

Näyttötutkinnon perusteet

**SAHAMESTARIN
ERIKOISAMMATTITUTKINTO
2008**

Dno **25/011/2008**

MÄÄRÄYS **Velvoittavana
noudatettava**

Päivämäärä **4.8.2008**

Voimassaoloaika
1.10.2008 alkaen toistaiseksi

Säännökset, joihin toimivalta
määräyksen antamiseen perustuu
L 631/1998 13 § 2 mom

Kumoaa määräyksen **36/011/2003,**
5.9.2003

SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt sahamestarin erikoisammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.10.2008 lukien toistaiseksi. Ennen tämän määräyksen voimaantuloa aloitetut tutkintosuoritukset voidaan saattaa loppuun perusteiden dno 36/011/2003 mukaisesti 30.9.2010 mennessä.

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

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

Pääjohtaja

Timo Lankinen

Erityisasiantuntija

Pekka Tauriainen

SISÄLLYSLUETTELO

1	Luku	
	NÄYTTÖTUTKINNOT	7
	1 § Näyttötutkintojen järjestäminen	7
	2 § Näyttötutkinnon suorittaminen	7
	3 § Näyttötutkinnon perusteet	7
	4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa	8
	5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa	8
	6 § Todistukset	9
	7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus	9
2	Luku	
	SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN	10
	1 § Tutkinnon osat	10
3	Luku	
	SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	11
	a) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	11
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	12
	c) Ammattitaitovaatimukset	13
	1 § Yrityksen ja asiakkaan tunteminen	13
	2 § Prosessin ja raaka-aineen tunteminen	13
	3 § Tukkien lajittelu	14
	4 § Tukkien vastaanotto ja tehdasmittaus	14
	5 § Sahaus	15
	6 § Särmäys	16
	7 § Rimoitus	17
	8 § Kuivaamon vuorovalvonta	17
	9 § Kuivaamon hoito	18
	10 § Lämpökeskuksen hoito ja valvonta	19
	11 § Tasaus ja laatulajittelu	19
	12 § Kameralajittelu	20
	13 § Paketointi ja rekisteröinti	21

14 §	Lähetys	21
15 §	Laadunvalvonta	22
16 §	Sahakoneiden asettaminen	23
17 §	Terien oikaisu ja jännittäminen (manuaalinen)	23
18 §	Terien oikaisu ja jännittäminen (automaattinen)	24
19 §	Teroitus	25
20 §	Terän suunnittelu	25
21 §	Muototerän valmistus	26
22 §	Terähuollon koneiden ja laitteiden huolto	26
23 §	Koneiden linjaus	27
24 §	Höyläys	27
25 §	Jalostuksen terähuolto	28
26 §	Kameralajittelu ja optimointi jalostuksessa	29
27 §	Sormijatkaminen	30
28 §	Painekyllästys	30
29 §	Lämpökäsittely	31
30 §	Lujuuslajittelu	32
31 §	Teollisen pintakäsittelylinjan ohjaus	32
32 §	Pintakäsittelyaineen levitys	33
33 §	Liimattujen komponenttien valmistus	34
34 §	Puutuotteiden valmistus	34
35 §	Voiteluhuolto	35
36 §	Hydrauliikka	36
37 §	Pneumatiikka	37
38 §	Tehonsiirto	37
39 §	Laakerointi	38
40 §	Aistinvarainen kunnonvalvonta	39
41 §	Muu tuotantotekninen työkokonaisuus	39
42 §	Prosessin ja toiminnan kehittäminen	40
43 §	Työyhteisön kehittäminen	40
44 §	Yritystalous	40
45 §	Työryhmän ja toimintojen johtaminen	41
46 §	Työsuhdeasioiden hallinta	41

NÄYTTÖTUTKINNOT

1 § Näyttötutkintojen järjestäminen

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

2 § Näyttötutkinnon suorittaminen

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

3 § Näyttötutkinnon perusteet

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

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

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

Ammattitaidon osoittamistavat sisältävät tutkinnon suorittamiseen liittyviä tarkentavia ohjeita. Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti todellisissa työtehtävissä ja toimissa. Ammattitaidon osoittamistavat voivat sisältää mm. ohjeita siitä, kuinka tutkintosuoritusta voidaan tarvittaessa täydentää, jotta kaikki ammattitaitovaatimukset tulevat kattavasti osoitetuiksi.

4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa

Henkilökohtaistamisesta Opetushallitus on antanut erillisen määräyksen.

5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa

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

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

Arvioijat

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

Arvioinnin oikaisu

Tutkinnon suorittaja voi lainsäädännön mukaisen määräajan puitteissa pyytää

arvioinnin oikaisua tutkintotoimikunnalta, jonka toimialaan ja -alueeseen kyseessä oleva tutkinto kuuluu. Kirjallinen oikaisupyyntö osoitetaan tutkintotoimikunnalle. Tutkintotoimikunta voi arvioijia kuultuaan velvoittaa toimittamaan uuden arvioinnin. Arviointia koskevasta oikaisuvaatimuksesta annettuun tutkintotoimikunnan päätökseen ei voi hakea muutosta valittamalla.

6 § Todistukset

Tutkintotodistuksen ja todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta antaa tutkintotoimikunta. Todistuksen valmistavaan koulutukseen osallistumisesta antaa koulutuksen järjestäjä. Opetushallitus on antanut määräyksen todistuksiin merkittävistä tiedoista.

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

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

7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus

Näyttötutkintoihin osallistumiselle ei voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehtoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin valmistavan koulutuksen yhteydessä. Koulutuksen järjestäjä päättää näyttötutkintoon valmistavan koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutus ja tutkintotilaisuudet on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Näyttötutkintoon valmistavaan koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus osallistua tutkintotilaisuuksiin ja suorittaa näyttötutkinto.

2 Luku

SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § Tutkinnon osat

Tutkinto muodostuu kahdesta (2) pakollisesta sekä neljästä (4) valinnaisesta osasta. Valinnaisista osista tulee olla vähintään yksi ja enintään kaksi osaa osista 42–46.

Valinnaiseksi osaksi ei voi valita kahta samaa työkokonaisuutta koskevaa tutkinnon osaa; esimerkiksi kuivaamon vuorovalvonta ja kuivaamon hoito, tai tasaus lauta- ja sydäntavaralinjalla.

SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINTO	
Pakolliset osat 1. Yrityksen ja asiakkaan tunteminen 2. Prosessin ja raaka-aineen tunteminen	
Valinnaiset osat 3. Tukkien lajittelu 4. Tukkien vastaanotto ja tehdasmittaus 5. Sahaus 6. Särmäys 7. Rimoitus 8. Kuivaamon vuorovalvonta 9. Kuivaamon hoito 10. Lämpökeskuksen hoito ja valvonta 11. Tasaus ja laatulajittelu 12. Kameralajittelu 13. Paketointi ja rekisteröinti 14. Lähetys 15. Laadunvalvonta 16. Sahakoneiden asettaminen 17. Terien oikaisu ja jännittäminen (manuaalinen) 18. Terien oikaisu ja jännittäminen (automaattinen) 19. Teroitus 20. Terän suunnittelu 21. Muototerän valmistus 22. Terähuollon koneiden ja laitteiden huolto 23. Koneiden linjaus 24. Höyläys 25. Jalostuksen terähuolto	26. Kameralajittelu ja optimointi jalostuksessa 27. Sormijatkaminen 28. Paineekyllästys 29. Lämpökäsittely 30. Lujuuslajittelu 31. Teollisen pintakäsittelylinjan ohjaus 32. Pintakäsittelyaineen levitys 33. Liimattujen komponenttien valmistus 34. Puutuotteiden valmistus 35. Voiteluhuolto 36. Hydrauliiikka 37. Pneumatiikka 38. Tehonsiirto 39. Laakerointi 40. Aistinvarainen kunnonvalvonta 41. Muu tuotantotekninen työkokonaisuus 42. Prosessin ja toiminnan kehittäminen 43. Työyhteisön kehittäminen 44. Yritystalous 45. Työryhmän ja toimintojen johtaminen 46. Työsuhdeasioiden hallinta

3 Luku

SAHAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

a) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Arvioinnin kohteilla ilmaistaan ne osaamisen alueet, joiden perusteella ammattitaitoa arvioidaan tutkinnon valinnaisissa osissa. Arvioinnin kriteereillä kuvataan osaamisen taso kussakin kohteessa.

Tutkinnon yleiset arviointikohteet ja niiden arviointikriteerit

TYÖN SUORITUS

Tutkinnon suorittaja

- selviytyy työtehtävistä itsenäisesti ammattilaisen joutuisuudella
- ymmärtää työtehtävän merkityksen kokonaisuuden kannalta ja vaikutuksen prosessin seuraaviin vaiheisiin
- hallitsee työsuorituksen ilman toistuvia virheitä.

YHTEISTOIMINTATAITO

Tutkinnon suorittaja

- ymmärtää sisäisen asiakkuuden periaatteen ja toimii sen mukaisesti
- toimii aloitteellisesti ja yhteistyökykyisesti.

TYÖ- JA PALOTURVALLISUUS

Tutkinnon suorittaja

- noudattaa turvallisuusmääräyksiä
- toimii turvallisesti ja käyttää tarvittavia suojaimia
- ymmärtää ergonomian merkityksen terveydelle
- työskentelee ergonomisesti oman työkestävyyden kannalta
- tunnistaa työpaikan työturvallisuuteen ja ergonomiaan liittyvät tärkeimmät kehittämiskohteet ja tekee tarvittaessa aloitteita niiden parantamiseksi
- tietää työpaikan tapaturma- ja tulipaloriskit
- osaa hälyttää apua ja tietää alkupelastustoimet.

