



# EQF-malliin perustuva ammattillisen koulutuksen Muovituotelinjan hoitaja -opetussuunnitelma

AMMATILLISEN KOULUTUKSEN OHJELMA

Julkaisu D2.2

Identifiointi: Tuote D2.1 (WP2) EQF-mallin mukainen ammatillinen opetussuunnitelman käännös		Päiväys: 31/10/2019
Koulutusaste: Ammatillinen koulutus	Levitystaso: Julkinen	Vastuutaho: Tredu Ritva Haveri, Sirkka Ilveskoski

*Euroopan komission tuki tämän julkaisun tuottamiseen ei tarkoita sitä, että sisältö, joka kuvastaa pelkästään tekijöiden näkemyksiä, saa kannatusta, eikä komissiota voida saattaa vastuuseen niiden sisältämien tietojenmahdollisesta käytöstä.*

© 2021 EDDIE consortium



This deliverable is licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\) licence](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## VERSIOT

Versio	Päiväys	Kirjoittaja	Muutosten kuvaus
V1	20/05/2019	VPM	Dokumentti luotu (ensimmäinen versio) ja jaettu partnereille
V2	06/06/2019	LINPRA	Osa partnereiden muutoksista lisätty
V3	02/08/2019	ISPA	Viimeisin muokkaus
V4	07/10/2019	ISPA	Päätös hyväksymisestä (2. lokakuuta 2019 ohjausryhmä) jossa yhdistettiin kaksi komposiittituotannon osiota

## TEKIJÄT JA HYVÄKSYJÄT

Kirjoittajat	Tarkennukset
VPM – Gintautas Dervinis	APRC – Raimonda Radlinskaitė
ISPA – Marc Manguin	VPM – Gintautas Dervinis
	EuPC – Marjan Ranogajec
	FPC – Bastien Hervé du Penhoat
	ISPA – Marc Manguin
	TREDU – Sirkka-Helena Ilveskoski, Ritva Haveri
	FIPIF – Pirjo Pietikäinen

## TAKUIDEN EPÄÄMINEN

Hanke on yhteisrahoitettu Euroopan unionin Erasmus + -ohjelmasta. UPSKILL-projektipartnerit ovat laatineet tämän asiakirjan GA 2018-2933 / 001-001 -puiteohjelmassa tehdystä työstä. Projektikoordinaattori, UPSKILL-projektikonsortiosopimuksen allekirjoittaja tai kukaan niistä, joka toimii heidän nimissään eivät vastaa:

Y jos joku antaa minkä tahansa valtuutuksen tai epäsuoran takuun tai edustuksen

o mitä tulee tässä asiakirjassa annettujen tietojen, laitteiden, menetelmien, prosessien tai vastaavien esineiden käyttöön, mukaan lukien myyntikelpoisuus ja soveltuvuus tiettyyn tarkoitukseen, tai

o että tällainen käyttö ei loukkaa tai häiritse yksityisomistuksessa olevia oikeuksia, mukaan lukien minkään osapuolen immateriaalioikeudet, tai

o että tämä asiakirja sopii mihin tahansa käyttäjän tilanteeseen; tai

Y ottaa vastuun kaikista vahingoista tai muusta vastuusta (mukaan lukien mahdolliset välilliset vahingot, vaikka projektikoordinaattorille tai UPSKILL-projektikonsortiosopimuksen allekirjoittaneen osapuolen edustajalle on ilmoitettu tällaisten vahinkojen mahdollisuudesta), jotka johtuvat tahon valitsemasta tai käyttämästä tämän asiakirjan tai minkä tahansa tässä asiakirjassa käsiteltävän tiedon, laitteen, menetelmän, prosessin tai vastaavan kohteesta.



## TIIVISTELMÄ

Kuten UPSKILL-projektin asiakirjassa ”Yksityiskohtainen projektikuvauus” kuvataan, tämä dokumentti on osa työpaketin 2 (WP2: n tehtävä 2.1) tuloksia, jossa päätavoitteena on suunnitella EQF-pohjainen ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelma muovituotelinjan hoitajan ammatilliselle profiilille ja mukauttaa sitä kansallisiin vaatimuksiin ja teollisuusympäristöön.

Nykyinen opetussuunnitelma tarjoaa riittävät tiedot tutkintoon sisältyvistä moduuleista ja opinnoista, arvioinnista ja opintojen suorittamista koskevista järjestelyistä.

Tässä projektissa tehdyssä ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmassa esitetään:

- pätevyys- ja opinto-ohjelmalle tai erikoistumiselle asetetut tavoitteet
- tutkintorakenne
- moduulikohtaiset taidot tai tavoitteet,
- arviointikohteet ja arviointiperusteet ammatillisille pääaineille
- tapoja näyttää ammattitaito ammatillisen pätevyysvaatimuksen mukaisesti.

