



Kokeiluluvan saaneet koulutuksen järjestäjät:  
Kemi-Torniolaakson koulutuskuntayhtymä Lappia  
KSAK Oy  
Työtehoseura ry  
Seinäjoen koulutuskuntayhtymä

Voimassaoloaika: **1.1.2017 alkaen toistaiseksi**

Säännökset, joihin toimivalta määräyksen antamiseen perustuu:

L 630/1998, 13 § (muutettu L 787/2014),  
23 § (muutettu L 246/2015)  
L 631/1998, 10 ja 13 § (muutettu L 788/2014),  
16§ (muutettu L956/2015)

Kumoo Opetushallituksen määräyksen

-

Muuttaa Opetushallituksen määräystä  
28.10.2014 nro 74/011/2014

## AMMATILLISEN PERUSTUTKINNON KOKEILUSSA NOUDATETTAVAT TUTKINNON PERUSTEET

Puualan perustutkinto,  
puurakennevalmistukseen painottuva kokeilu

Opetushallitus on päättänyt puurakennevalmistukseen painottuvassa kokeilussa noudatettavista puualan perustutkinnon perusteista liitteen mukaisesti.

Näissä kokeilussa noudatettavissa tutkinnon perusteissa määrätään miten voimassa olevista tutkinnon perusteista voidaan poiketa. Muilta osin on voimassa, mitä puualan perustutkinnon perusteissa 74/011/2014 määrätään.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän tulee ammatillisesta peruskoulutuksesta annetun lain 14 §:n mukaisesti hyväksyä näiden tutkinnon perusteiden mukainen opetussuunnitelma.

Kokeiluluvan saaneen koulutuksen järjestäjän sekä näyttötutkinnon järjestäjän ja tutkintotoimikunnan tulee noudattaa määräystä ammatillisessa peruskoulutuksessa ja näyttötutkinnoissa 1.1.2017 alkaen.

Lisätietoja määräyksestä ja siitä, mistä se on saatavissa, saa Opetushallituksen ammattikoulutuksen toimintayksiköstä.

Pääjohtajan sijainen,  
johtaja

Jorma Kauppinen

Yli-insinööri

Inga Sihvo

LIITE

Kokeilussa noudatettavat puualan perustutkinnon perusteet puurakennevalmistukseen painottuvaa kokeilua varten

# **Puualan perustutkinto, kokeilu, 2016**

# Puualan perustutkinto, kokeilu, 2016

Tämä tutkinnon peruste on tarkoitettu noudatettavaksi kokeilussa. Koulutuksen järjestäjällä tulee olla opetus- ja kulttuuriministeriön myöntämä lupa (L 630/1998 ja 2014/787 23 §).

Kokeilussa noudatettavat puualan perustutkinnon perusteet puurakennevalmistukseen painottuvaa kokeilua varten sisältävät alan valinnaisia tutkinnon osia. Kokeilussa on tuotu tutkinnon perusteeseen uusia valinnaisia tutkinnon osia ammatillisten tutkinnon osien kokonaisuuteen.

Nämä tutkinnon perusteet kokeilua varten määrittävät vain sen, miten voimassa olevista puualan perustutkinnon perusteista voidaan poiketa valinnaisten tutkinnon osien osalta. Muilta osilta on voimassa Opetushallituksen määräys 74/011/2014 Puualan perustutkinto, voimassa 1.8.2016 alkaen.

Puualan perustutkinnon kokeilussa kokeillaan tutkintonimikettä teollisuuspuurakentaja. Tutkintonimikkeen saa suorittamalla vähintään yhden tutkinnon osista massiivilevyrakenteiden valmistaminen, ranka- ja pilarirakenteiden valmistaminen tai hirsirakenteiden valmistaminen.

Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettava perustutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (135 osaamispistettä), yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä) ja vapaasti valittavista tutkinnon osista (10 osaamispistettä). Ammatillisen perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa opiskelija voi yksilöllisesti sisällyttää perustutkintoonsa enemmän tutkinnon osia, jos se on tarpeellista työelämän alakohtaisten tai paikallisten ammattitaitovaatimusten tai opiskelijan ammattitaidon syventämisen kannalta.

<b>Perusteen nimi</b>	Puualan perustutkinto, kokeilu, 2016
<b>Koulutuskoodit</b>	Puualan perustutkinto (351701)
<b>Voimaantulo</b>	01.01.2017
<b>Voimassaolon päättymisen</b>	31.07.2020

# SISÄLTÖ

1. Tutkinnon muodostuminen. . . . .	1
2. Tutkinnon osat. . . . .	2
2.1. Hirsirakenteiden valmistaminen, 30 osp. . . . .	2
2.2. Massiivilevyrakenteiden valmistaminen, 30 osp. . . . .	5
2.3. Naulalevyrakenteiden valmistaminen, 15 osp. . . . .	11
2.4. Ranka- ja pilaripalkkirakenteiden valmistaminen, 30 osp. . . . .	14



# 1. Tutkinnon muodostuminen

Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettava perustutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (135 osaamispistettä), yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä) ja vapaasti valittavista tutkinnon osista (10 osaamispistettä). Amatillisen perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa opiskelija voi yksilöllisesti sisällyttää perustutkintoonsa enemmän tutkinnon osia, jos se on tarpeellista työelämän alakohtaisten tai paikallisten ammattitaitovaatimusten tai opiskelijan ammattitaidon syventämisen kannalta.