LAATUTIETOISUUS

Tutkinnon suorittaja

- huomioi työn- ja tuotteen laadun työohjeiden tai laatujärjestelmän mukaisesti
- ymmärtää oman toiminnan vaikutuksen tuotteen laatuun
- tunnistaa laadunhallinnan tärkeimmät kehittämiskohteet ja tekee tarvittaessa aloitteita tuotteen laadun ja laadunhallinnan parantamiseksi.

TALOUELLISUUS

Tutkinnon suorittaja

- käyttää raaka-aineita ja muita resursseja tarkoituksenmukaisesti

- ymmärtää työtehtävän ja oman toimintansa vaikutusmekanismit yksikön tulokseen.

KÄYNNISSÄPITO

Tutkinnon suorittaja

- tekee aistinvaraista kunnonvalvontaa ja tiedottaa poikkeamista asianmukaisesti
- osaa tehdä työtehtävän yleisimpiä kunnossapitotehtäviä
- tunnistaa ja käsittelee ongelma- ja häiriötilanteet nopeasti ja johdonmukaisesti.

YMPÄRISTÖTIETOISUUS

Tutkinnon suorittaja

- tietää työtehtävän ympäristökuormituskohteet ja ympäristöriskit
- tekee tarvittaessa aloitteita ympäristöriskien poistamiseksi.

AMMATTIALAN KÄSITTEET JA TERMIT

Tutkinnon suorittaja

- tuntee työpaikan viestinnän menettelytavat ja toimii niiden mukaisesti
- kommunikoi ammattialan käsitteillä ja termeillä.

TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Tutkinnon suorittaja

- tunnistaa työtehtävän kehittämiskohteita ja osaa tehdä niihin toteuttamiskelpoisia kehittämisehdotuksia
- osaa soveltaa käytössä olevia jatkuvan parantamisen menetelmiä.

TYÖNOPASTUS

Tutkinnon suorittaja

- osaa siirtää ammattitaitoaan eteenpäin työnopastuksen menetelmillä.

Tutkinnon osien ammattitaitovaatimusten kuvauksissa tietämisellä tarkoitetaan työkokonaisuuden yksittäisiä tietoja. Ymmärtämisellä tarkoitetaan sitä, että tutkinnon suorittaja osaa yhdistää yksittäiset tiedot kokonaisuuksiksi ja ymmärtää, millä edellytyksillä näin voidaan tehdä. Osaamisella tarkoitetaan sitä, että tutkinnon suorittaja pystyy itsenäisesti toimimaan työtehtävässä.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä saha-alalle tyypillisessä työympäristössä ammattitaitovaatimuksissa edellytetyjä töitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla kuten toiminnan simuloinnilla, haastatteluilla sekä tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla. Ammattitaito voidaan osoittaa useassa osassa, kuitenkin niin, että osaaminen tulee osoitetuksi ammattitaitovaatimusten edellyttämässä laajuudessa.

c) Ammattitaitovaatimukset

1 § Yrityksen ja asiakkaan tunteminen

Tutkinnon suorittaja

- tietää yrityksen omistussuhteiden ja organisaation pääpiirteet
- tietää laitoksen kapasiteetin ja tuotteet
- tietää laitoksen tärkeimmät asiakkaat, asiakastuotteet ja tuotteiden käyttökohteita
- tietää seuraavan jalostusvaiheen sekä asiakkaan ja loppukäytön tuotteelle asettamat vaatimukset
- tietää häiriöseurantajärjestelmän ja tietojenkäsittelyn periaatteet
- tietää laitoksen kunnossapidon toimintamallin
- tietää ympäristön-, työ- ja palosuojelun käytännön periaatteet
- tietää yritystalouden tärkeimmät tunnusluvut ja tietää niiden suuruusluokan omassa yrityksessään ja yksikössään
- tietää työelämän keskeiset työlainsäädännön asettamat vaatimukset ja velvollisuudet
- tietää, mitä tarkoittaa laitoksessa tuottavuus, tehokkuus, kannattavuus ja taloudellisuus
- tietää laitoksen tulokseen vaikuttavien kustannusten tärkeysjärjestyksen
- ymmärtää käytössä olevien johtamisjärjestelmien (laatu-, ympäristö-, turvallisuus ym. järjestelmät) merkityksen ja periaatteet
- osaa tulkita tuotannon ja talouden raportteja ja keskeisimpiä tunnuslukuja
- osaa käyttää yrityksessä käytössä olevia ohjaus- ja tietojärjestelmiä.

2 § Prosessin ja raaka-aineen tunteminen

Tutkinnon suorittaja

- tietää laitoksen osaprosessit pääkoneineen ja laitteineen sekä niiden keskeiset työvaiheet
- tietää laadunvalvonnan menetelmät ja tuotteiden peruslaadut
- tietää laitoksen osaprosessien laadun merkityksen
- tietää tuotannonsuunnittelun periaatteet
- tietää kestävänsä metsänhoidon periaatteet
- tietää puun rakenteen ja keskeiset ominaisuudet lopputuotteen kannalta
- tietää puun viat ja epäsäännöllisyydet sekä niiden merkityksen tukkien laatuun

- tietää sivutuotteiden laatuvaatimukset ja niiden käyttökohteet
- tietää apteraukseen vaikuttavat tekijät
- ymmärtää puun kosteuskäyttäytymisen periaatteet koko prosessissa
- ymmärtää laitoksen osaprosessit ja niiden vuorovaikutussuhteet
- osaa selostaa tuotteen muodostumisen eri osaprosesseissa
- osaa selostaa laitoksen raaka-aineelle asetetut vaatimukset
- tunnistaa tuotannon kriittisiä kohteita ja kapasiteettiin vaikuttavia tekijöitä.

3 § Tukkien lajittelu

(Voidaan valita laitoksissa, joissa ei ole käytössä tehdasmittausta)

Tutkinnon suorittaja

- tietää puunhankinnan päävaiheet
- tietää laitoksen tukin keskimääräisen koon ja raaka-aineen käyttösuhteen
- tietää tukkien apterausohjeet, viat sekä mittamääritykset
- tietää käytettävän mittausten menetelmän periaatteet sekä sovellukset tukkien lajittelussa
- ymmärtää tukkien vastaanoton tarkoituksen, merkityksen ja periaatteet
- ymmärtää tukkien varastoinnin tarkoituksen
- ymmärtää tukkien laatu- ja kokolajittelun merkityksen tuotannolle
- ymmärtää tukkimatriisin merkityksen tukkien hankinnan ohjauksessa
- osaa laatulajitella tukkeja
- osaa mitata tukkeja voimassaolevan mittauslain mukaisesti
- osaa ali- ja ylituumauksen sekä jää- ja kuorikertoimien käytön
- osaa lajittelulinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa toimia kouluttajana tukkien visuaalisessa laatulajittelussa
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan tukkilajittelun päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

4 § Tukkien vastaanotto ja tehdasmittaus

Tutkinnon suorittaja

- tietää puunhankinnan päävaiheet
- tietää laitoksen tukin keskimääräisen koon ja raaka-aineen käyttösuhteen
- tietää tukkien apterausohjeet, viat sekä mittamääritykset

- tietää käytettävän mittausmenetelmän periaatteet sekä sovellukset tukkien lajittelussa
- tietää tukkimittarin kalibroinnin periaatteet
- ymmärtää vastaanottomittauksen ja tehdasmittauksen tarkoituksen, merkityksen ja periaatteet
- ymmärtää tukkien varastoinnin tarkoituksen
- ymmärtää tukkien laadun ja kokolajittelun merkityksen tuotannon kannalta
- ymmärtää tukkien varastovahinkojen syntymekanismien sekä niiden ehkäisymahdollisuudet
- osaa tehdä tukkimittarin rutiinitarkastuksen ja käyttöhuollon
- osaa tehdä tehdasmittaukseen liittyvän otannan voimassaolevan mittauslain mukaisesti
- osaa laatulajitella tukkeja
- osaa ali- ja ylituumauksen sekä jää- ja kuorikertoimien käytön
- osaa lajittelulinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa käyttää tukkimittarin toimintoja monipuolisesti ja tehdä muutokset parametreihin ja toimintoihin
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan tukkien vastaanoton ja tehdasmittauksen päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

5 § Sahaus

Tutkinnon suorittaja

- tietää sahauslinjan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteet
- tietää suuntaus- ja keskityslaitteiden rakenteen ja toimintaperiaatteen
- tietää tukin, pelkan ja optimoinnin mittalaitteiden toimintaperiaatteet sahasa
- tietää sahaustavat ja tarvittavat laatumääritykset
- tietää asetelaskennan periaatteen ja sahauksen asetevalintaan vaikuttavat tekijät
- tietää sahatavaran valmistus- ja tavoiteimitat sekä loppukosteuden ja muiden asiakasvaatimusten vaikutuksen niihin
- tietää syntyvien sahatavaralajien ja tuotteiden osuudet keskiarvoluvuilla laskettuna
- tietää laitoksen käyttösuhteen ja eri tekijöiden vaikutuksen siihen
- ymmärtää sahaussimulaattorin käyttötarkoituksen ja asetteen arvolaskennan periaatteet

- ymmärtää sahalinjan linjauksen periaatteen ja merkityksen sahauksessa
- osaa havainnoida sahausvirheet ja paikallistaa virheen aiheuttajan sahakoneiden tai suuntaus- ja keskityslaitteiden toiminnassa
- osaa vaihtaa työstävien koneiden terät
- osaa huomioida tukin viat ja muodon pyörytyksessä
- osaa sahauslinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa valita sahausasetteen asetelaskennan perusteella
- osaa laskea sahakoneiden ja hakkureiden leikkuuyhtälöiden avulla lastun ja hakkeen pituuden sekä leikkuunopeuden
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan sahauslinjan päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