Tämä asiakirja perustuu työpaketin 1 (”Tutkinnot ja opetussuunnitelmatutkimus”) selvitykseen, jossa esitetään suosituksia yhteiseksi eurooppalaisille muovituotelinjan hoitajille kohdennetun ammatillisen koulutuksen tason opetussuunnitelman kehittämiseksi.

Ammatillisen koulutuksen koulutusohjelman sisältö täyttää ECVET: n vaatimukset ja helpottaa oppimistulosten tunnistamista ja sertifiointia toteuttamalla ECVET-periaatteita sekä ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuskehystä.

Projektissa on tavoitteena kehittää innovatiivinen ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelma, joka huomioi muoviteollisuuden koulutuksessa opiskeltavien taitojen kohdentamisen työmarkkinoiden tarpeisiin.

Opetussuunnitelma kattaa EQF: n määrittelemät taidot, jotka korostavat muovituotelinjan hoitajan asemassa tarvittavaa tietoa sekä teknisiä, organisatorisia ja vuorovaikutukseen liittyviä taitoja. Opetussuunnitelma rakentuu tutkinnon osista, aiheen mukaisista yksiköistä. Sisältöön on huomioitu

ECVET-pohjainen arviointi- ja sertifiointimenetelmä. Ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmassa määritetään osaamiseen sisällytettävät tutkinnon osat ja suuntautumiset eri menetelmiin (tuotantoprosesseista riippuen). Tutkinto rakentuu osista, joissa kuvataan ammattitaitovaatimukset, arvioinnin ohjeet (arvioinnin tavoitteet ja arviointiperusteet) sekä tapoja osoittaa ammatillinen pätevyys.

Ammatillinen koulutusohjelma sisältää seuraavat osat: Perustaidot eli yleiset taidot muovituotteiden valmistuksessa; Digitaalitekniikan ja robotiikan käyttö/ kestävä kehitys (kiertotalous)/Lean valmistus/ Sisäinen yrittäjyys/ Laatu, terveys, turvallisuus ja ympäristöosaaminen sekä muovituotteiden valmistukseen; ruiskuvalu/ puhallusmuovaus / putkien ja profiilien suulakepuristaminen / lämpömuovaus / lujitemuovien valmistus / kumituotteiden valmistus.

Tämä EQF-pohjainen modulaarinen ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelma on joustavasti sovellettavissa ammatilliseen koulutukseen sekä sisällytettävissä WBL-menetelmään.

Englannin kielisestä asiakirjasta tuotetaan 3 käännettyä versiota yksi kunkin kumppanin kansalliselle kielelle (WP2: n tehtävä 2.1) ja sovitetaan kunkin maan lainsäädäntöön ja teollisuusympäristöön.

## SISÄLLYS

<b>1. MUOVITUOTELINJAN HOITAJAN OSAAMINEN.....</b>	<b>12</b>
1.1. LAATUKEHYS.....	14
1.2. VASTAAVUUDET: AMMATTITAITO (KTS. DOKUMENTTI “Tutkinnot ja opetussuunnitelmatutkimus”) – TUTKINNON OSAT.....	17
<b>2. OPETUSSUUNNITELMA .....</b>	<b>19</b>
2.1. PERUSTAITOIHIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT .....	19
2.1.1. Tutkinnon osa 1 - TYÖPAIKAN VIESTINTÄÄN OSALLISTUMINEN .....	19
2.1.2. Tutkinnon osa 2 – TIIMITYÖSKENTELYYN OSALLISTUMINEN.....	21
2.1.3. Tutkinnon osa 3 - AMMATTILAISENA TYÖSKENTELY .....	23
2.1.4. Tutkinnon osa 4 - LAATU, TERVEYS, TURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖ, SOVELTAMINEN, OHJEITA JA MENETELMIÄ .....	26
2.1.5. Tutkinnon osa 5 - DIAGNOSOINTIOSAAMINEN JA TOIMINTAHÄIRIÖN RATKAISEMINEN MUOVITUOTANTOLINJALLA.....	28
2.1.6. Tutkinnon osa 6 - VALVONTA, VARMISTUS, SELVITTELY, TIEDON TALLENTAMINEN 31	
2.2. YLEISIIN TEKNISIIN TAITOIHIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT.....	33
2.2.1. Tutkinnon osa 7 - TEKNINEN PIIRTÄMINEN .....	33
2.2.2. Tutkinnon osa 8 - DIGITAALISESTI KÄYTETTÄVÄ JÄRJESTELMÄ .....	35
2.2.3. Tutkinnon osa 9 – MUOVIMATERIAALIT JA NIIDEN OMINAISUUDET .....	37
2.3. TUOTANTOMENETELMIIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT .....	39
2.3.1. Tutkinnon osa 10 - MUOVIKOMPOSIITTITUOTTEIDEN VALMISTUS.....	39
2.3.2. Tutkinnon osa 11 - RUISKUVALU.....	42
2.3.3. Tutkinnon osa 12 - PUHALLUSMUOVAUS.....	45
2.3.4. Tutkinnon osa 13 – MUOVIEKTRUUSIOLINJAN HOITAMINEN .....	48