Nämä tutkinnon perusteet kokeilua varten määrittävät vain sen, miten voimassa olevista puualan perustutkinnon perusteista voidaan poiketa valinnaisten tutkinnon osien osalta. Muilta osilta on voimassa Opetushallituksen määräys 74/011/2014 Puualan perustutkinto, voimassa 1.8.2016 alkaen

<b>AMMATILLISET TUTKINNON OSAT   135 OSP</b>
<b>Valinnaiset tutkinnon osat   90 osp</b>
<b>Valinnaiset tutkinnon osat   30-90 osp</b>
Massiivilevyrakenteiden valmistaminen, 30 osp
Ranka- ja pilaripalkkirakenteiden valmistaminen, 30 osp
Hirsirakenteiden valmistaminen, 30 osp
<b>Valinnaiset tutkinnon osat   0-60 osp</b>
Naulalevyrakenteiden valmistaminen, 15 osp

## 2. Tutkinnon osat

### 2.1. Hirsirakenteiden valmistaminen, 30 osp

#### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella hirsirakenteiden valmistustyöt
- tehdä hirsien valmistukseen tarvittavan lajittelun, sormijatkamisen, liittämisen ja höyläyksen
- tehdä hirsiaihioiden ja CLT –hirren liimauksen
- hirsien CNC-työstön valmiista työstöohjelmasta
- käsitellä, pakata ja varastoida valmiit hirret sekä ymmärtää työvaiheiden taloudellisen merkityksen.

#### Arviointi

##### OPISKELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA SUUNNITTELEE HIRSIRAKENTEIDEN VALMISTUSTYÖT.

Puurakenteiden piirustuksiin ja asiakirjoihin tututuminen	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee ja ymmärtää yksittäisiä puurakenteiden rakennus- ja rakennepiirustuksia sekä työselityksiä</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• ymmärtää yksittäisten piirustuksien ja työselitysten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• ymmärtää yksittäisten piirustuksien ja työselitysten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin ja soveltaa näitä valmistusprosesseihin.</li></ul>

Hirsien valmistuksen laatujärjestelmien, standardien, määräyksien ja ohjeiden huomioon ottaminen työn suunnittelussa	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• ottaa huomioon työn suunnittelussa yleisimmät hirsien valmistuksen laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• ottaa huomioon työn suunnittelussa hirsien valmistuksen laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• ottaa huomioon työn suunnittelussa yleisimmät hirsien valmistuksen laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet itsenäisesti ja etsii valmistustöissä tarvittavat tiedot.</li></ul>

<b>Hirsirakenteiden rakennetyyppien, työmenetelmien ja niiden valmistustarkkuuksien huomioon ottaminen työn suunnittelussa</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa yleisimmät hirsirakenteiden rakennetyypit ja työstömenetelmät sekä niiden valmistustarkkuudet</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa hirsirakenteiden rakennetyypit ja työstömenetelmät sekä niiden valmistustarkkuudet</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa hirsirakenteiden rakennetyypit ja työstömenetelmät sekä niiden valmistustarkkuudet ja etsii isenäisesti tarvittavan tiedon jota soveltaa valmistusprosesseihin.</li> </ul>

<b>Hirsien lujuus-, kosteuskäyttämisen-, energiatehokkuus-, akustiikka- ja palonkestävyyssominaisuuksien huomioon ottaminen työn suunnittelussa</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa erilaisten hirsien lujuus-, kosteuskäyttämisen-, energiatehokkuus-, akustiikka- ja palonkestävyyssominaisuudet, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa erilaisten hirsien lujuus-, kosteuskäyttämisen-, energiatehokkuus-, akustiikka- ja palonkestävyyssominaisuudet</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa erilaisten hirsien lujuus-, kosteuskäyttämisen-, energiatehokkuus-, akustiikka- ja palonkestävyyssominaisuudet ja tiedostaa näiden vaikutuksen hirsirakenteissa.</li> </ul>

**OPIKSELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA TEKEE HIRSIEN VALMISTUKSEEN TARVITTAVAN LAJITTELUN, SORMIJATKAMISEN, LIITTÄMISEN JA HÖYLÄYKSEN.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>tekee hirsien valmistukseen tarvittavan lajittelun, sormijatkamisen ja höyläyksen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>toimii työturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>tekee hirsien valmistukseen tarvittavan lajittelun, sormijatkamisen ja höyläyksen ohjeiden mukaan</li> <li>toimii suunnitelmallisesi työturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>tekee hirsien valmistukseen tarvittavan lajittelun, sormijatkamisen ja höyläyksen ohjeiden mukaan ja toimii tunnistuen lajittelun, sormijatkamisen, liittämisen ja höyläyksen laatuun vaikuttavat tekijät</li> <li>toimii suunnitelmallisesi ja itsenäisesti työturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> </ul>



## OPISKELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA TEHDÄ HIRSAIHIOIDEN JA CLT –HIRREN LIIMAUKSEN.

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>tunnistaa yleisimmät liimaustavat ja tekee hirsiaihioiden ja CLT –hirren liimauksen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li><li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja ohjeiden mukaisesti</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>tunnistaa yleisimmät liimaustavat ja tekee hirsiaihioiden ja CLT –hirren liimauksen</li><li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja asianmukaisesti</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>tunnistaa yleisimmät liimaustavat ja tekee hirsiaihioiden ja CLT –hirren liimauksen itsenäisesti</li><li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja asianmukaisesti ja itsenäisesti.</li></ul>

## OPISKELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA SUORITTAÄ HIRSIEN CNC-TYÖSTÖN VALMIISTA TYÖSTÖOHJELMASTA.

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>tulkitsen hirsien työstöjä työnohjaajan ohjauksessa valmiista työstöohjelmasta</li><li>käyttää henkilösuojaimia ja toimii koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>tuntee ja osaa tulkita hirsien työstöjä ohjeiden mukaan valmiista työstöohjelmasta</li><li>käyttää henkilösuojaimia ja toimii koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>tekee hirsien työstöjä valmiista työstöohjelmasta ja tekee päätelmiä mahdollisten ongelmien ratkaisua varten</li><li>käyttää henkilösuojaimia ja toimii koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen.</li></ul>

## OPISKELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA KÄSITTELEE, PAKKAA JA VARASTOI VALMIIT HIRRET SEKÄ YMMÄRTÄÄ TYÖVAIHEIDEN TALOUDELLISEN MERKITYKSEN.