6 § Särmäys

Tutkinnon suorittaja

- tietää särmäyksen tarkoituksen ja merkityksen sahauksessa
- tietää mittalaitteiden, keskittäjien ja särmäyskoneiden toimintaperiaatteet
- tietää sahatavaran viat ja niiden vaikutukset lautojen laatuun
- tietää särmäysvirheet
- tietää laadut ja laatumääritykset
- tietää lautojen arvosuhteen sekä katkaisu- ja särmäysohjeet
- tietää särmäyksen saannon
- tietää särmän mittalaitteiden säädön periaatteet
- ymmärtää laadun, leveyden ja pituuden optimoinnin periaatteen
- osaa havainnoida särmäysvirheet ja paikallistaa virheen aiheuttajan särmäyskoneiden tai mitta- ja keskityslaitteiden toiminnassa
- osaa vaihtaa särmäyskoneen terät
- osaa särmäyslinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa lajitella sahatavaraa (vähintään 75 % oikein)
- osaa tehdä särmäyskoneiden tärkeimmät ennakkohuollot ja kunnossapitotyöt
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan särmäyslinjan päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

7 § Rimoitus

Tutkinnon suorittaja

- tietää rimoituskoneen rakenteet ja toimintaperiaatteet
- tietää käytettävät dimensiot ja dimensioiden tuore- ja tavoitemitat
- ymmärtää kuivauksen tarkoituksen ja merkityksen
- ymmärtää puun kuivauksen periaatteet ja kuivumiseen vaikuttavat tekijät
- ymmärtää kuivauskuorman tekemisen periaatteet ja oikeanlaisen kuorman merkityksen kuivauksessa
- ymmärtää puun rakenteen kuivauksen kannalta

- osaa tehdä rimoitusta optimaalisesti tuotantotilanteen mukaan
- osaa rimoituskoneen käyttötekniikan ja -huollon
- osaa valmistaa ohjeen mukaisen ja laadukkaan rimakuorman
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan rimoituksen päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

8 § Kuivaamon vuorovalvonta

(yksikössä esiintyvien kuivaamotyyppien ja tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää kuivaamotyyppit, rakenteet, koneet, laitteet ja säätölaitteet
- tietää kuivausparametrit ja niiden vaikutuksen kuivumiseen
- tietää kuivausaikaan vaikuttavat tekijät
- tietää kuivaamon työturvallisuuden liittyvät erityispiirteet
- tietää kuivauskaavat ja niiden määrittämisperiaatteet
- tietää kuivausvirheet, niiden syntyvät sekä vaikutuksen tuotteen laatuun ja arvoon
- tietää ennakko- ja käyttöhuoltoon kuuluvat työt

- ymmärtää mittaus- ja säätöautomaatiikan periaatteet
- ymmärtää kuivaustuloksen merkityksen lopputuotteeseen
- ymmärtää kosteuden jakautuman sahatavarassa ja kuivauskuormassa sekä tasaantumisvaiheen merkityksen
- ymmärtää eri puutuotteiden kosteustilat
- ymmärtää tuotannon ohjauksen kuivaamon kannalta
- ymmärtää kuivauksen merkityksen osana sahan tilaus- ja toimitusprosessia

- osaa tehdä kosteuden määrittämisen mittarilla ja selostaa punnituskuivausmenetelmän

- osaa tehdä kuivauskuormien oikea-aikaisen vaihdon tavoitekosteuksien mukaan
- osaa kuivaamon käyttötekniikkaan, hoitoon ja valvontaan kuuluvat työt
- osaa tarkastaa kuivaamon koneet ja laitteet
- osaa tehdä ennakko- ja käyttöhuoltoon kuuluvat työt
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja kuivaamon toimintaa sekä osaa hyödyntää havaintojaan kuivausprosessin päivittäisten toimintojen ohjauksessa.

9 § Kuivaamon hoito

(yksikössä esiintyvien kuivaamotyyppien ja tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää kuivausparametrit ja niiden vaikutuksen kuivumiseen
- tietää kuivausvirheet, niiden syntyvät sekä vaikutuksen tuotteen laatuun ja arvoon
- tietää puun sisäiset kuivausjännitykset kuivauksen eri vaiheissa
- tietää kuivaamon työturvallisuuteen liittyvät erityispiirteet
- tietää kuivausaikaan vaikuttavat tekijät
- tietää kuivauksen energiankäytön ja kuivauskustannukset
- tietää kuivaamotyypit sekä niiden rakenteet, koneet, laitteet ja säätölaitteet
- ymmärtää mittaus- ja säätöautomaatiikan periaatteet
- ymmärtää kuivaustuloksen merkityksen lopputuotteeseen
- ymmärtää kosteuden jakautuman sahatavarassa ja kuivauskuormassa sekä tasaantumisvaiheen merkityksen
- ymmärtää tuotannon ohjauksen kuivaamon kannalta
- ymmärtää eri puutuotteiden kosteustilat
- osaa tehdä kosteuden määrittämisen mittarilla ja selostaa punnituskuivausmenetelmän
- osaa valita kuivauskaavat ja muuttaa kuivausparametreja
- osaa kuivaamon käyttötekniikkaan, hoitoon ja valvontaan kuuluvat työt
- osaa laatia kuivaus- ja energiankäyttöraportteja
- osaa tehdä kuivauskaavoja
- osaa muuttaa toimintatapoja ja kuivausprosessia tarvittaessa
- osaa määrittää puun kosteuden ja pintakovuuden
- osaa tehdä kuivaukseen liittyvät mittaukset ja määritykset ilmannopeudesta ja -määristä sekä lämpötiloista ja kosteuksista

- osaa tarkastaa kuivaamon koneet ja laitteet
- osaa tehdä ennakko- ja käyttöhuoltoon kuuluvat työt.

10 § Lämpökeskuksen hoito ja valvonta

Tutkinnon suorittaja

- tietää lämpökeskuksen tekniset pääominaisuudet, rakenteet, säätö- ja toimilaitteet
- tietää lämpökeskuksen toimintaperiaatteet ja yleisimmät polttotekniikat
- tietää palamisprosessin
- tietää kuoren ominaisuudet polttoaineena
- tietää kuorenpolton ympäristövaikutukset
- tietää lämpökeskuksen päivittäiset tarkastukset
- tietää lämpökeskuksen ylös- ja alasajon vaiheet
- ymmärtää lämpökeskuksen turvallisuuteen liittyvät erityispiirteet
- ymmärtää lämpökeskuksen toimintaperiaatteen ja yleisimmät polttotekniikat
- ymmärtää palamisprosessin
- osaa tehdä lämpökeskuksen käyttötekniikkaan kuuluvat tarkastukset ja työt
- osaa ajaa lämpökeskusta manuaalisesti
- osaa tehdä lämpökeskuksen päivittäisen raportoinnin
- osaa tehdä lämpökeskuksen säännölliset huoltotoimenpiteet
- osaa toimia häiriö- ja poikkeustilanteissa tarkoituksenmukaisesti
- osaa määrittää kuoren kuiva-ainepitoisuuden
- osaa lämpökeskuksen ylös- ja alasajon
- osaa havainnoida lämmöntuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan lämpökeskuksen päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

11 § Tasaus ja laatulajittelu

(Tuore- tai kuivalajittelu)

Tutkinnon suorittaja

- tietää konenäön toimintaperiaatteet ja soveltamismahdollisuudet tasaus- ja laatulajittelussa
- tietää lajittelulaitoksen rakenteet ja toimintaperiaatteet
- ymmärtää tasauksen ja lajittelun tarkoituksen ja merkityksen
- ymmärtää arvosuhteet

- ymmärtää mitta- ja laadunvalvonnan periaatteet
- ymmärtää laitoksen laatuajakautumat sekä niiden yhteyden tukkijakaumaan
- osaa lajittelulaitoksen käyttötekniikan ja -huollon
- osaa lajitella sahatavaraa visuaalisesti annettujen ohjeiden mukaisesti (vähintään 75 % oikein)
- osaa tarkastaa ja vaihtaa katkaisuterät
- osaa määrittää kosteuden mittarilla (ei koske tuorelajittelua)
- osaa toimia kouluttajana visuaalisessa lajittelussa
- osaa redusoida mitat kosteustilan perusteella (ei koske tuorelajittelua)
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa hyödyntää havaintojaan lajittelun päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

12 § Kameralajittelu

Tutkinnon suorittaja

- tietää sahatavaran ominaisuudet ja niiden vaikutuksen laatuun
- tietää käytettävät laadut ja laatumääritykset
- tietää tasaus- ja lajitteluohjeet
- tietää arvosuhteet
- tietää konenäön toimintaperiaatteet ja soveltamismahdollisuudet
- tietää lajittelulaitoksen rakenteet ja toimintaperiaatteet
- tietää hyväksyttävän optimoinnin kriteerit (laadutus, katkonnat jne.)
- tietää laitoksen laatuajakautumat ja niiden kehittymisen
- ymmärtää lajittelun tarkoituksen ja merkityksen
- ymmärtää laadunvalvonnan periaatteet
- ymmärtää lajittelukoneen rakenteen ja toimintaperiaatteet
- osaa lajitella sahatavaraa visuaalisesti annettujen ohjeiden mukaisesti (vähintään 75 % oikein)
- tunnistaa laitteen toimintavalmiuden (mekaniikka, valot, ohjelmien toiminta jne.)
- osaa tehdä tuotannollisten parametrien valinnat ja laitteiden käytön
- tunnistaa optimoinnin virhetilanteet
- osaa lajitella sahatavaraa konenäön vaatimusten mukaisesti
- osaa hoitaa mitta- ja laadunvalvonnan sekä redusoida mitat kosteustilan perusteella

- osaa analysoida ja selvittää häiriötilanteet
- osaa tehdä ajo- ja laadutusparametrien muutokset
- osaa tehdä yleisimmät huoltotyöt ja säädöt (esim. valot, kalibroinnit jne.).