---

2.3.5. Tutkinnon osa 14 – LÄMPÖMUOVAUSLAITTEEN HOITAMINEN .....	51
2.3.6. Tutkinnon osa 15 – KUMITUOTTEIDEN VALMISTUS .....	54
2.3.7. Tutkinnon osa 16 – TUOTANTOTOIMINNAN VALVONTA .....	57
2.3.8. Tutkinnon osa 17 – TUOTTEIDEN JA KOMPONENTTIEN VIIMEISTELY .....	59
<b>3. ARVIOINTI .....</b>	<b>63</b>
3.1. ARVIOINNIN KOHTEET .....	63
3.2. ARVIOINTIPROSESSI .....	63
3.2.1. Arviointimenettelyt ja järjestelyt .....	63
3.2.2. Ammatillisen osaamisen arviointikriteerit .....	65
3.2.3. Poikkitieteellisen osaamisen arviointi .....	69
3.2.4. Arvioijien läsnäolo ja näytön hallinta .....	70
3.2.5. Havainnointi ja luottamuksellisuus arviointitilanteessa .....	70



## KOULUTUSTUOTTEEN KUVAUS

WP:	2
Tehtävä:	2.1 Suunnitella modulaarinen mallipohja ammatilliseen koulutukseen työelämälähtöisesti
Otsikko:	EQF-malliin perustuva ammatillisen koulutuksen Muovituotelinjan hoitaja - opetussuunnitelma

Tämä dokumentti jakautuu kolmeen osioon.

Ensimmäinen osa kuvailee Muovituotelinjan hoitajan osaamista Upskill –osapuolten tulkitsemana kansallisten koulutusjärjestelmien ja EQF –tason mukaan. Eri taitovaatimusten perusteet muovituotelinjan hoitajalle on kirjattu laatukehyksessä. Pistetaulukkokokonaisuus (ECTS) esittää eurollaisen kehyksen jaoteltuina eri sisällön teknisiin teemoihin. Tämä osio sisältää tärkeän elementin: taulukossa näkyvät pätevyysvaatimukset, jotka ovat linkittyneet tuotteen WP1 “Tutkinnot ja opetussuunnitelmatutkimus” -taustakartoitukseen sekä laatukehukseen sisältöjen osalta (osiot).

Dokumentin toisessa osassa on yksityiskohtainen opetussuunnitelman laatukehys, jossa tutkinnon osat ovat kolmena eri kokonaisuutena: perustaidot (sisältäen poikkitieteellistä osaamista), yleisiin teknisiin taitoihin liittyvät tutkinnon osat (laajemmat tekniset taidot) ja tuotantomenetelmiin liittyvät tutkinnon osat (syvällisempiä teknisiä taitoja). Jokainen tutkinnon osa on kuvattuna neljällä tavalla:

1. Kuvaus osiosta

2. Osioon liittyvät suorituskriteerit

3. Osion suositeltava sisältö, jota tarvitaan pätevyyden saavuttamiseksi

4. Taulukko, jossa esitetään tarkasti ammattitaitovaatimukset, osaamisen perustiedot, tekniset, organisatoriset ja vuorovaikutustaidot, resurssit, arviointimenetelmä ja arvioinnin suorittajat

Asiakirjan kolmannessa osassa kuvataan yksityiskohtaisesti arviointijärjestelmä. Tässä osassa huomioidaan, että tämä arviointijärjestelmä on suurelta osin esitetty ranskalaisen arviointiprosessin mukaan, joka on määritelty ”Technicien de production en plasturgie” -sertifikaatissa. Tätä voidaan pitää vain esimerkkinä, koska ohjesäännöt voivat vaihdella kumppanimaiden välillä. Kuten Upskill-hankkeen tavoitteissa todetaan, arviointi perustuu pääasiassa ammattitaidon osoittamiseen alan ammattilaisille arvioijille. Suomen ammatilliset arviointikriteerit on esitetty verkkoversiona opetushallituksen kotisivuilla ePerusteissa, josta löytyvät uusimmat valtakunnalliset tutkinnon perusteet.



