitsemattoman liikkeellelähdon estämiseksi• varmistaa tasapainotuksen ennen töihin ryhtymistä• käyttää jousen kiristykseen asianmukaisia työvälineitä.

Opiskelija paikallistaa ohjausjärjestelmässä olevan vian tai toimintahäiriön ja korjaa sen.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• huomioi alueen liikenteen ja varoittaa ja estää työskentelyalueelle pääsyn• tekee työskentelyalueen jännitteettömäksi ennen töiden aloitusta• paikallistaa vieraat jännitteet ohjauskeskuksessa• suorittaa mittauksia ja paikallistaa vian ohjauskeskuksen ollessa jännitteellinen• varmistaa mittaamalla ennen töiden aloitusta kondensaattoreiden jännitteettömyyden.

Opiskelija käyttää varaosapalveluita.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• selvittää yrityksen varaosien hankinta-, varastointi- ja toimitusmenettelyn sekä siihen kuuluvat tilaus- ja toimitusrutiinit• selvittää laitedokumenttien avulla tarvittavan varaosan varaosanumeron tai muut tunnistetiedot• tilaa tarvittavat varaosat• tarkistaa, että vastaanotetut varaosat vastaavat tilausta ja sopivat käyttökohteeseensa• reklamoi tarvittaessa virheellisestä toimituksesta• ylläpitää varastokirjanpidon avulla tietoa huoltoautovaraston tarvikkeiden määrästä• arvioi usein tarvittavien varaosien hankintaerän suuruuden ja hälytysrajan huoltoautovarastoinnissa• palauttaa takuukorjaustilanteissa viallisen osan saatetietoineen toimittajalle.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä nosto-oven ja muiden ovilaitteiden kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.21. Hissiasennusten sähkötyöt, 30 osp (201081)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- lukea ja tulkita työssä tarvittavia hissisähköpiirustuksia ja ohjeita
- tehdä hissiasennuksessa tarvittavat sähkömittaukset, käyttää niissä tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä sekä työskennellä hissi- ja sähköturvallisuusmääräysten mukaan
- tehdä hissin sähköasennukset
- asentaa hissin sähkömoottorikäytön
- tarkastaa hissin sähköasennustyön, tehdä vaadittavat dokumentit ja luovuttaa työn.

Arviointi

Opiskelija lukee ja tulkitsee työssä tarvittavia hissisähköpiirustuksia ja ohjeita.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• lukee ja tulkitsee hissisähköpiirustuksia, sähkötyöselityksiä ja asennus- ja käyttöohjeita• tarvittaessa hyödyntää tiedon hankinnassa myös vieraskielisiä asennusohjeita• soveltaa alalla tarvittavia teoreettisia tietoja laitteiden tai -laitteistojen asentamiseen ja toiminnan ymmärtämiseen.

Opiskelija tekee hissiasennuksessa tarvittavat sähkömittaukset, käyttää niissä tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä sekä työskentelee hissi- ja sähköturvallisuusmääräysten mukaan.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • mittaa sähkövirran ja jännitteen • työskentelee työ- ja sähköturvallisuusmääräysten mukaan • tarkastaa ja huoltaa käyttämänsä välineet käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaan.

Opiskelija tekee hissien sähköasennukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • varmistaa ennen työn aloitusta, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyudet • huolehtii työaikaisesta työturvallisuudesta sekä hissi- ja sähkötyöturvallisuudesta • suunnittelee sähköasennustyöt siten, että työ etenee johdonmukaisesti • tekee sähköasennukset voimassa olevien standardien sekä asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti • selvittää rakennuksissa käytettävät sähkönjakelujärjestelmät • selvittää eri aikakausina käytetyt johdinvärit hissien huoltoja modernisointia tehtäessä • asentaa rakennusten maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmän, erilaiset maadoituselektrodirakenteet sekä maadoitus- ja potentiaalintasausjohtimet • tekee hissien sähköasennukset huomioiden häiriönsuojauksen • valitsee ja tunnistaa rakennusten sähköasennuksissa käytettävät yleisimmät vahvavirtakaapelityypit ja kaapelien mitoittamisen perusteet ja osaa valita kaapelit erilaisille kuormille • tuntee nousujohdon kytkemiseen liittyvät lupavaatimukset • kytkee nousujohdot hissien keskukselle • asentaa sähköputket ja kourut • asentaa hissien ohjauskeskuksen ja liittää kaapelit keskukseseen • kytkee ohjauskeskukset piirustusten mukaan • tekee kalusteiden asennukset ja asentaa erilaiset kiinteät ja siirrettävät sähkölaitteet • asentaa erilaiset valaisimet hissiin ja hissitiloihin.