13 § Paketointi ja rekisteröinti

Tutkinnon suorittaja

- tietää paketointikoneen rakenteen ja toimintaperiaatteet
- tietää eri paketointitavat, kappalemäärät, rimojen paikat ja merkinnät
- tietää leimauskoneiden toimintaperiaatteet
- tietää sahatavaran suojaustavat
- tietää sahatavaran laivausmerkit, laatunimikkeet ja merkinnät
- tietää dimensiot, sahatavaralaadut, laatumääritykset ja pituudet
- ymmärtää lähetyskelpoisen paketin vaatimukset
- osaa ajaa paketointikonetta optimaalisesti tuotantotilanteen mukaan
- tunnistaa laadut ja osaa poistaa laatuun kuulumattomat kappaleet
- osaa huoltaa leimasinkoneet
- osaa tehdä kuljettimien ja paketin ladonnan yleisimmät huoltotyöt ja säädöt
- osaa puristimien sekä sitoma- ja paperointikoneiden käyttötekniikan ja -huollon
- osaa tehdä tarvittavat muutokset ja korjaukset pakettiseteleihin
- osaa tehdä paketteihin tarvittavat merkinnät
- osaa havainnoida tuotantoprosessia sekä paketointia ja rekisteröintiä ja osaa hyödyntää havaintojaan paketoinnin päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

14 § Lähetys

Tutkinnon suorittaja

- tietää sahatavaran lähetystoiminnan periaatteet
- tietää tuotannon aikataulun ja osaa sopeuttaa toimintansa siihen
- tietää käytetyt lyhenteet ja niiden merkityksen
- ymmärtää kuorman tarkastuksen merkityksen
- ymmärtää varaston kierron merkityksen
- ymmärtää varastovahinkojen syyt ja osaa ehkäistä niiden syntymistä
- ymmärtää eri toimitustavat ja -ehdot

- ymmärtää toimitusajan merkityksen yritykselle ja asiakkaalle
- ymmärtää logistiikkaketjun toiminnan
- osaa muodostaa lähetyseriä huomioiden asiakkaiden vaateet (esim. pituus-ehdot) ja kuljetusvälineen optimaalisen täytön
- osaa lastauttaa tavarat kuljetusvälineeseen
- osaa tehdä lähetyksessä vaadittavat merkinnät ja rahtikirjat
- osaa tarkastaa lähetettävästä erästä merkintöjen oikeellisuuden, laadun, kosteuden tai kunnon
- osaa valmistaa lähetyksen vaatimat asiakirjat
- osaa käyttää lähetyksen tietojärjestelmää
- osaa inventoida
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja lähetyksiä sekä osaa hyödyntää havaintojaan lähetyksen päivittäisen toiminnan ohjauksessa.

15 § Laadunvalvonta

Tutkinnon suorittaja

- tietää tuotelaadut ja laatumäärittäykset
- tietää tuotteen ominaisuudet ja viat sekä niiden vaikutuksen laatuun
- tietää tasaus- ja lajitteluohjeet sekä niiden vaikutuksen määrä- ja arvosantaan
- tietää sahatavaran tuore- ja tavoitemitat
- tietää konenäön periaatteet ja soveltamismahdollisuudet laatulajittelussa
- tietää laitoksen laatuajakautumat ja niiden kehittymisen
- ymmärtää lajittelun tarkoituksen ja merkityksen
- ymmärtää mitta- ja laadunvalvonnan merkityksen
- ymmärtää prosessivirheet (sahausvirheet, kuivausvirheet jne.) ja niiden vaikutuksen arvosantaan
- osaa lajitella sahatavaraa tai jalosteita visuaalisesti annettujen ohjeiden mukaisesti (vähintään 85 % oikein)
- osaa kerätä laatu-tietoa yleisesti käytettävillä menetelmillä
- osaa tehdä kerätyistä tiedoista raportteja
- osaa määritellä kosteuden siihen tarkoitettulla mittarilla ja osaa selostaa kosteuden määrittämisen punnitus-kuivausmenetelmällä sekä osaa kalibroida linjakosteusmittareita (jos ne ovat käytössä yksikössä)
- osaa opastaa laadunvalvonnan tietojen perusteella henkilöitä, joiden työhön

laadunvalvonnasta tuleva informaatio vaikuttaa

- osaa ohjata prosessin eri osia laadunvalvonnan tietojen perusteella.

16 § Sahakoneiden asettaminen

(käytössä olevan tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää terien käyttötarkoituksen ja ominaisuudet
- tietää sahakoneiden ja -linjojen toimintaperiaatteet
- tietää sahatavaran tuoremitat
- tietää sahauskessa käytettävät mittalaitteet ja niiden toimintaperiaatteet
- tietää vannesahan teräpyörän muotohionnan merkityksen sahauskessa
- ymmärtää sahausvirheet ja niiden vaikutukset arvosaantoon
- ymmärtää oikean linjauksen merkityksen sahauskessa
- osaa tarkastaa teräohjaimet, jäähdytyksen toiminnan ja jäähdytysnesteen väkevyyden
- osaa tarvittaessa laskea sahatavaran tuoremitat loppukuivausasteen perusteella
- osaa sahalinjan käyttötekniikan (mekaaninen ja tietokonekäyttö) ja -huollon
- osaa tarkastaa ja asettaa sahakoneet toimintakuntoon sekä tehdä tarvittavat säädöt
- osaa tehdä teränvaihdot
- osaa käyttää ja hyödyntää mahdollista teräseurantajärjestelmää
- osaa havainnoida sahausvirheet, paikallistaa virheen aiheuttajan ja tehdä korjauksen
- osaa tehdä kehitysehdotuksia sahakoneiden linjauksien ja visuaalisen tarkastuksen perusteella
- osaa suunnitella terähuollon toimintaa, terien ja tarvikkeiden kulutusta sekä suorituskapasiteettia
- osaa tehdä terähuollon määräaikaissuunnitelman.

17 § Terien oikaisu ja jännittäminen (manuaalinen)

(vanne-, pyörö- tai kehysahan terä)

Tutkinnon suorittaja

- tietää jännityksen tarkoituksen ja merkityksen
- tietää terien ominaisuudet
- tietää ”vesi- ja kuivasahauksen” vaikutuksen terän jännitykseen

- tietää valmistettavien pyöröterien pyörimisnopeudet
- tietää vannesahan teräpyörien mitat ja muodon sekä osaa huomioida ne terän jännityksessä
- tietää terissä käytettyjen teräslaatujen koostumukset ja kovuudet
- ymmärtää vannesahan teräpyörän muotohionnan merkityksen sahauksessa
- ymmärtää jännityksen merkityksen eri terätyypeittäin
- ymmärtää sahausvirheet ja sahausjälkeen vaikuttavat tekijät
- osaa tarkastaa terien kunnon ja etsiä viat
- osaa tehdä terien oikaisun ja jännittämisen
- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaalisesti
- osaa suunnitella terien ja tarvikkeiden kulutusta sekä ottaa huomioon oikaisussa ja jännittämisessä käytettyjen koneiden suorituskapasiteetin.

18 § Terien oikaisu ja jännittäminen (automaattinen)

(vanne- ja pyöröterät)

Tutkinnon suorittaja

- tietää jännityksen tarkoituksen ja merkityksen
- tietää ”vesi- ja kuivasahauksen” vaikutuksen terän jännitykseen
- tietää vannesahan teräpyörien mitat ja muodon sekä osaa huomioida ne terän jännityksessä
- tietää koneen puhtauden merkityksen jännityksen onnistumiseen
- tietää jännityksen merkityksen eri terätyypeille
- tietää terissä käytettyjen teräslaatujen koostumukset ja kovuudet
- ymmärtää sahausvirheet ja sahausjälkeen vaikuttavat tekijät
- ymmärtää vannesahan teräpyörän muotohionnan merkityksen sahauksessa
- osaa valita sahakohtaisen ohjelman
- osaa ohjelmoida koneen hydraulipaineet suhteutettuna terämateriaalin kovuuteen ja paksuuteen
- osaa tehdä terän manuaalisen jälkitarkastuksen
- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaalisesti
- osaa suunnitella terien ja tarvikkeiden kulutusta sekä ottaa huomioon oikaisussa ja jännittämisessä käytettyjen koneiden suorituskapasiteetin
- osaa ohjelmoida parametrit eri laitosten teriä varten.