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>käsittelee, pakkaa ja varastoi valmiit hirret, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li><li>pyrkii toimimaan tehokkaasti ja taloudellisesti</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>käsittelee, pakkaa ja varastoi valmiit hirret</li><li>toimii tehokkaasti ja taloudellisesti</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>käsittelee, pakkaa ja varastoi valmiit hirret itsenäisesti</li><li>toimii tehokkaasti ja taloudellisesti omaa toimintaansa kehittäen.</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa valmistamalla hirsirakenteita. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/ työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

## 2.2. Massiivilevyrakenteiden valmistaminen, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella massiivilevyrakenteiden valmistustyöt
- käsitellä ja varastoida massiivilevyrakenteiden materiaaleja sekä tunnistaa niiden materiaalit ja käyttää niitä taloudellisesti
- lajitella, sormijatkaa ja höylätä puutavaran
- tehdä massiivilevyrakenteiden valmistustyöt
- tehdä massiivilevyrakenteiden asennustyöt
- maassiivilevyrakenteiden laadunhallinnan.

### Arviointi

#### OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA SUUNNITTELEE MASSIIVILEVYRAKENTEIDEN VALMISTUSTYÖT.

Suunnittelee massiivilevyrakenteiden valmistamisen	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutustuu puurakenteiden piirustuksiin ja asiakirjoihin ja ymmärtää yksittäisiä puurakenteiden rakennus- ja rakennepiirustuksia sekä työselityksiä</li> <li>• tietää piirustusmerkinnät pääpiirteittäin</li> <li>• suunnittelee työjärjestyksen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• valitsee käytettävät menetelmät ja välineet ohjeiden mukaisesti</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutustuu puurakenteiden piirustuksiin ja asiakirjoihin ja ymmärtää puurakenteiden rakennus- ja rakennepiirustuksia sekä työselityksiä sekä ymmärtää yksittäisten piirustuksien ja työselitysten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin</li> <li>• tietää piirustusmerkinnät ja – lajit pääpiirteittäin</li> <li>• suunnittelee työjärjestyksen</li> <li>• valitsee käytettävät menetelmät ja välineet</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutustuu puurakenteiden piirustuksiin ja asiakirjoihin itsenäisesti ja ymmärtää yksittäisiä puurakenteiden rakennus- ja rakennepiirustuksia sekä työselityksiä sekä ymmärtää yksittäisten piirustuksien ja työselitysten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin ja soveltaa näitä valmistusprosesseihin</li> <li>• tietää piirustusmerkinnät ja -lajit</li> <li>• suunnittelee työjärjestyksen ja etsii aktiivisesti itse tietoa suunnittelun tueksi</li> <li>• valitsee käytettävät menetelmät ja välineet varmistaen tehokkaan toiminnan ja lopputuloksen.</li> </ul>

**Puurakenteiden rakennetyypit, liittymärakenteet ja niiden valmistustarkkuuksien huomioon ottaminen suunnittelussa**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon puurakenteiden rakennetyypit ja liittymärakenteet sekä niiden valmistutarkkuudet pääpiirteittäin, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon puurakenteiden rakennetyypit ja liittymärakenteet sekä niiden valmistutarkkuudet pääpiirteittäin</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon puurakenteiden rakennetyypit ja liittymärakenteet sekä niiden valmistutarkkuudet pääpiirteittäin, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta sekä esittää mahdollisia vaihtoehtoisia rakennetyyppejä liittymäratkaisuja.</li> </ul>

**Puurakennejärjestelmien ja niiden materiaalien ominaisuuksien huomioon ottaminen suunnittelussa**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon yleisimpien materiaalien ja puurakennejärjestelmien lujuus, kosteuskäyttäytymis, energiatehokkuus-, akustiikka-, ja palonkestävyysominaisuudet, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon yleisimpien materiaalien ja puurakennejärjestelmien lujuus, kosteuskäyttäytymis, energiatehokkuus-, akustiikka-, ja palonkestävyysominaisuudet</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon materiaalien ja puurakennejärjestelmien lujuus-, kosteuskäyttäymis-, energiatehokkuus-, akustiikka- ja palonkestävyysominaisuudet itsenäisesti.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA KÄSITTELEE JA VARASTOI MASSIIVILEVYRAKENTEIDEN MATERIAALEJA SEKÄ TUNNISTAA NIIDEN MATERIAALIT JA KÄYTTÄÄ NIITÄ TALOUDELLISESTI.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunnistaa yleisimmät massiivilevyrakenteissa käytettävät materiaalit</li> <li>käsittelee, varastoi ja valitsee materiaaleja ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>toimii kestävän kehityksen ja ekologisen toiminnan periaatteiden mukaisesti</li> <li>käyttää ohjatusti trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunnistaa massiivilevyrakenteissa käytettävät materiaalit</li> <li>käsittelee, varastoi ja valitsee materiaaleja ohjeiden mukaan</li> <li>toimii kestävän kehityksen ja ekologisen toiminnan periaatteiden mukaisesti</li> <li>käyttää trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunnistaa massiivilevyrakenteissa käytettävät materiaalit ja esittää vaihtoehtoisia materiaaliaalivaihtoehtoja</li> <li>käsittelee, varastoi ja valitsee materiaaleja ohjeiden mukaan itsenäisesti</li> <li>käyttää trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä ja ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA LAJITTELEE, SORMIJATKAA JA HÖYLÄÄ PUUTAVARAN.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>lajittelee, sormijatkamijatkaa ja höylää puutavaran, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>vaihtaa koneiden teräasetteet, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>tuntee puutavaran visuaalisen lujuuslajittelun periaatteet ja valitsee sahatavaran laatu- ja lujuusluokittelun ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>tietää puurakenteissa käytettävät liimaa ja käyttää niitä ohjeiden mukaan</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>lajittelee, sormijatkamijatkaa ja höylää puutavaran ohjeiden mukaan</li> <li>tuntee puutavaran visuaalisen lujuuslajittelun periaatteet ja valitsee sahatavaran laatu- ja lujuusluokittelun ohjeiden mukaan</li> <li>vaihtaa koneiden teräasetteet</li> <li>tietää puurakenteissa käytettävät liimat ja käyttää niitä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>lajittelee, sormijatkamijatkaa ja höylää puutavaran itsenäisesti</li> <li>tekee puutavaran visuaalisen laatu- ja lujuuslajittelun sertifioidun lujuuslajittelijan ohjauksessa ja ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita</li> <li>vaihtaa koneiden teräasetteet itsenäisesti</li> <li>valitsee sahatavaran laatu- ja lujuusluokittelun ohjeiden mukaan</li> <li>tietää puurakenteissa käytettävät liimat ja käyttää niitä oikein.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA TEKEE MASSIIVILEVYRAKENTEIDEN VALMISTUSTUSTYÖT.**