Opiskelija asentaa hissien sähkömoottorikäytön.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • valitsee taulukoista moottorikäyttöjen vaatimat kojeet ja kaapelit • asentaa sähkömoottorikäytön.

Opiskelija tarkastaa hissien sähköasennustyön, tekee vaadittavat dokumentit ja luovuttaa työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee asentamilleen laitteille aistinvaraisen tarkastuksen, kuten oikeiden komponenttien valinta ja kaapeloinnin, kytkentöjen ja merkintöjen oikeellisuus• mittaa yleismittarilla eri jännitteet ja virrat• mittaa pihtiampeerimittarilla hissien verkosta ottaman virran• mittaa hissien nopeuden, valaistusvoimakkuuden ja kaapelien etäisyydet• tekee sähköasennukselle jatkuvuus- ja eristysvastusmittauksen ja testaa vikavirtasuojakytkimien toiminnan• vertailee tarkastuksesta saatuja mittaustuloksia• tarkastaa, että asennus on sekä turvallisuusvaatimusten että tilaajan asettamien vaatimusten mukainen ja otettavissa normaaliin käyttöön• huolehtii, että hissien konehuoneeseen jää asennuksen valmistuttua tarvittavat ohjeet, piirustukset ja kaaviot.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä hissiasennuksien sähkötöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.22. Raideliikennekaluston kunnossapito, 50 osp (201082)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä valitsemansa kalustolajin huolto-ohjelmien mukaisia kunnossapitotöitä
- tehdä tarvittavat korjaustyöt ja paikallistaa viat
- tehdä varaosapalvelusta tarvittavat tilaukset ja toimitukset
- tehdä tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn.

Arviointi

Opiskelija tekee valitsemansa kalustolajin huolto-ohjelmien mukaisia kunnossapitotöitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• valitsee tarvittavat työkalut ja varmistaa oikean työympäristön• varmistaa turvallisuuden omalta ja muiden samassa tilassa työskentelevien osalta• paikallistaa huoltokohteet ja suorittaa huolto-ohjelmissa määritellyt kunnossapitotyöt ja tarvittavat testaukset• käyttää yrityksen käytössä olevia kunnossapidon tieto- ja informaatiojärjestelmiä ja niiden hallinnassa käytettäviä laitteita• toimii kustannustehokkuutta ja tuloksellisuutta edistäen• toimii laatutavoitteiden, kestävä kehityksen ja eettisten periaatteiden mukaisesti• käyttää monipuolisesti tieto- ja viestintätekniisiä laitteita ja sovelluksia sekä digitaalisia palveluja• viestii monipuolisesti ja vuorovaikutteisesti työtilanteissa ja tuottaa monipuolisia, myös alaan liittyviä, tekstejä äidinkielellä (suomi, ruotsi tai saame) ja on vuorovaikutuksessa omalla alallaan yhdellä vieraalla kielellä• tekee työhön liittyvät raportoinnit ja dokumentoinnit.

Opiskelija tekee tarvittavat korjaustyöt ja paikallistaa viat.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• vastaanottaa työmääräimen tai vikailmoituksen ja arvioi ilmoituksen perusteella resurssinsa hoitaa työ• paikallistaa vikakohteen ja vian syyn, arvioi vian aiheuttaman korjausajan ja raportoi tarvittaessa siitä• arvioi suoritettavien toimenpiteiden laajuuden, osien uusintatarpeen ja tarvittavan työn määrän• tietää, miten työt etenevät organisaatiossa ja tuntee omat vastuualueensa ja valtuutensa työprosessissa• suorittaa tarvittavat osien vaihdot ja säädöt.