19 § Teroitus

(sahaavat ja hakettavat terät)

Tutkinnon suorittaja

- tietää käytettävien terämateriaalien ominaisuudet ja käyttökohteet
- tietää hiomalaikat, niiden ominaisuudet ja merkinnät
- tietää paloitustekniikan periaatteet
- tietää hiomakoneen leikkuunesteen ominaisuudet, pitoisuudet ja virtausmäärät
- tietää hiottavan materiaalin leikkuunopeudet, lastunvahvuudet ja muut työstöarvot
- tietää jäisen ja sulan puun vaatimukset hammassuotoon
- tietää puuntyöstön leikkuuyhtälöt
- ymmärtää terien teroitus-, päästö-, jätto- yms. kulmien merkityksen sahausessa
- osaa asentaa ja muotoilla hiomalaikan sekä tietää muotoilun merkityksen teroituksessa
- osaa laskea leikkuuyhtälöiden avulla tärkeimmät suureet, kuten leikkuunopeudet, lastun pituudet, hammasloven tilavuudet ja pinta-alat
- osaa teroituskoneiden säädöt ja tulkkaukset
- osaa teroitus- ja hiontatekniikan
- osaa tehdä terien teroituksen ohjeiden tai mallin mukaan
- osaa tehdä terien viimeistelyn ja mahdollisen tasapainotuksen
- osaa käyttää ja hyödyntää mahdollista teräseurantajärjestelmää
- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaaliseksi
- osaa suunnitella terien, hiomalaikkojen ja tarvikkeiden kulutusta sekä ottaa huomioon teroituskoneiden suorituskapasiteetin.

20 § Terän suunnittelu

Tutkinnon suorittaja

- tietää eri puulajien vaatimukset terien suunnittelussa ja niiden ominaisuuksissa
- tietää eri terämateriaalien ominaisuudet ja käyttökohteet
- tietää terissä käytettyjen teräslaatujen koostumukset ja kovuudet
- tietää puuntyöstön leikkuuyhtälöt ja osaa laskea niiden avulla tärkeimmät suureet, kuten leikkuunopeudet, lastun pituudet, hammasloven tilavuudet ja pinta-alat

- ymmärtää teränvalmistuksen kustannusrakenteen
- osaa suunnitella ja piirtää muototerän halutun profiilin työstämiseksi manuaalisesti tai tietokoneen avulla
- osaa käyttää ja ohjelmoida pyöröterän suunnitteluohjelman
- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaalisesti
- osaa suunnitella terämateriaalien ja tarvikkeiden kulutuksen.

21 § Muototerän valmistus

Tutkinnon suorittaja

- tietää hiomalaikat, niiden ominaisuudet ja merkinnät
- tietää käytettävien terämateriaalien ominaisuudet ja käyttökohteet
- tietää hiomakoneen leikkuunesteen ominaisuudet, pitoisuudet ja virtausmäärät
- tietää terissä käytettyjen teräslaatujen koostumukset ja kovuudet
- ymmärtää hiottavan materiaalin leikkuunopeudet, lastunvahvuudet ja muut työstöarvot
- ymmärtää teränvalmistuksen kustannusrakenteen
- osaa hiontatekniikan
- osaa tehdä hiomalaikan asennuksen ja muotoilun sekä tietää muotoilun merkityksen
- osaa tehdä teroituskoneen säädöt ja tulkkaukset
- osaa valmistaa terämallineen piirustuksen, ohjeiden tai mallin mukaan
- osaa valmistaa halutun muototerän
- osaa tehdä terien viimeistelyn ja tasapainotuksen
- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaalisesti
- osaa suunnitella terämateriaalien ja tarvikkeiden kulutusta.

22 § Terähuollon koneiden ja laitteiden huolto

Tutkinnon suorittaja

- tietää terähuoltokoneiden rakenteet, toimintaperiaatteet ja huoltojaksot
- osaa tehdä tarvittavat säädöt ja asetukset
- osaa tehdä terähuollon tuotantotekniset työvaiheet ja osaa terähuoltokoneiden käyttötekniikan
- osaa tehdä terähuollon koneiden ja laitteiden huollon

- osaa suunnitella työnsä tuotannon kannalta optimaalisesti
- osaa suunnitella hiomalaikkojen ja tarvikkeiden kulutusta
- osaa tehdä terähuollon koneiden ja laitteiden määräaikaishuoltosuunnitelman.

23 § Koneiden linjaus

Tutkinnon suorittaja

- tietää sahakoneiden ja -linjojen toimintaperiaatteet
- tietää suuntaus- ja keskityslaitteiden rakenteet ja toimintaperiaatteet
- tietää ohjainten, asetinlaitteiden ja kuljettimien toimintaperiaatteet
- tietää tukin ja pelkan mittalaitteet sahalinjassa
- tietää sahalinjan koneiden ja laitteiden linjauksessa käytettävät asetus- ja ohjeavot
- tietää linjauksessa käytettävät mittalaitteet ja niiden toimintaperiaatteet
- tietää vannesahan teräpyörän muotohionnan merkityksen sahausuksessa
- tietää työturvallisuuden erityispiirteet työn aikana (linjan automaattitoiminnot osittain päällä)
- ymmärtää linjauksen merkityksen arvosaantoon
- ymmärtää tärkeimpien osien ja laakereiden asennustekniikan ja huollon
- osaa sahauslinjan käyttötekniikan (mekaaninen ja tietokonekäyttö) ja -huollon
- osaa tehdä ja tarkastaa sahakoneiden linjauksen ja asettaa sahakoneet toimintakuntoon sekä tehdä tarvittavat säädöt
- osaa dokumentoida tehdyt toimenpiteet
- osaa havainnoida sahausvirheet, paikallistaa virheen aiheuttajat ja tehdä tarvittavan korjauksen
- osaa tehdä linjan koeajon ja tarkistukset
- osaa tehdä linjauksen määräaikaistarkastussuunnitelman.

24 § Höyläys

Tutkinnon suorittaja

- tietää höyläkoneiden rakenteet, ominaisuudet ja huoltoperiaatteet
- tietää höylätuotteiden nimitykset, mitat ja standardit
- tietää höyläyksen laatuvaatimukset eri käyttökohteisiin (liimaus, pintakäsittely, lopputuotteet)

- tietää höyläykseen tulevan raaka-aineen laatuvaatimukset (raaka-aineen kosteus, laatu, muotovirheet)
- tietää raaka-ainemenekkiin, mittatarkkuuteen ja pinnanlaatuun vaikuttavat tekijät
- tietää puulajin ja kosteuden merkityksen höyläyslaatuun
- tietää höylän terätekniikan perusteet ja terähuollon pääpiirteet
- osaa tehdä höylän asetteet ja säädöt
- osaa höylän käyttötekniikan
- osaa säätää höylän syöttöjärjestelmän
- osaa tehdä terien tasaushiontalaitteiden säädöt ja tasaushionnan
- osaa arvioida terien kunnan ja vaihtaa höylän terät
- tunnistaa höylän tekniset ja tuotteen laadulliset ongelmatilanteet ja osaa toimia ongelmatilanteissa tarkoituksenmukaisesti
- osaa soveltaa leikkuuyhtälöitä, höylän tekniikkaa ja teräteknologiaa eri tuotteiden valmistuksessa ja ongelmatilanteissa
- osaa tehdä numeerisen asetteen höylään silloin kun sellainen on yrityksessä käytössä
- osaa suunnitella höylälinjan ennakkohuoltotoimenpiteet
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoivat huollot ja korjaukset
- osaa suunnitella ja ohjata höylän toimintaa tilausten ja havaintojensa perusteella.

25 § Jalostuksen terähuolto

Tutkinnon suorittaja

- tietää hiomalaikat sekä niiden ominaisuudet ja merkinnät
- tietää hiomakoneen leikkuunesteen ominaisuudet, pitoisuudet ja virtausmäärät
- tietää hiottavan materiaalin leikkuunopeudet, lastunvahvuudet ja muut työstöarvot
- tietää työstön laatuun vaikuttavat tekijät terätekniikan osalta
- tietää numeerisen asetteenteon periaatteen
- ymmärtää terien teroitus-, päästö-, jättö- yms. kulmien merkityksen työstössä
- ymmärtää numeerisen asetteenteon merkityksen asetteenteossa
- osaa asentaa ja muotoilla hiomalaikan sekä tietää muotoilun merkityksen
- osaa tehdä teroituslaitteiden säädöt ja tulkkaukset
- osaa tarkistaa teroituslaitteiden teknisen kunnan

- osaa teroitus- ja hiontatekniikan
- osaa tehdä terien teroituksen ohjeiden tai mallin mukaan
- osaa tehdä terien viimeistelyn ja mahdollisen tasapainotuksen
- hallitsee käytössä olevan numeerisen asetteentekojärjestelmän ja osaa tehdä numeeriset asetteen
- osaa teroittaa terät numeerisen asetteenteon vaatimusten mukaisesti
- osaa mitata terät ja syöttää terätiedot järjestelmään
- osaa luoda tuote-, profiili- ja asetetiedot järjestelmään.

26 § Kameralajittelu ja optimointi jalostuksessa

(yksikössä esiintyvän tekniikan mukaan soveltuvin osin, jos yksikössä ei ole käytössä kameralajittelua)

Tutkinnon suorittaja

- tietää raaka-aineen ominaisuudet ja niiden vaikutuksen laatuun
- tietää tuotteiden tai komponenttien laadut ja laatumäärittelykset
- tietää tuotteiden tai komponenttien arvosuhteet
- tietää konenäön periaatteet ja soveltamismahdollisuudet
- tietää hyväksyttävän lajittelun tai optimoinnin kriteerit (laadutus, katkonat jne.) tuotekohtaisesti
- tietää laitoksen laatuajakautumat ja niiden kehittymisen
- ymmärtää laadunvalvonnan periaatteet
- ymmärtää lajittelun tarkoituksen ja merkityksen
- osaa lajitella ja optimoida jalosteita visuaalisesti
- tunnistaa laitteiden toimintavalmiudet (mekaniikka, valot, ohjelmien toiminta jne.)
- osaa tehdä ohjelmien tai parametrien valinnat ja osaa laitteiden käytön
- osaa käyttää katkontasahoja ja tehdä niihin asetteen
- osaa tehdä ajo- ja laadutusparametrien muutokset
- osaa hoitaa mitta- ja laadunvalvonnan
- osaa tehdä laitteiden vaatiman perushuollon (puhdistus jne.)
- tunnistaa ja osaa korjata optimoinnin virhetilanteet
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoivat huollot ja säädöt (esim. valot, kalibroinnit jne.)
- osaa määrittellä tuotantosuunnitelmasta linjan resurssitarpeet materiaalien, aineiden ja linjan käytön osalta

- osaa arvioida vastuullaan olevien toimintojen kannattavuutta, kustannustehokkuutta ja niiden kehittymistä.