<b>Massiivipuulevyjen ladonta ja liimaus</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• latoo ja liimaa levyaihioita ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• tietää miten massiivipuulevy liimataan</li> <li>• tunnistaa yleisimmät massiivipuulevyissä käytettävät liimat ja käyttää niitä asianmukaisesti</li> <li>• huolehtii työpisteensä siiteydestä ja järjestyksestä</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• latoo ja liimaa levyaihioita ohjeiden mukaan</li> <li>• liimaa massiivipuulevyn, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• tunnistaa massiivipuulevyissä käytettävät liimat ja käyttää niitä asianmukaisesti</li> <li>• huolehtii työpisteensä siiteydestä ja järjestyksestä omatoimisesti</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• latoo ja liimaa levyaihioita</li> <li>• latoo ja liimaa massiivipuulevyjä</li> <li>• tunnistaa yleisimmät massiivipuulevyissä käytettävät liimat ja käyttää niitä asianmukaisesti</li> <li>• huolehtii työpaikan siiteydestä ja järjestyksestä.</li> </ul>

<b>tehdä massiivipuulevyjen CNC-työstöt valmiista työstöohjelmasta</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perehtyy työstöohjelmaan</li> <li>• CNC-työstää massiivipuulevyjä valmiilla työstöohjelmilla, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• vaihtaa terät ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perehtyy työstöohjelmaan ja tekee siihen tarvittavia muutoksia ohjauksen avulla</li> <li>• CNC-työstää massiivipuulevyjä valmiilla työstöohjelmilla</li> <li>• vaihtaa terät ohjeiden mukaan</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perehtyy työstöohjelmaan ja tekee siihen tarvittavia muutoksia itsenäisesti</li> <li>• CNC-työstää massiivipuulevyjä valmiilla työstöohjelmilla itsenäisesti</li> <li>• vaihtaa terät itsenäisesti.</li> </ul>

<b>Elementtiliitoksien tekeminen ja elementtiliitoksissa tarvittavat kiinnitystarvikkeiden asennus</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa elementtien kokoamiessa tarvittavat kiinnitystarvikkeet pääpiirteittäin ja asentaa ne ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• tekee erilaisia elementtiliitoksia ohjeiden mukaisesti</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa elementtien kokoamiessa tarvittavat kiinnitystarvikkeet pääpiirteittäin ja asentaa ne ohjeiden mukaan</li> <li>• tekee erilaisia elementtiliitoksia</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee erilaisia elementtiliitoksia itsenäisesti</li> <li>• tunnistaa elementtien kokoamiessa tarvittavat kiinnitystarvikkeet pääpiirteittäin ja asentaa ne itsenäisesti sekä ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita.</li> </ul>

<b>Työyhteisön jäsenenä toimiminen</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työpaikalla työskentelevien kanssa</li> <li>• noudattaa työaikoja ja työyhteisön sääntöjä</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työpaikalla työskentelevien kanssa</li> <li>• noudattaa työaikoja ja työyhteisön sääntöjä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työpaikalla työskentelevien kanssa sekä myötävaikuttaa omalla yhteistyöllä muiden työpaikalla työskentelevien hyvään vuorovaikutukseen</li> <li>• noudattaa työaikoja ja työyhteisön sääntöjä</li> </ul>

<b>Turvallinen työskentely</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> <li>• pitää yllä työpisteen siisteyttä ja järjestystä ohjeiden mukaan</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> <li>• pitää yllä työpisteen siisteyttä ja järjestystä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen ja esittää turvallisuutta ja järjestystä parantavia ehdotuksia</li> <li>• pitää yllä työpaikan siisteyttä ja järjestystä.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA TEKEE MASSIIVILEVYRAKENTEIDEN ASENNUSTYÖT.**

<b>Lämmöneristeiden, tuulensuojien, sisäverhousten, ulkoverhouspaneelien ja muut varusteiden asennus</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeet, tuulensuojat, sisäverhoukset, ulkoverhouspaneelit ja muut varusteet ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeet, tuulensuojat, sisäverhoukset, ulkoverhouspaneelit ja muut varusteet ohjeiden mukaan</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeet, tuulensuojat, sisäverhoukset, ulkoverhouspaneelit ja muut varusteet ja ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita.</li> </ul>