## LISTAUS LYHENTEISTÄ

WP	Work Package = Työpaketti
RNCP	National Register of vocational certifications (France) = Kansallinen ammatillisten tutkintojen rekisteri (Ranska)
VET	Vocational education and training which aims to equip people with knowledge, know-how, skills and/or competences required in particular occupations or more broadly on the labour market. Source: adapted from European Training Foundation, 1997. VET = Ammatillinen koulutus. Ammatillinen koulutus vastaa tiedoista, taidoista ja pätevyyksistä, joita eri ammattitaitovaatimukset ja työvoiman tarpeet edellyttävät.
EQF	Reference tool for describing and comparing qualification levels in qualifications systems developed at national, international or sectoral levels. <i>Comment:</i> the EQF's main components are a set of eight reference levels described in terms of learning outcomes (a combination of knowledge, skills and/or competences) and mechanisms and principles for voluntary cooperation. The eight levels cover the entire span of qualifications from those recognising basic knowledge, skills and competences, to those awarded at the highest level of academic, professional and vocational education and training. EQF is a translation device for qualification systems. Source: based on European Parliament and Council of the European Union, 2008. EQF = Eurooppalainen tutkintojen viitekehys. Eurooppalainen 8-portainen viitekehys, jonka avulla kuvataan tutkintojen taso ja vertaillaan eri tutkintojärjestelmiä kansallisella, kansainvälisellä ja sektoraalisella tasolla. EQF-tasot pohjautuvat tietoihin, taitoihin ja pätevyysiin.
IVET	Initial vocational and education training. General or vocational education and training carried out in the initial education system, usually before entering working life. Comments: 1. some training undertaken after entry into working life may be considered as initial training (such as retraining); 2. initial education and training can be carried out at any level in general or vocational education (full-time school-based or alternance training) or apprenticeship pathways. Source: Cedefop, 2008. IVET = Ammatillisen peruskoulutuksen järjestelmä toisella asteella. Toisen asteen yleissivistävä ja ammatillinen koulutus toteutetaan osana kansallista koulutusjärjestelmää ja osin koulupohjaisena. Suomessa ammatillinen koulutus toteutetaan toisen asteen koulutuksena, jonka muotona on työelämälähtöinen osaamisperusteisuus. Koulutus voidaan toteuttaa koulumuotoisena, oppisopimuksena tai yhdistelmänä näistä.
CVET	Continuing Education and Training. Education or training after initial education and training – or after entry into working life aimed at helping individuals to improve or update their knowledge and/or skills, acquire new skills for a career move or retraining, continue their personal or professional development. Continuing education and training is part of lifelong learning and may encompass any kind of education (general, specialised or vocational, formal or non-formal, etc.). It is crucial for the employability of individuals. CVET = Ammatillinen täydennyskoulutus. Koulutusjärjestelmä ammatillisen peruskoulutuksen osalta, joka Suomessa kattaa myös ammatti- ja erikoisammattitutkinnot.

ECVET	The European Credit System for Vocational Education and Training. It is a technical framework which supports the transfer, recognition and accumulation of learning outcomes. ECVET provides a set of principles and tools that facilitate the process of learner recognition, with a view to achieving a qualification. Source: Erasmus plus, UK National agency. ECVET = Eurooppalainen opintosiirtojärjestelmä ammatilliseen koulutukseen. Viitekehys, joka sisältää siirtojärjestelmän, osaamisen tunnustamisen sekä oppimistulosten kumuloitumisen. ECVETin osalta on käytössä useita työkaluja ja periaatteita, jotka auttavat yksilöprosessin toteuttamista ja tutkintokokonaisuuden saavuttamista.
WBL	Work Based Learning = Työelämälähtöinen oppiminen
QHSE	Quality Health Safety Environment = Laatu Terveys Turvallisuus Ympäristö
ECTS	European Credits Transfer System = Eurooppalainen opintosiirtojärjestelmä
ICT	Information and Communication Technology = Tieto- ja viestintäteknologia
TLV	Threshold Limit Values = Kynnyksen raja-arvot
OHS	Occupational Health and Safety = Ammatillinen työhyvinvointi ja turvallisuus
PPE	Personal Protective Equipment = Suojavaatetus
IoT	Internet of Things = Asioiden Internet. Järjestelmät, jotka perustuvat teknisten laitteiden suorittamaan automaattiseen tiedonsiirtoon sekä kyseisten laitteiden etäseurantaan ja -ohjaukseen Internet-verkon kautta.

## 1. MUOVITUOTELINJAN HOITAJAN OSAAMINEN

Koulutusohjelman päätavoite on valmentaa osaavaa työvoimaa tuotantolinjoille muovin ruiskuvaluun, puhallusmuovaukseen, putkien ja profiilien suulakepuristamiseen, lämpömuovaukseen, lujitemuovituotteiden valmistukseen ja kumikomponenttien valmistukseen. Työntekijän tulee kyetä toimimaan osana tuotantoa tuotteiden valmistuksessa, parametrien asettamisessa, prosessin ohjaamisessa, prosessin odottamattomiin ongelmiin reagoimisessa ja niiden ratkaisemisessa todellisessa työympäristössä. Tutkinto koostuu erilaisista osaamistavoitteista, jotka sisältävät muottien valmistamisen komposiittituotannossa, tuotantoparametrien asettamisen, ruiskuvalulaitteiden käytön, puhallusmuovauslaitteiden, muovien suulakepuristuslaitteilla työskentelyn, lujitemuovituotteiden ja kumituotteiden valmistuksen. Ammattitaitovaatimuksena on myös prosessiin liittyvien toimintojen havainnointi sekä tuotteiden ja komponenttien viimeistely. Koulutuksen aikana opiskelijat perehdytetään yrityksen toimintaan ja tuotannon erityispiirteisiin, prosessitekniikkaan sekä työohjeisiin ja muuhun työssä tarvittavaan dokumentaatioon. Tämän yhdessä osallistuja partnereiden kanssa laaditun opetussuunnitelman puitteissa opiskelijat oppivat myös työelämän laatu-, terveys-, turvallisuus- ja