27 § Sormijatkaminen

(valitun tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää sormijatketun tavaran ominaisuudet, käyttökohteet ja laatuvaatimukset
- tietää liitostekniikan periaatteet
- tietää sormijatkoslinjan koneiden toimintaperiaatteen
- tietää käytettävien liimojen ominaisuudet ja turvallisuusohjeet
- tietää jatkettavaksi tulevan raaka-aineen laatuvaatimukset
- tietää ympäristön ja raaka-aineen olosuhteiden vaikutukset liimaukseen
- ymmärtää liimojen luokat ja liimausolosuhteiden vaikutuksen liimaliitokseen
- osaa tehdä linjan asetukset, säädöt ja teränvaihdot
- osaa tehdä liimasauman lujuustestin
- tunnistaa ongelmatilanteet ja osaa toimia niissä tarkoituksenmukaisella tavalla
- osaa sormijatkoslinjan käyttötekniikan
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoivat huollot, säädöt ja korjaukset
- osaa soveltaa leikkuuyhtälöitä, jatkos- ja teräteknologiaa eri tuotteiden valmistuksessa ja ongelmatilanteissa
- osaa suunnitella ja ohjata linjan toimintaa tilausten ja havaintojensa perusteella
- osaa suunnitella tuotantoprosessille ja tuotteille laaduntarkastusasiakirjat ja tarkastusmenetelmät.

28 § Paineekyllästys

Tutkinnon suorittaja

- tietää kyllästetyn tavaran ominaisuudet, käyttökohteet ja laatuvaatimukset
- tietää kyllästetyn puun luokituksen, merkinnät ja käyttökohteet
- tietää laadunvalvonnan periaatteet
- tietää kyllästystekniikan ja koneiden sekä laitteiden toimintaperiaatteet
- tietää käytettävien kemikaalien ominaisuudet ja turvallisuusohjeet
- tietää kyllästettäväksi tulevan raaka-aineen laatuvaatimukset
- tietää ympäristön ja raaka-aineen olosuhteiden vaikutukset kyllästystulokseen

- ymmärtää kyllästyslaitoksen ympäristöriskit
- osaa tehdä linjan asetukset ja säädöt
- osaa vaihtaa kyllästettävän puutavaran painesäiliöön
- tunnistaa ongelmatilanteet ja osaa toimia niissä tarkoituksenmukaisella tavalla
- osaa kyllästyslinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa esisuunnitella kyllästämön toimintaa
- osaa tehdä kyllästyslinjan tärkeimmät ennakkohuollot
- osaa havainnoida painekyllästystä ja osaa ohjata linjan toimintaa havaintojensa perusteella.

29 § Lämpökäsittely

(käytössä olevan tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää raaka-aineen eri laatutekijöiden vaikutukset lopputuotteeseen
- tietää lämpökäsittelyn sahatavaran ominaisuudet, käyttökohteet ja laatuvaatimukset
- tietää lopputuotteen laadunvalvontaan käytettävät menetelmät
- tietää prosessikaavan eri vaiheet ja niiden merkityksen
- tietää prosessiautomaatiikan rakenteen ja toimintaperiaatteet eri prosessivaiheissa
- tietää prosessin kunkin säätö- ja toimilaitteen merkityksen ja asianmukaisen toiminnan
- ymmärtää erilaiset prosessiin liittyvät riskit ja niiden ennaltaehkäisyyn käytettävät menetelmät (palo-, ympäristö- ja työturvallisuusriskit)
- ymmärtää prosessin kytkeytymisen ympäröivään infrastruktuuriin ja tietää näissä kytkennöissä esiintyvien häiriöiden mahdolliset seurausvaikutukset (sähkö, lämpö, höyry, savukaasujen käsittely, vesi, viemäri, tietoliikenne)
- osaa vaihtaa käsittelyerän
- osaa arvioida prosessin asianmukaista toimintaa, tunnistaa poikkeustilanteet ja toimia niissä tarkoituksenmukaisesti
- osaa tehdä päivittäin tai viikoittain toistuvat tarkastukset ja huolto-toimenpiteet
- osaa normaalikäynnin aikana hoitaa lämpölaitosta ja mahdollisia muita prosessin toiminnalle välttämättömiä laitekokonaisuuksia sekä tunnistaa niiden poikkeustilanteet ja osaa toimia poikkeustilanteissa tarkoituksenmukaisesti

- osaa käyttää lopputuotteen laadunvalvontaan käytettäviä menetelmiä
- osaa kehittää prosessikaavoja ja laitoksella käytettäviä toimintatapoja havaintojensa perusteella
- osaa tehdä myös harvemmin tarvittavat huoltotoimenpiteet
- osaa arvioida tekemiensä päätösten ja toimenpiteiden vaikutusta laitoksen toiminnan aiheuttamiin riskeihin.

30 § Lujuuslajittelu

Tutkinnon suorittaja

- tietää puun lujuuteen vaikuttavat tekijät, lujuusluokat ja niiden käyttötavat
- tietää lujuuslajittelun sahatavaran käyttökohteet
- tietää käytössä olevat leimaus- ja merkintätavat
- tietää lujuuslajittelukoneen rakenteen ja toimintaperiaatteen
- tietää lujuuslajittelun laadunvalvonnan periaatteet
- tietää eri sahatavara-tyyppien keskimääräiset lujuusominaisuudet
- tietää lujuuden mittauksen periaatteet
- osaa tehdä visuaalista lujuuslajittelua
- osaa lujuuslajittelukoneen käyttötekniikan ja -huollon (jos yrityksessä on käytössä koneellinen lujuuslajittelu)
- osaa tehdä lujuuslajittelukoneen säädöt ja asetukset (jos yrityksessä on käytössä koneellinen lujuuslajittelu)
- osaa tehdä lujuustestejä ja arviointia
- osaa tehdä lujuuslajittelulinjan ennakkohuollot
- osaa havainnoida tuotantoprosessia ja osaa ohjata linjan toimintaa havaintojensa perusteella.

31 § Teollisen pintakäsittelylinjan ohjaus

(yksikössä esiintyvän tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää erilaiset pintakäsittelymenetelmät ja niiden ominaisuudet
- tietää käytettävissään olevien laitteiden, koneiden ja linjojen toimintaperiaatteet
- tietää puuteollisuuden yleensä käyttämät maalit, lakat, vahat, täyteaineet ja puunsuojat
- tietää pintakäsittelylinjaan liittyvän jätehuollon ja ympäristönsuojelun vaatimukset

- tietää minkälaisia häiriötilanteita pintakäsittelyssä voi syntyä ja miten niissä toimitaan
- tietää pintakäsittelyn kustannustekijät
- tietää pintakäsittelyalaa koskevat ympäristövaatimukset
- osaa valvoa ja ohjata prosessia kokonaisvaltaisesti
- osaa tehdä laadunvalvontaa ja siihen liittyvää dokumentointia
- osaa arvioida edellytetyt kalvonpaksuudet ja mitata käytetyt ainemäärät
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoidut huollot, säädöt ja korjaukset
- osaa tehdä linjalla vaadittavat asetteet ohjeiden mukaan
- osaa soveltaa työssään yleisimpiä tuotannon ja materiaalin ohjauksen periaatteita
- osaa määritellä tuotantosuunnitelmasta linjan resurssitarpeet materiaalien, aineiden ja linjan käytön osalta
- osaa arvioida vastuullaan olevien toimintojen kannattavuutta, kustannustehokkuutta ja niiden kehittymistä.

32 § Pintakäsittelyaineen levitys

(yksikössä esiintyvän tekniikan mukaan, esim. telaus, ruiskutus, vahaus tms.)

Tutkinnon suorittaja

- tietää pintakäsittelyalaa koskevat ympäristövaatimukset
- tietää puuteollisuuden yleensä käyttämät maalit, lakat, vahat, täyteaineet ja puunsuojat
- osaa pintakäsittelyn käyttötekniikan, käytön ja huollon
- osaa sekoittaa pintakäsittelyaineet
- osaa tehdä asetukset ja säädöt
- osaa tehdä laitteiden puhdistukset
- tunnistaa märältä ja kuivalta maalikalvolta pintakäsittelyvirheiden aiheuttajat ja osaa tehdä niiden vaatimat muutokset.
- osaa tehdä laadunvalvonnan perusmittauksia
- osaa tehdä aineiden varastoinnin, käyttöönoton ja jätteiden käsittelyn
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoidut huollot, säädöt ja korjaukset
- tunnistaa ongelmatilanteet ja osaa toimia niissä tarkoituksenmukaisesti.