### Ikkunoiden ja ovien asennus massiivipuulementtiin

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• asentaa ikkunat ja ovet massiivipuulementtiin ohjeiden mukaan, mutta tarvitslee ajoittain ohjausta</li><li>• asentaa ikkunoihin ja oviin tiivisteet, listoitukset ja vuorilaudat ohjeiden mukaan, mutta tarvitslee ajoittain ohjausta</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• asentaa ikkunat ja ovet massiivipuulementtiin ohjeiden mukaan</li><li>• asentaa ikkunoihin ja oviin tiivisteet, listoitukset ja vuorilaudat</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• asentaa ikkunat ja ovet massiivipuulementtiin ohjeiden mukaan ja esittää mahdollisia vaihtoehtoisia asennusratkaisuja sekä ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita</li><li>• asentaa ikkunoihin ja oviin tiivisteet, listoitukset ja vuorilaudat ja esittää mahdollisia vaihtoehtoisia asennusratkaisuja sekä ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita.</li></ul>

### OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA OSAA MAASSIIVILEVYRAKENTEIDEN LAADUNHALLINNAN.

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• tietää massiivipuulevyrakenteiden laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet pääpiirteittäin</li><li>• toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti, mutta tarvitslee ajoittain ohjausta</li><li>• tietää mikä on CLT-levyn leikkauslujuudesta ja tulosten raporttilomake</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• tietää massiivipuulevyrakenteiden laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet</li><li>• toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti</li><li>• tietää mikä on CLT-levyn leikkauslujuudesta ja kirjaa CLT-levyn leikkauslujuustestin tulokset raporttilomakeelle</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• soveltaa massiivipuulevyrakenteiden laatujärjestelmätietoja, standardeja, määräyksiä ja ohjeita massiivilevyrakenteiden valmistuksessa</li><li>• toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti ja arvioi omaa toimintaansa tavoitteiden saavuttamisessa</li><li>• tekee CLT-levyn leikkauslujuustestin ja kirjaa tulokset raporttilomakeelle.</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa valmistamalla massiivilevyrakenteita. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/ työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

## 2.3. Naulalevyrakenteiden valmistaminen, 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella naulalevyrakenteiden valmistamisen
- käsittää ja varastoida naulalevyrakenteiden materiaaleja sekä tunnistaa niiden materiaalit ja käyttää materiaaleja taloudellisesti
- valmistaa naulalevyrakenteita
- naulalevyrakenteiden laadunvarmistuksen

### Arviointi

#### OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA SUUNNITTELEE NAULALEVYRAKENTEIDEN VALMISTAMISEN.

Suunnittelee naulalevyrakenteiden valmistamisen	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee ja ymmärtää naulalevypiirustuksia, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li><li>• tietää piirustusmerkinnät pääpiirteittäin</li><li>• tekee työsuunnitelman, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee ja tulkitsee naulalevypiirustuksia ja ymmärtää naulalevypiirustusten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta niiden tulkitsemisessa</li><li>• tietää piirustusmerkinnät</li><li>• tekee työsuunnitelman</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee ja ymmärtää naulalevypiirustuksia ja ymmärtää naulalevypiirustusten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin ja soveltaa näitä valmistusprosessiin</li><li>• tietää piirustusmerkinnät ja –lajit</li><li>• ymmärtää naulalevypiirustusten liittymisen muihin rakennepiirustuksiin ja soveltaa näitä valmistusprosessiin</li><li>• tekee työsuunnitelman itsenäisesti.</li></ul>

Tunnistaa naulalevyjen liitosrakenteiden valmistustarkkuudet.	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• tietää naulalevyjen liitosrakenteet ja valmistustarkkuuden sekä liitoksien ja ristikoiden toimintaperiaatteet pääpiirteittäin</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• tietää naulalevyjen liitosrakenteet ja valmistustarkkuuden sekä liitoksien ja ristikoiden toimintaperiaatteet</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• tietää naulalevyjen liitosrakenteet ja valmistustarkkuuden, ymmärtää liitoksien ja kokonaisten ristikkorakenteiden toimintaperiaatteet ja soveltaa näitä valmistusprosesseihin.</li></ul>



**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA KÄSITTELEE JA VARASTOI NAULALEVYRAKENTEIDEN MATERIAALEJA SEKÄ TUNNISTAA NIIDEN MATERIAALIT JA KÄYTTÄÄ MATERIAALEJA TALOUDELLISESTI.**

<b>Materiaalien tunnistaminen, valinta ja taloudellinen käyttö</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee oikeat materiaalit ja lujuusluokan ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• käyttää materiaaleja ohjeiden mukaisesti</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee oikeat materiaalit ja lujuusluokanohjeiden mukaan</li> <li>• käyttää materiaaleja ohjeiden mukaisesti oikein</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee oikeat materiaalit ja lujuusluokan ja esittää mahdollisia vaihtoehtoisia materiaalivaihtoehtoja</li> <li>• käyttää materiaaleja oikein ja taloudellisesti.</li> </ul>

<b>Materiaalien käsittely ja varastointi</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja ohjeiden mukaisesti</li> <li>• käyttää ohjattuna trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja huomioiden niiden vaikutukset ympäristöön</li> <li>• käyttää trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsittelee itsenäisesti materiaaleja ja kemikaaleja huomioiden niiden vaikutukset ympäristöön</li> <li>• käyttää itsenäisesti trukkia tai pyöräkuormaajaa materiaalien siirtämisessä.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA VALMISTAA RISTIKKOSAUVAT.**

<b>Ristikkosauvojen valmistuksen suunnittelu</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee käytettävät terät ja työvälineet ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• perehtyy työstettävään kappaleeseen ja työstöohjelmaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta niiden tulkitsemisessa</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee käytettävät terät ja työvälineet ohjeiden mukaan</li> <li>• perehtyy työstettävään kappaleeseen ja työstöohjelmaan</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valitsee käytettävät terät ja työvälineet ohjeiden mukaan itsenäisesti</li> <li>• perehtyy työstettävään kappaleeseen ja työstöohjelmaan itsenäisesti ja tekee ohjelmaan mahdollisia tarvittavia muutoksia.</li> </ul>