ympäristösääntöjä ja -määräyksiä, kestäväen kehityksen taitoja, LEAN-valmistusta ja sisäistä yrittäjyyttä. Opiskelijan on noudatettava valmistukseen liittyviä työpaikkakäytäntöjä ja työturvallisuusvaatimuksia. Kuten asiakirjassa ”Yksityiskohtainen projektikuvaus WP1” todetaan, tämä opetussuunnitelma korostaa työssäoppimisprosessia (WBL), joka on keskeinen osa ammatillista koulutusta. Siksi osaamisen arviointi on tässä asiakirjassa kuvatun arviointijärjestelmän ydin. Opiskelijat suorittavat lopullisen pätevyyskokeen teoreettisen koulutuksen jälkeen suoritettuaan käytännön koulutusohjelmaan kuuluvat tehtävät. Arviointiprosessi on kuvattu tämän asiakirjan ”Arviointi” -osiossa. Kumppanimaiden kansallisesta lainsäädännöstä riippuen sitä kuitenkin mukautetaan vastaamaan esimerkiksi Suomessa paikallisia tutkinnon perusteita. Hyväksytyen pätevyyskokeen jälkeen opiskelijalle myönnetään tähän ohjelmaan osallistumisen mukainen tutkintotodistus ”muovituotantolinjan hoitaja”. Tähän ohjelmaan pääsyyn vaadittava vähimmäistaso on alempi keskiasteen koulutus tai ammatillinen peruskoulutus. Kunkin kumppanin maasta riippuen tämä taso vastaa: - Ensimmäinen kahden vuoden ”ammatillinen ohjelma” (16-vuotias) Belgiassa - ”Ylemmän perusasteen koulutusohjelma” (15-vuotias) Ranskassa - ”Peruskoulu” (16-vuotias) Suomessa - ”Ylemmän perusasteen koulutus” (16-vuotias) Liettuassa. Koulutuksen kesto vaihtelee kunkin kumppanin valtion säännösten erityispiirteiden mukaan. Se perustuu kuitenkin yhden vuoden opintoihin, kokopäiväisesti tai osa-aikaisesti. Koulutus sisältää käytännön harjoittelua kokopäiväisesti tai osa-aikaisena yrityksessä sopimuksen. WBL-periaate toteutuu, koska kussakin tapauksessa oppimisprosessia ohjataan sekä koulutusympäristössä että yrityksessä. Tämän projektin koulutuspolku on mitaltaan 60 tämän ohjelman mukaista opintopistettä, jossa opiskelijoiden viikkotyömäärä on laskennallisesti 40 akateemista tuntia. Käytännön harjoittelu tämän suunnitelman mukaan olisi noin 70 prosenttia opiskeluaikaa. Oppimisen eheyden vuoksi teoreettinen koulutus on integroitu käytännön koulutukseen. EQF: n (eurooppalainen tutkintojen viitekehys) pätevyystaso IV on kohdennettu tällä ohjelmalla:

- o Tieto: osaaminen ja teoreettinen tieto laajasti työ- tai opiskelualalla
- o taidot: kognitiivisia ja käytännön taitoja, joita tarvitaan ongelman ratkaisuun työssä tai siihen liittyvissä tehtävissä
- o Vastuullisuus ja itsenäisyys: selviytyminen työssä tai siihen liittyvissä tehtävissä, jotka ovat yleensä ennustettavissa, mutta joita voidaan muuttaa; valvoa ja ohjata muiden rutiinityötä ottaen jonkin verran vastuuta työn onnistumisen arvioinnista ja parannusehdotusten esittämisestä.

Tutkintoon sisältyy varsinaisen ammatillisen osaamisen lisäksi:

o Digitaalitaidot – tieto- ja viestintätekniisten taitojen osuus tulevaisuuden muovitehtaissa parantaa muovien valmistusjärjestelmien tehokkuutta, monipuolista hallintaa ja kestävyyttä.

o Innovatiivinen lähestymistapa poikkitieteellisten taitojen kehittämiseen (kyky ajatella kriittisesti, suunnittelu ja organisointi, ongelmanratkaisun ja ryhmätyöskentelyn taidot): Ammatilliseen koulutukseen sisältyy kestävän kehityksen moduuli, joka sisältää työkaluja ja prosesseja muovien jätteiden poistamiseksi valmistusprosessin tuloksena parantunut tehokkuus, vaikuttavuus ja kannattavuus. Lean pyrkii lyhentämään tilauksen toteuttamisaikaa, vähentämään kustannuksia ja parantamaan työturvallisuutta ja laatua.

o Kestävän kehityksen taidot - Kiertotalouden edellyttämien erityisten taitojen ymmärtäminen, muovien arvoketjun, resurssien ja energiatehokkuuden analysointi, valmistuksen, tuotteiden, kulutuksen ja elinkaaren loppuvaiheessa ekologistaminen, kiertotalousresurssien hallinta.