Opiskelija tekee varaosapalveluista tarvittavat tilaukset ja toimitukset.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• käyttää huollon ja korjauksien yhteydessä varaosapalveluita• tekee tarvittavat varaukset ja kirjaukset varaosapalveluihin

Opiskelija tekee tarvittavat viimeistelytyöt ja luovuttaa työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• suorittaa huollon tai korjauksen jälkeen kyseisen järjestelmäkokonaisuuden toiminnan testauksen ja varmistaa tarvittaessa liikennöintikelpoisuuden• luovuttaa dokumentit ja työn.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä raideliikennekaluston kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.23. Sähköveturien kunnossapito, 50 osp (201083)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä sähköveturien huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee sähköveturien kalustokohtaiset kunnossapitoperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla sähköveturien peruskomponentit (ajomootorit, virroitinlaitteet, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, valaistuksen sekä muuntajat).

Opiskelija tekee sähköveturien huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee sähköveturien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vetokaluston ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä sähköveturien kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua

ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.24. Dieselveurien kunnossapito, 50 osp (201084)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä dieselveurien huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee kunnossapitojärjestelmän ja toimii dieselveurien kunnossapitoperiaatteiden mukaisesti• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla dieselveurien peruskomponentit (dieselmoottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet sekä valaistuksen)

Opiskelija tekee dieselveurien huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee dieselveurien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vetokaluston ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä dieselveturien kunnossapitotyötä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.25. Sähkömoottorijunien kunnossapito, 50 osp (201085)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä sähkömoottorijunien huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee sähkömoottorijunien toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla sähkömoottorijunien peruskomponentit (ajomoottorit, virroitinlaitteet, jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät, valaistuksen, muuntajat ja matkustajainformaatiojärjestelmät).

Opiskelija tekee sähkömoottorijunien huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee sähkömoottorijunien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla sähkömoottorijunien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä sähkömoottorijunien kunnossapitotyötä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.26. Dieselmoottorijunan kunnossapito, 50 osp (201086)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä dieselmoottorijunien huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee dieselmoottorijunien toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla dieselmoottorijunien peruskomponentit (moottorit, jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät ja valaistuksen).

Opiskelija tekee dieselmoottorijunien huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee dieselmoottorijunien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla dieselmoottorijunien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä dieselmoottorijunan kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.27. Henkilövaunujen kunnossapito, 50 osp (201087)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä henkilövaunujen huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tuntee henkilövaunujen toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmäntekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitustaetsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentittarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla henkilövaunujen peruskomponentit (jarrulaitteet, ovijärjestelmät, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, vesi- ja wc-järjestelmät, valaistuksen, muuntajat ja aggregaatit).

Opiskelija tekee henkilövaunujen huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tekee henkilövaunujen erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vaunujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdotetsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viattestaa ja säätää laitteistojajättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksitekee muutokset ja lisäykset dokumentteihinluovuttaa dokumentitraportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä henkilövaunujen kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.28. Tavaravaunujen kunnossapito, 50 osp (201088)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta

- tehdä tavaravaunujen huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tuntee tavaravaunujen toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän • tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta • etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit • tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla tavaravaunujen peruskomponentit (jarrulaitteet, veto- ja puskinlaitteet, telit, pyöräkerrat ja käyttölaitteet).

Opiskelija tekee tavaravaunujen huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tekee tavaravaunujen erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot) • tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vaunujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot • etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat • testaa ja säätää laitteistoja • jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi • tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin • luovuttaa dokumentit • raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä tavaravaunujen kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.29. Ratatyökoneiden kunnossapito, 50 osp (201089)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä ratatyökoneiden huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tuntee ratatyökoneiden toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän • tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta • etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit • tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla ratatyökoneiden peruskomponentit (dieselmoottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, valaistuksen ja nosturit).