33 § Liimattujen komponenttien valmistus

(yksikössä esiintyvän tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää liimapuun ominaisuudet, käyttökohteet ja laatuvaatimukset
- tietää raaka-aineen laatu- ja mittatarkkuusvaatimukset liimauksessa
- tietää käytettävien liimojen ominaisuudet, käyttökohteet ja turvallisuusohjeet
- ymmärtää liimaustekniikoiden periaatteet (lämpö-, suurtaajuus-, tai kylmäpuristus)
- ymmärtää liimauslinjan koneiden rakenteet ja toimintaperiaatteet
- ymmärtää ympäristön ja raaka-aineen olosuhteiden vaikutukset liimauksen laatuun
- tunnistaa liimausvirheet ja ymmärtää niiden aiheuttajat
- osaa tehdä linjan asetukset ja säädöt
- osaa tehdä liimasauman lujjuustestin
- osaa analysoida liimauksen laatua kamerakuvasta
- osaa komponenttilinjan käyttötekniikan
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakoivat huollot, säädöt ja korjaukset
- osaa suunnitella tuotantoprosessille ja tuotteille laaduntarkastusasiakirjat ja tarkastusmenetelmät
- osaa määritellä tuotantosuunnitelmasta resurssitarpeet materiaalien, aineiden ja linjan käytön osalta
- osaa ohjata komponenttilinjan toimintaa havaintojensa perusteella
- osaa poistaa ja ehkäistä liimausvirheiden aiheuttajat.

34 § Puutuotteiden valmistus

(yksikössä esiintyvän tekniikan mukaan)

Tutkinnon suorittaja

- tietää raaka-aineen laatuvaatimukset
- tietää valmistettavan tavaran ominaisuudet, käyttökohteet ja laatuvaatimukset
- tietää käytetyn valmistustekniikan periaatteet
- ymmärtää koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteen
- tunnistaa ongelmatilanteet ja osaa toimia niissä tarkoituksenmukaisesti
- osaa valmistaa tuotteen annettujen ohjeiden mukaisesti

- osaa valmistuslinjan käyttötekniikan ja -huollon
- osaa tehdä koneisiin tavalliset ennakkoivat huollot, säädöt ja korjaukset
- osaa ohjata linjan toimintaa havaintojensa perusteella
- osaa määrittellä tuotantosuunnitelmasta resurssitarpeet materiaalien, aineiden ja linjan käytön osalta.

35 § Voiteluhuolto

Tutkinnon suorittaja

- tietää käyttövarmuuteen vaikuttavat tekijät
- tietää noudatettavan kunnossapitostrategian
- tietää rasvavoitelun tyypilliset kohteet
- tietää voiteluöljyjen ominaisuuksien tekniset määrittelyt ja merkintätavat
- tietää öljyn viskositeetin ja viskoosi-indeksin merkityksen
- tietää erikoisvoiteluaineita ja niiden tyypillisiä käyttökohteita sekä niiden hyödyntämisen ongelmakohteissa
- tietää keskusvoitelujärjestelmien rakenteen ja toimintaperiaatteet
- tietää voitelurasvojen ominaisuuksien tekniset määrittelyt ja luokitukset
- tietää käytettävät ennakkohuoltojärjestelmät
- ymmärtää vikaseurannan tuloksien hyödyntämismahdollisuudet
- ymmärtää öljysumuvoitelulaitteen rakenteen ja toimintaperiaatteet
- ymmärtää käsivoitelun kohdealueet, välineet, menettelytavat ja oikean annostelun
- ymmärtää systemaattisen ennakkohuollon merkityksen
- ymmärtää keskusvoitelujärjestelmien rakenteen ja toimintaperiaatteet
- osaa ottaa öljynäytteen
- osaa seurata aistinvaraisesti laitteiden kuntoa
- osaa valita voiteluaineluetteloita apuna käyttäen käyttökohteeseen sopivan voiteluaineen
- osaa suositella öljynpuhdistusmenetelmiä
- osaa tehdä käsivoitelutehtäviä
- osaa lukea voitelukaavioita ja -ohjeita
- osaa säilyttää ja varastoida voiteluaineet oikein ja ymmärtää voiteluaineiden puhtauden merkityksen sekä noudattaa työskentelyssä tilannekohtaisesti riittävää puhtautta
- osaa ottaa huomioon terveydelliset vaikutukset voiteluaineiden käsittelyssä, säilytyksessä ja jätekäsittelyssä

- osaa valita öljynsuodattimet oikein ja tehdä vaihdot puhtausluokituksen perusteella
- osaa käsitellä käytettyjä voiteluaineita ympäristönsuojeluohjeiden mukaisesti
- osaa tehdä automaattisten voitelulaitteiden säädön säätötaulukoiden mukaan
- osaa laatia huolto-ohjeita sekä -suunnitelmia tyypillisille prosessilaitteille käyttäen apuna laitteiden dokumentteja.

36 § Hydrauliikka

Tutkinnon suorittaja

- tietää hydrauliikan perusteet ja tärkeimmät suureet
- tietää hydrauliikan käyttökohteet ja ominaisuudet
- tietää yleisesti käytettävät hydrauliikan piirrosmerkit
- tietää eri komponenttien rakenteet, toimintaperiaatteet ja asennustavat (toimilaitteet, venttiilit, pumput, paineakut)
- tietää eri komponenttien säätö- ja ohjaustavat (toimilaitteet, venttiilit, pumput, paineakut)
- tietää sähköisen ohjausjärjestelmän liitynnät mekaanisiin järjestelmiin
- ymmärtää häiriötilanteiden selvittämiseen liittyvän systematiikan
- ymmärtää öljyjen puhtausluokituksen ja suodatustekniikan
- ymmärtää toimintahäiriöiden syyt vikatilanteissa ja tyypillisimmät häiriöiden aiheuttajat
- ymmärtää hydrauliikkajärjestelmän huuhtelun merkityksen
- ymmärtää työssä vaadittavan puhtauden ja suodatuksen merkityksen järjestelmän toiminnalle
- osaa paikallistaa ja selvittää yleisimmät häiriötilanteet
- osaa tehdä putkistojen asennus- ja liitostöitä
- noudattaa työssään tilannekohtaisesti riittävää puhtautta
- osaa käsitellä käytettyjä voiteluaineita ympäristönsuojeluohjeiden mukaisesti
- osaa ottaa huomioon häiriötilanteiden selvittelyssä ja säätötoimenpiteissä niihin liittyvät erityiset turvallisuustekijät
- osaa ottaa öljynäytteen tai/ja käyttää automaattista puhtausanalyysointia
- osaa tehdä järjestelmien asennus-, käyntiinajo- ja korjaustöitä
- osaa lukea hydrauliikkakaavioita siten, että osaa päätellä järjestelmän toimintatavat, työliikkeet ja säätöjen vaikutukset kaavioista.

37 § Pneumatiikka

Tutkinnon suorittaja

- tietää pneumatiikan perusteet ja tärkeimmät suureet
- tietää pneumatiikan käyttökohteet ja ominaisuudet
- tietää paineilman kehittämisen laitteet ja pneumatiikkajärjestelmän pääkomponentit
- tietää pneumatiikan piirrosmerkit
- tietää sähköisen ohjausjärjestelmän liittynät mekaanisiin järjestelmiin
- tietää paineilman tuottamiseen liittyvien laitteiden toiminnan ja huoltokohteet

- ymmärtää häiriötilanteiden selvittämiseen liittyvän systematiikan
- ymmärtää suodatuksen, öljynpoiston ja kuivauksen merkityksen järjestelmän toiminnalle
- ymmärtää yleisimmät toimintahäiriöiden syyt vikatilanteissa
- ymmärtää järjestelmään liittyvien komponenttien rakenteet ja toiminta-periaatteet

- osaa paikallistaa ja selvittää yleisimmät häiriötilanteet
- osaa lukea ja hyödyntää pneumatiikkakaavioita
- osaa kytkeä pneumaattiset ohjausjärjestelmät
- osaa tehdä putkistojen asennus- ja liitostöitä
- noudattaa työssään tilannekohtaisesti riittävää puhtautta
- osaa tehdä järjestelmien asennus-, käyntiinajo- ja korjaustöitä
- osaa päätellä järjestelmän toimintatavat, työliikkeet ja säätöjen vaikutukset kaavioista.

38 § Tehonsiirto

Tutkinnon suorittaja

- tietää akselien, vaihteistojen, kytkimien, jarrujen sekä hihna-, ketju- ja variaattorikäyttöjen ym. voimansiirtolaitteiden toimintaperiaatteet ja erilaiset käyttömahdollisuudet
- tietää voimansiirtotekniikan komponenttien asennuksen ja huollon
- tietää erilaiset laitteiden tiivistys- ja voiteluratkaisut
- tietää asennustarkkuusvaatimukset ja tietää lähteet, joista vaadittavat asennustarkkuudet löytyvät

- ymmärtää huolellisuuden ja oikeiden työmenetelmien vaikutuksen kone-elimien käyttöikään
- ymmärtää tasapainoituksen ja linjauksen merkityksen koneenosille
- osaa käyttää asennustöissä oikeita koneenosia, työkaluja ja työmenetelmiä sekä tekee työnsä huolellisesti ja oikein niin, että laite toimii moitteettomasti ja laatuvaatimusten mukaisesti
- osaa valita ja asentaa sopivan tiivisteen
- osaa asentaa, purkaa ja huoltaa hammaspyörä-, hihna- ja ketjuvälityksiä
- osaa asentaa, purkaa ja huoltaa vaihteita, moottoreita, jarruja ja muita vastaavia laitteita sekä yhdistää niiden akselit kytkimin
- osaa asentaa em. tehonsiirtoelimet vaaditun asennustarkkuuden mukaisesti
- osaa tehdä koeajon ja tarvittavat jälkiseurantatoimet.