## **1.1. LAATUKEHYS**

Pätevyys rakentuu seuraavista tutkinnon osista:

### **1. PERUSVALMIUDET<sup>1</sup>**

- 1.1. OSALLISTUMINEN TYÖPAIKAN VIESTINTÄÄN
- 1.2. OSALLISTUMINEN RYHMÄTYÖHÖN
- 1.3. AMMATTILAISENA TYÖSKENTELY (sisältää Green skills periaatteet, Lean tuotanto, sisäinen yrittäjyys)
- 1.4. TYÖTURVALLISUUS-, ENSIAPU- JA LAATUSÄÄNNÖT JA MENETTELYT
- 1.5. DIAGNOSTISOINTI OSAAMINEN JA TOIMINTAHÄIRIÖN RATKAISEMINEN MUOVITUOTANTOLINJALLA
- 1.6. TUOTANNON SEURANTA, TARKASTUS, HYLKÄÄMINEN, TIEDON TALLENNUS

### **2. YLEISIIN TEKNISIIN TAITOIHIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT**

- 2.1 TEKNINEN PIIRTÄMINEN
- 2.2 DIGITAALISESTI KÄYTETTÄVÄ JÄRJESTELMÄ
- 2.3 MUOVIMATERIAALIEN OMINAISUUKSIA

---

<sup>1</sup> Perusmoduulien osaaminen voidaan hankkia integroimalla ne ydinmoduuleihin

### **3. TUOTANTOMENETELMIIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT**

- 3.1. LUJITEMUOVITUOTTEIDEN VALMISTUS
- 3.2. RUISKUVALU
- 3.3. PUHALLUSMUOVAUS
- 3.4. MUOVIEKSTRUUSIOLINJAN KÄYTTÖ
- 3.5. LÄMPÖMUOVAUS
- 3.6. KUMITUOTTEIDEN VALMISTUS
- 3.7. PROSESSIN VALVONTA
- 3.8. TUOTTEIDEN JA KOMPONENTTIEN VIIMEISTYS

**Tutkinnon osien pisteytys**

N°	OSAAMINEN	OSA	MODUULIT	PISTEYTYS YHTEISESSÄ MALLISSA	
1	YLEISIIN TEKNISIIN TAITOIHIIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT	7	TEKNINEN PIIRTÄMINEN	6	
		8	DIGITALLISESTI KÄYTETTÄVÄ JÄRJESTELMÄ	6	
		9	MUOVIMATERIAALIEN OMINAISUUKSIA	6	
2	TUOTANTOMEN EELMIIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT	10	valinnaiset (3 osaa 6:sta)	LUJITEMUOVITUOTTEIDEN VALMISTUS	10
		11		RUISKUVALU	10
		12		PUHALLUSMUOVAUS	10
		13		MUOVIEKSTRUUSIO	10
		14		LÄMPÖMUOVAUS	10
		15		KUMITUOTTEIDEN VALMISTUS	10
		16	PROSESSIN TOIMINTOJEN MONITOIROINTI	6	
		17	TUOTTEIDEN JA KOMPONENTTIEN VIIMEISTELY	6	
YHTEENSÄ TUTKINTOON SISÄLLYTETTÄVÄT ECTS PISTEET				60	