Opiskelija tekee ratatyökoneiden huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tekee ratatyökoneiden erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot) • tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla ratatyökoneiden ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot • etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat • testaa ja säätää laitteistoja • jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi • tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin • luovuttaa dokumentit • raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä ratatyökoneiden kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.30. Metrojunien kunnossapito, 50 osp (201090)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä metrojunien huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee metrojunien toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla metrojunien peruskomponentit (moottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ovet, ilmastointi- ja lämmityslaitteet, valaistukset).

Opiskelija tekee metrojunien huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee metrojunien erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakkohuollot ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla metrojunien ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä metrojunien kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa

ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

2.31. Raitiovaunujen kunnossapito, 50 osp (201091)

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija osaa

- tehdä tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta
- tehdä raitiovaunujen huoltotoimenpiteitä
- viimeistellä ja dokumentoida työn.

Arviointi

Opiskelija tekee tarvittavat esivalmistelut ennen työn aloitusta.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tuntee raitiovaunujen toimintaperiaatteet ja kunnossapitojärjestelmän• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet ennen työn aloitusta• etsii tietoa kunnossapitotyötä ohjaavasta ohjeistuksesta, johon kuuluvat kalusto- ja järjestelmäkohtaiset huoltokäsikirjat, varaosakirjat ja muut tekniset dokumentit• tarkastaa yleisimpien huoltojen vaatimalla tasolla raitiovaunujen peruskomponentit (moottorit, vaihteistot, jarrulaitteet, telit ja pyörästöt, ovet, ilmastointi- ja lämmityslaitteet ja valaistukset).

Opiskelija tekee raitiovaunujen huoltotoimenpiteitä.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee raitiovaunujen erilaiset aikaan tai liikennesuoritteisiin perustuvat ennakoivan kunnossapidon toimenpiteet (käyttövalmiushuollot, tarkastukset, ennakko- ja komponenttien vaihdot)• tekee huolto-ohjeiden, piirustusten, mittalaitteiden ja tarvittavien työkalujen avulla vaunujen ennakoivan kunnossapito-ohjelman mukaiset perushuollot, tarkastukset ja komponenttien vaihdot• etsii ja paikantaa mittalaitteiden, piirustusten ja huolto-ohjeiden avulla vikoja sekä korjaa viat• testaa ja säätää laitteistoja• jättää toimenpiteiden jälkeen huoltokohteen sovittuun tilaan.

Opiskelija viimeistelee ja dokumentoi työn.

Opiskelija	
Hyväksytyt suorituksen kriteerit	<ul style="list-style-type: none">• tekee kunnossapidon turvallisuuteen liittyvät valmistelevat toimenpiteet työn päätteeksi• tekee muutokset ja lisäykset dokumentteihin• luovuttaa dokumentit• raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla itsenäisesti käytännön työtehtävissä tekemällä raitiovaunujen kunnossapitotöitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

3. Koneasennuksen osaamisala

(täydennetään lopulliseen versioon)

4. Kunnossapidon osaamisala

(täydennetään lopulliseen versioon)

5. Hissiasennuksen osaamisala

Hissiasennuksen osaamisalan suorittanut osaa työskennellä itsenäisesti hissitöissä. Valinnaisista tutkinnon osista riippuen hän voi erikoistua erilaisten hissien, liukuportaiden ja -käytävien asennus-, kunnossapito- ja modernisointitöihin. Hissiasennuksen osaamisala on suunniteltu niin, että osaamisalan suorittaneella on hissiturvallisuuslainsäädännössä hissipätevyyteen määritelty soveltuva koulutus.

6. Raideliikennekaluston kunnossapidon osaamisala

Raideliikennekaluston kunnossapidon osaamisalan suorittanut osaa työskennellä itsenäisesti raideliikennekaluston kunnossapitotöissä. Valinnaisista tutkinnon osista riippuen hän voi erikoistua veturien, junien, vaunujen ja ratatyökoneiden kunnossapitotöihin.