<b>Ristikkosauvojen valmistaminen</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa ristikkosauvat sekä käsin että koneellisesti ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> <li>• pitää yllä työpisteensä työpaikan siisteyttä ja järjestystä</li> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työntekijöiden kanssa</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa ristikkosauvat sekä käsin että koneellisesti</li> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> <li>• pitää yllä työpaikan siisteyttä ja järjestystä</li> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työntekijöiden kanssa</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa itsenäisesti ristikkosauvat sekä käsin että koneellisesti</li> <li>• toimii työ- ja paloturvallisuusohjeita ja koneiden ja laitteiden käyttöturvallisuusohjeita noudattaen</li> <li>• pitää yllä työpisteensä työpaikan siisteyttä ja järjestystä sekä esittää tarvittaessa turvallisuutta ja järjestystä parantavia ehdotuksia</li> <li>• toimii vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä muiden työntekijöiden kanssa ja myötävaikuttaa omalla yhteistyöllä muiden työntekijöiden vuorovaikutusta.</li> </ul>

<b>Naulalevyrakenteelle asetteen tekeminen</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee naulalevyrakenteelle asetteen ohjeiden mukaan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• käyttää ristikkopöytää, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee naulalevyrakenteelle asetteen ohjeiden mukaan</li> <li>• käyttää ristikkopöytää</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee ja suunnittelee naulalevyrakenteelle asetteen</li> <li>• käyttää ristikkopöytää ja ratkaisee käytössä esiintyviä mahdollisia ongelmia.</li> </ul>

<b>Ristikkosauvojen asentaminen paikoilleen ja kiinnittäminen naulalevyillä</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa ristikkosauvat paikoilleen ja kiinnittää ne naulalevyillä, mutta voi tarvita ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa ristikkosauvat paikoilleen ja kiinnittää ne naulalevyillä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa ristikkosauvat paikoilleen ja kiinnittää ne naulalevyillä ja ratkaisee mahdollisia ongelmatilanteita ja tekee tarvittaessa muutoksia ristikkosauva- ja naulalevyvalintoihin sekä niiden asemointiin ristikon kokonaislujuutta muuttamalla.</li> </ul>

## OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA OSAA NAULALEVYRAKENTEIDEN LAADUNVARMISTUKSEN

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>tietää yleisimmät naulalevyrakenteiden laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet</li><li>toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>tuntee naulalevyrakenteiden laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet</li><li>toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti, tarkkailee työn- ja materiaalien laatua ja ilmoittaa mahdollisista laatupoikkeamista</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>tuntee naulalevyrakenteiden laatujärjestelmät, standardit, määräykset ja ohjeet ja käyttää niitä apuna laadunvarmistuksessa</li><li>toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti, tarkkailee työn- ja materiaalien laatua ja ilmoittaa mahdollisista laatupoikkeamista sekä arvioi omaa toimintaansa laatuvaatimusten saavuttamisessa.</li></ul>

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa valmistamalla naulalevyrakenteita. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/ työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

## 2.4. Ranka- ja pilaripalkkirakenteiden valmistaminen, 30 osp

### Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella ranka- ja pilaripalkkirakenteiden valmistustyön
- käsittää materiaaleja asianmukaisesti, valita materiaaleja kohteisiin ja käyttää niitä taloudellisesti
- toimii yrityksen laatujärjestelmien ja palo- ja turvallisuusmääräysten mukaisesti
- lajitella raaka-aineet, sormijatkaa, höylätä ja liimata
- valmistaa rankarakenneosia ja pilari-/palkkiosia CNC-koneilla
- koota erilaisista rakenneosista elementin runkorakenteen
- tehdä erilaisia elementtiiliitoksia, tuntee elementtien kokoamisessa tarvittavat kiinnitystarvikkeet ja asentaa ne tarkoituksenmukaisesti
- tekee ranka- ja pilaripalkkirakenteiden asennustyöt

## Arviointi

### OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA SUUNNITTELEE RANKA- JA PILARIPALKKIRAKENTEIDEN VALMISTUSTYÖN.

Puurakenteiden rakennus- ja rakennepiirustuksiin tututuminen	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee tuotannon piirustuksia, mutta voi tarvita ohjausta niiden tulkitsemisessa</li><li>• tuntee yleisimmät piirustusmerkinnät</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee tuotannon piirustuksia lähes itsenäisesti ja hakee piirustuksista tarvitsemansa tiedon</li><li>• tuntee piirustusmerkit</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• lukee tuotannon piirustuksia suoraan että peilikuvamaisesti ja hakee piirustuksista tarvitsemansa tiedon</li><li>• tuntee piirustusmerkit.</li></ul>

Rakennetyyppien ja liittymärakenteiden tunnistaminen ja valmistustarkkuuksien huomioon ottaminen suunnittelussa.	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• tunnistaa tärkeimmät rakennetyypit ja liittymärakenteet</li><li>• ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon valmistustarkkuuden elementtirakentamisessa, mutta voi tarvita ajoittain ohjausta</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• tunnistaa tärkeimmät rakennetyypit ja liittymärakenteet</li><li>• ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon valmistustarkkuuden elementtirakentamisessa</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• tunnistaa tärkeimmät rakennetyypit ja liittymärakenteet sekä tuntee erilaiset rakenneleikkaukset</li><li>• ottaa valmistustyön suunnittelussa huomioon valmistustarkkuuden elementtirakentamisessa.</li></ul>