## 1.2. VASTAAVUUDET: AMMATTITAITO (KTS. DOKUMENTTI "Tutkinnot ja opetussuunnitelmatutkimus") – TUTKINNON OSAT

	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 4	Osa 5	Osa 6	Osa 7	Osa 8	Osa 9	Osa 10	Osa 11	Osa 12	Osa 13	Osa 14	Osa 15	Osa 16	Osa 17
 <p><b>TUTKINNON OSA</b></p> <p><b>AMMATTITAITO</b></p>	OSALLISTUMINEN TYÖPAIKAN VIESTINTÄÄN	OSALLISTUMINEN RYHMÄTYÖHÖN	AMMATTILAISENA TYÖSKENTELY	TYÖTURVALLISUUS-, ENSIAPU- JA LAATUSÄÄNNÖT JA MENETTELYT	DIAGNOSOINTI OSAAMINEN JA TOIMINTAHÄIRIÖN RATKAISEMINEN	MUOVITUOTANTOLINJALLA DIAGTUOTANNON SEURANTA, TARKASTUS, HYLKÄÄMINEN, TIEDON TALLENNUS	TEKNINEN PIIRTÄMINEN	DIGITALLISESTI KÄYTETTÄVÄ JÄRJESTELMÄ	MUOVIMATERIAALIEN OMINAISUUKSIA	LUJITEMUOVITUOTTEIDEN VALMISTUS s	RUISKUVALU	PUHALLUSMUOVAUS	MUOVIEKTRUUSIOLINJAN HOITAMINEN	LÄMPÖMUOVAUSLAITTEEN HOITAMINEN	KUMITUOTTEIDEN VALMISTUS	PROSESSIN VALVONTA	TUOTTEIDEN JA KOMPONENTTIEN VIIMEISTYS
Yleisten muoviprosessien käsittelytaidot																	
Muovituotelinjan hoitajan yleiset taidot suhteessa listattuihin prosessitekniikoihin																	
Ruiskuvalutekniikan ammatilliset taidot																	
Kiertotalouskäsitteiden (5 askelta) integroimisesta kiinnostuneiden yritysten identifiointi																	
Tuotteen elinkaariajattelu																	
Kestävien tuote- ja palveluideoiden kehittäminen ja toteuttaminen																	
Laadunhallintajärjestelmien toteuttaminen																	
Tuotannon tehokkuuden arvointi ja tuottavuusindikaattorit																	
Muovituotelinjan hoitajan yleiset tehtävät Lean-periaatteiden mukaisesti toteutettuna ja suhteutettuna aiemmin mainittuihin yleisiin muovituotantotekniikoihin																	
Yrittäjyys ja yrityksen perustaminen, organisointi,																	

taustalla olevat lainsäädännölliset asiat, käytännön yritystoiminnan ymmärtäminen ja eroavaisuuksien käsittäminen																	
Kysymyksenasettelu ja kyseenalaistaminen, luovan ajattelun kehittäminen, ratkaisukeskeisyys, kommunikaatio- ja yhteistyötaidot																	
Yrityksen toiminnassa ja kehittämisessä aktiivisena toimijana oleminen																	
Itsetuntemus, elämänhallinta ja urasuunnittelu, jatkuva kehittäminen ja tavoitteiden saavuttaminen																	
Muovituotteiden valmistus turvallisesti (työturvallisuuden sisäistäminen)																	
Työpaikan/työympäristön arvointi mahdollisten työturvallisuusriskien osalta ja niiden ehkäisy																	

## 2. OPETUSSUUNNITELMA

### 2.1. PERUSTAITOIHIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT

#### 2.1.1. Tutkinnon osa 1 - TYÖPAIKAN VIESTINTÄÄN OSALLISTUMINEN

**Kuvaus:** Tarvittavan tiedon kerääminen, tulkinta ja vuorovaikutus työpaikan vaatimusten mukaan.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Tiedon hankinta

- 1.1 Tarpeellisen ja luotettavan tiedon hankinta sopivista lähteistä
- 1.2 Tehokasta kyselyä, aktiivista kuuntelu- ja puhetaitoa käytetään tiedon keräämiseen ja välittämiseen
- 1.3 Tietoja ja ideoita siirretään sopivalla välineellä
- 1.4 Käytetään sopivaa ei-sanallista viestintää
- 1.5 Valvojien ja kollegoiden kanssa määritetään ja noudatetaan sopivia viestintätapoja
- 1.6 Käytetään määriteltyjä työpaikan menettelyjä tiedon sijaintiin ja tallentamiseen
- 1.7 Henkilökohtainen vuorovaikutus tapahtuu selkeästi ja tiiviisti

##### 2 Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin

- 2.1 Tiimikokouksiin osallistutaan ajoissa
- 2.2 Omat mielipiteet ilmaistaan selvästi, ja muiden mielipiteitä kuullaan keskeytyksettä
- 2.3 Kokouksen esityslista ovat sopusoinnussa kokouksen tarkoituksen ja vakiintuneiden protokollien kanssa
- 2.4 Työpaikkavuorovaikutus tapahtuu kohteliaasti
- 2.5 Kysymyksiä yksinkertaisista rutiininomaisista työpaikkamenettelyistä ja työehtoja koskevista kysymyksistä annetaan selvitystehtäviä.
- 2.6 Kokouksen tehtyjen päätösten toteutusta seurataan

##### 3 Työhön liittyvien asiakirjojen täyttäminen

- 3.1 Palvelussuhteen ehtoja koskevat lomakkeet täytetään tarkasti ja luettavasti
- 3.2 Työpaikan tiedot tallennetaan työpaikan vakiolomakkeisiin ja asiakirjoihin
- 3.3 Matemaattisia perusprosesseja käytetään rutiinilaskelmiin
- 3.4 Lomakkeiden / asiakirjojen tietojen tallennuksessa esiintyvät virheet tunnistetaan ja niihin puututaan asianmukaisesti
- 3.5 Raportointivaatimukset esimiehelle on täytetty

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Työpaikan vuorovaikutustilanteisiin osallistuminen

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<b>Kommentit</b>
1	Kirjallisen viestin valmistelu käyttäen organisaation standardimuotoja.	