39 § Laakerointi

Tutkinnon suorittaja

- tietää laakerointityypit ja niiden käyttökohteet, voitelun ja kunnonvalvonnan
- tietää akseleiden ja laakereiden välisen soveltuvuuden
- tietää käytettävät laakeripesät ja niiden ominaisuudet
- tietää erityyppisten laakerointien erot asennuksissa, käyttöominaisuuksissa ja voitelussa
- tietää työnsuunnittelun ja osien asennusjärjestyksen merkityksen
- ymmärtää yleisimmin esiintyvien laakerivaurioiden syyt
- ymmärtää menetelmät laakerien kunnan seuraamiseksi ja vaurioiden torjumiseksi
- ymmärtää puhtauden merkityksen laakerointien toiminnalle
- ymmärtää laakeriluetteloissa olevien tietojen (ominaisuuksien, merkintöjen, säilytyksen, käsittelyn, asennusvaatimusten sekä työvälineiden) merkityksen ja hyödyntämisen
- ymmärtää oikeiden asennusmenetelmien käytön ja laakeroinnin kestävyysyden välisen yhteyden
- osaa käyttää asennustöissä oikeita koneenosia, työkaluja ja työmenetelmiä sekä tekee työnsä huolellisesti, turvallisesti ja oikein niin, että asennettu laite toimii moitteettomasti ja laatuvaatimusten mukaisesti
- osaa asentaa, tiivistää, voidella ja huoltaa laakerointeja itsenäisesti
- noudattaa työssään tilannekohtaisesti riittävää puhtautta kaikissa tilanteissa
- osaa tehdä tiivistykset.

40 § Aistinvarainen kunnonvalvonta

Tutkinnon suorittaja

- tietää aistien käyttötavat kunnonvalvonnassa
- tietää apuvälineiden käytön ja toimintaperiaatteen aistien tukena
- ymmärtää koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteen
- ymmärtää miten yhdistää eri lähteistä saamia tietoja ja havaintoja
- ymmärtää aistien ja apuvälineiden käytön rajoitteet kunnonvalvonnassa
- ymmärtää koneiden vikaantumisilmiöt
- osaa tehdä aistiensaavaista kunnonvalvontaa
- osaa käyttää kunnonvalvonnassa tarkoituksenmukaisia apuvälineitä
- osaa tulkita aistiensaavaisia havaintoja ja oireita sekä näiden muutoksia
- osaa raportoida havaintoja ja tehdä korjausehdotuksia.

41 § Muu tuotantotekninen työkokonaisuus

Tämä tutkinnonosa muodostuu jonkin osaprosessin yksilöimättömästä työkokonaisuudesta, joka liittyy tuotantoon, jalostukseen tai tuotekehittelyyn. Tutkinnon osan tulee olla ammatinhallinnan kannalta sellainen, että siinä voidaan riittävästi arvioida välittömiä taitoja, työn perusteiden ja kokonaisuuden ymmärtämistä sekä yhteistyö-, viestintä- ja ongelmanratkaisutaitoja. Tutkinnon osan tulee täyttää kaikki arvioinnin kohteet ja kriteerit (luku 3).

Tutkinnon suorittaja

- tietää työkokonaisuuden tuotantotekniset työvaiheet ja laatuun sekä laadunvalvontaan liittyvät vaatimukset ja määräykset
- ymmärtää tuotteen loppukäytön vaatimukset
- osaa koneiden, laitteiden ja tuotantolinjojen käyttötekniikkaan liittyvät työt ja käyttöhuollon
- osaa tuotantolinjan ennakkohuoltoa
- osaa ohjata linjan toimintaa havaintojensa perusteella
- osaa opastaa uudet työntekijät tutkinnonosan työtehtävään työnopastuksen menetelmillä
- tunnistaa työkokonaisuuden kehittämiskohteita ja osaa tehdä siihen toteuttamiskelpoisia kehittämisehdotuksia.

42 § Prosessin ja toiminnan kehittäminen

Tutkinnon suorittaja

- tietää projektityöskentelyn periaatteet
- ymmärtää tuotantolaitoksensa teknisen ja taloudellisen prosessi-kokonaisuuden
- ymmärtää kehittämishankkeen vaikutuksen prosessin, taloudellisen tuloksen ja työyhteisön kannalta
- osaa käyttää ongelmanratkaisu-, analyysi- tai ideointimenetelmiä kehitystyössä
- osaa tunnistaa prosessista tai toiminnasta kehityskohteita
- osaa suunnitella ja laatia prosessiin tai toimintaan vaikuttavan kehitystyön
- osaa arvioida kehitystyön toteutumiseen vaikuttavat riskit ja esteet
- osaa raportoida ja esittää kehittämistyön vaiheet ja tulokset.

43 § Työyhteisön kehittäminen

Tutkinnon suorittaja

- tietää henkilöstön kehittämisen ja henkilöstövalinnan käytännöt ja vaiheet
- tietää alansa tutkintojärjestelmät ja koulutustarjonnan
- tietää henkilöstön kuulemisen menetelmät
- ymmärtää vuorovaikutuksen ja yksilöiden erilaisuuden hyödyntämisen merkityksen työyhteisössä
- ymmärtää kehittämiskeskustelun merkityksen johtamisen ja kehittämisen kannalta
- osallistuu tasavertaisesti yksikön henkilöstön kehityssuunnitelman laadintaan
- tunnistaa työyhteisön toiminnasta kehityskohteita
- osaa suunnitella ja laatia työyhteisön toimintaan vaikuttavan kehitystyön
- osaa arvioida kehitystyön toteutumiseen vaikuttavat riskit ja esteet
- osaa raportoida ja esittää kehittämistyön vaiheet ja tulokset.

44 § Yritystalous

Tutkinnon suorittaja

- tietää yritystalouden peruskäsitteet ja tärkeimmät tunnusluvut
- ymmärtää tuotantolaitoksensa taloudellisen prosessikokonaisuuden
- ymmärtää tuotteiden ja raaka-aineiden markkinahintatason vaikutuksen yrityksen talouteen

- osaa tulkita yrityksen tuloslaskelman ja taseen keskeiset tunnusluvut
- osaa arvioida yksikön toimintojen kannattavuutta, kustannustehokkuutta ja niiden kehittymistä.
- osaa tehdä kustannus- ja katelaskelmia ja käyttää niihin tarvittavia työvälineitä
- osaa suunnitella ja budjetoida yksikön toimintaa sekä seurata ja ohjata sen toteutumaa
- tunnistaa yrityksen toiminnasta kannattavuuteen vaikuttavia kehityskohteita
- osaa suunnitella ja laatia yrityksen kannattavuuteen vaikuttavan kehitystyön
- osaa arvioida kehitystyön toteutumiseen vaikuttavat riskit ja esteet
- osaa raportoida ja esittää kehittämistyön vaiheet ja tulokset.

45 § Työryhmän ja toimintojen johtaminen

Tutkinnon suorittaja

- tietää tavallisimmat johtamisteoriat ja niiden soveltamismahdollisuudet
- tietää organisaation arvot ja kulttuurin
- tietää tärkeimmät työmotivaatioon ja työilmapiiriin vaikuttavat tekijät
- ymmärtää ihmisten erilaisuuden ja erilaiset tavat toimia ja kommunikoida
- ymmärtää vuorovaikutuksen ja yhteistyön merkityksen työyhteisössä
- osaa toimia motivoivana ja kannustavana esimiehenä työyhteisössä
- osaa arvioida vastuualueensa henkilöiden kompetenssia ja kannustaa heitä kehittämään osaamistaan
- osaa mitata työn tulosta, tehdä arviointeja ja hyödyntää palautteita
- osaa käydä kehittämiskeskusteluja, suunnitella ja tukea vastuualueensa henkilöiden työuraa
- tunnistaa työyhteisön toiminnoista työmotivaatioon ja työilmapiiriin vaikuttavia kehityskohteita
- osaa suunnitella ja laatia työyhteisön työmotivaatioon ja työilmapiiriin vaikuttavan kehitystyön
- osaa arvioida kehitystyön toteutumiseen vaikuttavat riskit ja esteet
- osaa raportoida ja esittää kehittämistyön vaiheet ja tulokset.

46 § Työsuhdeasioiden hallinta

Tutkinnon suorittaja

- tietää keskeisimmät työelämää säätelevät lait ja sopimukset
- tietää työehtosopimuksen periaatteet

- ymmärtää työ sopimuslain merkityksen suomalaisessa työmarkkina-järjestelmässä
- tietää työehtosopimusten syntymekanismin, tarkoituksen ja käytön
- ymmärtää työ sopimus- ja työturvallisuuslain asettamat velvollisuudet ja oikeudet työnantajalle ja työntekijälle
- ymmärtää työaikalain tarkoituksen ja ydinkohdat
- ymmärtää yhteistoimintalain tarkoituksen
- ymmärtää tasa-arvo- ja yhdenvertaisuuslakien tarkoituksen
- osaa yksikössä käytössä olevan tapaturmien tutkinta- ja raportointimenettelyn
- osaa hakea käytössä olevista työehtosopimuksista ratkaisuja ja tulkintoja
- osaa noudattaa työelämää sääteleviä lakeja, asetuksia ja sopimuksia työssään
- osaa valvoa em. lakien noudattamista työpaikallaan
- osaa työpaikkansa työ säännöt ja järjestyksenpidon menettelyohjeet
- osaa työpaikkansa työturvallisuusohjeistuksen
- tunnistaa työyhteisön toiminnoista työsuhteasioihin vaikuttavia kehityskohteita
- osaa suunnitella ja laatia työyhteisön työsuhteasioihin vaikuttavan kehitystyön
- osaa arvioida kehitystyön toteutumiseen vaikuttavat riskit ja esteet
- osaa raportoida ja esittää kehittämistyön vaiheet ja tulokset.