Rakennustarvikkeiden ominaisuuksien huomioon ottaminen työn suunnittelussa.	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"><li>• tuntee tavallisimpien rakennustarvikkeiden paloluokat sekä pääkohdat rakennusten paloluokituksesta ja osastovien rakenteiden palonkestävyysvaatimuksista</li><li>• tuntee paloluokituksen perusteet ja palo-osastoinnin merkityksen rakennuksessa</li><li>• valitsee oikeat materiaalit rakenteeseen ohjatusti</li></ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"><li>• ymmärtää tavallisimpien rakennustarvikkeiden paloluokat sekä pääkohdat rakennusten paloluokituksesta ja osastovien rakenteiden palonkestävyysvaatimuksista</li><li>• ymmärtää paloluokituksen perusteet ja palo-osastoinnin merkityksen rakennuksessa</li><li>• valitsee materiaalit rakenteeseen huomioiden materiaalien paloluokat, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li></ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"><li>• ymmärtää tavallisimpien rakennustarvikkeiden paloluokat sekä pääkohdat rakennusten paloluokituksesta ja osastovien rakenteiden palonkestävyysvaatimuksista</li><li>• ymmärtää paloluokituksen perusteet ja palo-osastoinnin merkityksen rakennuksessa</li><li>• valitsee oikeat materiaalit rakenteeseen huomioiden materiaalien paloluokat.</li></ul>

<b>Ruurakennejärjestelmien lujuus-, kosteuskäyttämisen-, energiatehokkuus-, akustiikka, palonkestävyyssominaisuuksien huomioon ottaminen työn suunnittelussa.</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa käyttökohteen asettamat kosteus- ja lujuusvaatimukset puutavaralle, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa energiatehokkuuden, akustiikan ja palonkeston merkityksen rakenteessa, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa käyttökohteen asettamat kosteus- ja lujuusvaatimukset puutavaralle</li> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa energiatehokkuuden, akustiikan ja palonkeston merkityksen rakenteessa</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa käyttökohteen asettamat kosteus- ja lujuusvaatimukset puutavaralle itsenäisesti</li> <li>ottaa huomioon työn suunnittelussa energiatehokkuuden, akustiikan ja palonkeston merkityksen rakenteessa itsenäisesti.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA KÄSITTELEE MATERIAALEJA ASIANMUKAISESTI, VALITSEE MATERIAALEJA KOHTEISIIN JA KÄYTTÄÄ NIITÄ TALOUDELLISESTI.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>valitsee tuotteeseen materiaalit niiden ominaisuudet huomioon ottaen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>tunnistaa yleisimmät puuteollisuudessa käytettävät puulajit</li> <li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja asianmukaisesti, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>valitsee tuotteeseen materiaalit ohjeiden mukaisesti</li> <li>tunnistaa yleisimmät puuteollisuudessa käytettävät puulajit</li> <li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja asianmukaisesti ja havainnoin materiaalivikoja ja ilmoittaa niistä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>valitsee tuotteeseen materiaalit niiden ominaisuudet huomioon ottaen ja käyttää niitä taloudellisesti</li> <li>käsittelee materiaaleja ja kemikaaleja asianmukaisesti ja havainnoin materiaalivikoja ja ilmoittaa niistä</li> <li>tunnistaa yleisimmät puuteollisuudessa käytettävät puulajit ja tietää niiden käyttökohteet.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA TOIMII YRITYKSEN LAATUJÄRJESTELMIEN JA PALO- JA TURVALLISUUSMÄÄRÄYSTEN MUKAISESTI.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii työleen asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja muuttaa omaa toimintaansa annetun palautteen perusteella</li> <li>• asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan; välttää riskejä työssään sekä havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat sekä ilmoittaa niistä</li> <li>• käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja arvioi omaa toimintaansa niiden saavuttamisessa</li> <li>• toimii turvallisesti kaikissa tilanteissa</li> <li>• käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä ja arvioi niiden käyttökunnon ennen käyttöä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää omaa toimintaansa niiden saavuttamisessa</li> <li>• toimii turvallisesti kaikissa tilanteissa ja kehittää toimintansa turvallisuutta</li> <li>• käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä ja arvioi suojainten, työvälineiden ja työmenetelmien soveltuvuutta kyseiseen työhön.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA LAJITTELEE RAAKA-AINEET, SORMIJATKAA, HÖYLÄÄ JA LIIMAA.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää yleisimmät puusepänteollisuudessa käytettävät liimat ja muut materiaalit</li> <li>• lajittelee materiaaleja visuaalisesti, muttarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• tietää sormijatkamistekniikat sekä höyläyksen ja liimauksen periaatteet</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa yleisimmät puusepänteollisuudessa käytettävät liimat ja muut materiaalit</li> <li>• suorittaa lähes oikeaoppisesti materiaalien visuaalisen lajittelun</li> <li>• tuntee sormijatkamistekniikat sekä höyläyksen ja liimauksen periaatteet</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa yleisimmät puusepänteollisuudessa käytettävät liimat ja muut materiaalit sekä tietää niiden käyttökohteet</li> <li>• tuntee puutavaran laatuluokituksen ja tekee itsenäisesti materiaalin oikeaoppisen visuaalisen lajittelun</li> <li>• osaa sormijatkamistekniikat sekä höyläyksen ja liimauksen periaatteet.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA VALMISTAA RANKARAKENNEOSIA JA PILARI-/PALKKIOSIA CNC-KONEILLA.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa tuotteen CNC-koneella valmiista ohjelmasta, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• käyttää CAD/CAM ohjelmia, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• valitsee materiaalit, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• käyttää ohjeistettuja työmenetelmiä</li> <li>• vaihtaa asetukset tarvittaessa, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• siistii koneen ja sen ympäristön käytön jälkeen seuraavaa käyttöä varten</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa tuotteen CNC-koneella</li> <li>• käyttää CAD/CAM ohjelmia, piirtää tai mallintaa tuotteen ja tekee ohjelman ohjauksen avulla</li> <li>• valitsee materiaalit</li> <li>• valitsee oikeat työmenetelmät, sekä hallitsee käytön annettujen ohjeiden mukaan</li> <li>• vaihtaa asetukset tarvittaessa ja tarkistaa ohjelman oikeellisuuden</li> <li>• siistii koneen ja sen ympäristön käytön jälkeen seuraavaa käyttöä varten</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistaa tuotteen CNC-koneella</li> <li>• käyttää CAD/CAM ohjelmia, piirtää tai mallintaa tuotteen ja tekee ohjelman itsenäisesti</li> <li>• valitsee materiaalit itsenäisesti.</li> <li>• valitsee oikeat työmenetelmät, sekä hallitsee käytön itsenäisesti</li> <li>• vaihtaa asetukset tarvittaessa ja tarkistaa ohjelman oikeellisuuden ja tekee tarvittavia muutoksia ja korjauksia valmiiseen työstöohjelmaan</li> <li>• siistii koneen ja sen ympäristön käytön jälkeen seuraavaa käyttöä varten</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA KOKOAA ERILAISISTA RAKENNEOSISTA ELEMENTIN RUNKORAKENTEEN.**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee elementtivalmistamiseen liittyviä avustavia töitä</li> <li>• toimii avustavana osapuolena parityöskentelyssä</li> <li>• käyttää tavanomaisia työvälineitä, mutta tarvitsee välillä ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suoriutuu elementtivalmistamisen erilaisista työvaiheista ohjattuna</li> <li>• toimii annettujen ohjeiden mukaisesti parityöskentelyssä</li> <li>• käyttää oikeita työkaluja työvaiheiden mukaisesti</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suoriutuu elementtivalmistamisen erilaisista työvaiheista lähes itsenäisesti</li> <li>• suoriutuu lähes tasavertaisena jäsenenä parityöskentelystä</li> <li>• käyttää sujuvasti oikeita työvälineitä vaihtelevissa tilanteissa.</li> </ul>

**OPISKELIJA TAI TUTKINNON SUORITTAJA TEKEE ERILAISIA ELEMENTTILIITOKSIA, TUNTEE ELEMENTTIEN KOKOAMISESSA TARVITTAVAT TARVIKKEET**

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää asennustöiden keskeisimpiä materiaaleja, tarvikkeita ja tuotteita, mutta tarvitsee niiden käytössä ohjausta</li> <li>• tietää yleisimmät elementtiliitokset</li> <li>• tunnistaa erilaisia kiinnittimiä sekä osaa asentaa ne ohjattuna</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää asennustöiden keskeisimpiä materiaaleja, tarvikkeita ja tuotteita ohjeiden mukaan</li> <li>• tuntee yleisimmät elementtiliitokset ja niiden rakenteet</li> <li>• tunnistaa erilaisia kiinnittimiä sekä osaa asentaa ne annettujen ohjeiden mukaisesti</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käyttää asennustöiden keskeisimpiä materiaaleja, tarvikkeita ja tuotteita</li> <li>• tuntee elementtiliitokset, niiden rakenteet ja asennustavat</li> <li>• tunnistaa erilaisia kiinnittimiä sekä osaa asentaa ne itsenäisesti oikeisiin kohteisiin</li> </ul>

**OPISKELIJA JA TUTKINNON SUORITTAJA TEKEE RANKA- JA PILARIPALKKIRAKENTEIDEN ASENNUSTYÖT.**

<b>Lämmöneristeiden, tuulensuojien, sisäverhouksien, ulkoverhouspaneelien ja muut varusteiden asentaminen</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeitä, tuulensuojia, sisäverhouksia, ulkoverhouspaneelleja ja muita varusteita, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> <li>• tekee asennusta valmistelevia töitä, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeitä, tuulensuojia, sisäverhouksia, ulkoverhouspaneelleja ja muita varusteita</li> <li>• tekee asennusta valmistelevia töitä</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa lämmöneristeitä, tuulensuojia, sisäverhouksia, ulkoverhouspaneelleja ja muita varusteita itsenäisesti</li> <li>• tekee asennusta valmistelevia töitä itsenäisesti.</li> </ul>

<b>Ikkunoiden ja ovien asennus elementtiin</b>	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee ikkuna- ja oviaasennuksien erillisiä työvaiheita ja avustavia töitä, mutta voi tarvita ajoittain ohjausta</li> <li>• tarkistaa asennettavien tuotteiden laadun ja määrän, mutta voi tarvita ajoittain ohjausta</li> <li>• käyttää asennukseen liittyviä tuotteita ja materiaaleja, mutta voi tarvita ajoittain ohjausta</li> </ul>
Hyvä H2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekee ikkuna- ja oviaasennuksien erillisiä työvaiheita ja avustavia töitä</li> <li>• tarkistaa asennettavien tuotteiden laadun ja määrän</li> <li>• käyttää asennukseen liittyviä tuotteita ja materiaaleja</li> </ul>
Kiitettävä K3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asentaa itsenäisesti ikkunan ja oven tiivistyksineen ja listoituksineen</li> <li>• tarkistaa asennettavien tuotteiden laadun ja määrän</li> <li>• käyttää asennukseen liittyviä tuotteita ja materiaaleja asianmukaisesti.</li> </ul>



## Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa osaamisensa ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa valmistamalla ranka- ja pilaripalkkirakenteita. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että osoitettava osaaminen vastaa kattavasti tutkinnon perusteissa määrättyjä ammattitaitovaatimuksia, arvioinnin kohteita ja kriteereitä.

Ammattiosaamisen näyttöä tai tutkintotilaisuutta voidaan jatkaa toisessa työpaikassa/ työkohteessa tai ammatillisessa peruskoulutuksessa koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa niin, että osaamisen osoittamisen kattavuus varmistuu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa kattavasti osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.