2	Tietoja viestintälaitteiden käytöstä	
3	Asiaankuuluvia termien käyttö apuna tiedon tehokkaaseen siirtoon	
4	Tieto muodollisen tai epävirallisen viestinnän tehokkaasta käytöstä	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Tehokas kommunikointi	
2	Eri viestintämuodot	
3	Kirjallinen viestintä	
4	Organisaatiopolitiikat	
5	Viestintämenettelyt ja järjestelmät	
6	Yritykseen liittyvä tekniikka ja yksilön työvastuut	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa yksinkertaista puhuttua kieltä	
2	Suorittaa rutiininomaiset työtehtävät noudattaen yksinkertaista kirjallista	
4	Huomioi ilmoitukset	
5	Täyttää työhön liittyvät asiakirjat	
6	Arvioi, laske ja rekisteröi rutiininomaiset työpaikan mitat	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
8	Kerää ja välittää tietoa työpaikan vaatimuksien mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
3	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
7	Kyky suhtautua sosiaalisesti syrjäytyneisiin ihmisiin työpaikalla	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	PC, jossa Internet ja Multimedia	
2	Kirjoitusmateriaali	
3	Puhelin	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Havainnointi	
2	Haastattelu, kirjallinen koe	
<b>Arviontiympäristö</b>		

1	Ammattitaito voidaan osoittaa työpaikassa tai oppilaitosympäristössä
---	--

### 2.1.2. Tutkinnon osa 2 – TIIMITYÖSKENTELYYN OSALLISTUMINEN

**Kuvaus:** Tiimityöskentelyssä tarvittavat tietotaito, tiimin jäsenenä toimimisessa asenne ja vastuullinen toiminta oman aseman edellyttämällä tavalla

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Tiimin rooli ja tavoitteet

- 1.1 Tiimin rooli ja tavoitteiden tunnistus tietolähteiden käytössä
- 1.2 Tiimin muuttajat, raportointisuhteet ja vastuut tunnistetaan ryhmäkeskusteluista ja sopivista ulkoisista lähteistä

##### 2 Roolit ja vastuut tiimissä

- 2.1 Yksilöllinen rooli ja vastuut ryhmäympäristössä määritetään
- 2.2 Muiden ryhmän jäsenten roolit ja vastuu tunnistetaan ja tunnustetaan
- 2.3 Tunnistetaan raportointisuhteet tiimin sisällä ja tiimin ulkopuolelta

##### 3 Tiimityöskentely

- 3.1 Tehokkaat ja tarkoituksenmukaiset viestinnän muodot ja vuorovaikutus ryhmän jäsenten kanssa, jotka osallistuvat tuttuihin ryhmän toimintoihin ja tavoitteisiin
- 3.2 Tehokkaat ja asianmukaiset toimet ryhmätoimintojen ja tavoitteiden täydentämiseen henkilökohtaiset taidot ja osaaminen sekä työympäristö huomioiden
- 3.3 Raportoinnissa sovitut tavat ja toteutus
- 3.4 Ryhmätyösuunnitelmien kehittämiseen osallistuminen, niin että ryhmän rooli ja tavoitteet ymmärretään sekä hyödynnetään jäsenten yksilöllistä osaamista.

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Tiimiympäristössä työskentely

<i>Ammattitaidon arviointikriteerit</i>		<i>Kommentit</i>
1	Toimi joukkueessa työpaikan toiminnan hyväksi	
2	Työskentele tehokkaasti muiden kanssa yhteistyössä	
3	Välitä tiedot kirjallisesti tai suullisesti	
4	Valitsee ja käyttää sopivaa työpaikan kieltä	
5	Noudattaa määritettyä työsuunnitelmaa	

6	Raportoi tulokset	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Viestintäprosessi	
2	Työryhmän rakenne	
3	Ryhmäroolit	
4	Ryhmäsuunnittelu ja päätöksenteko	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Viestii asianmukaisesti, yhdenmukaisesti työpaikan kulttuurin kanssa	
2	Jakaa ohjeita	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Varmistaa, että oikeat tiedot ovat saatavilla oikeassa paikassa	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Yhteistyö työryhmien kanssa tuotantoprosessien parantamiseksi ja optimoimiseksi	
2	Seuraa muita toimijoita yhteistyössä valmistusohjelman toteuttamisessa	
3	Antaa teknistä tukea	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Mahdollisuus päästä asiaankuuluvalla työpaikalle tai asianmukaisesti simuloitulle ympäristölle, jossa arviointi voidaan suorittaa	
2	Ehdotettuun toimintaan tai tehtäviin liittyvät materiaalit	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Yksittäisen jäsenen havainnointi ryhmätyöskentelyssä	
2	Tarkkaillaan simulaatiota ja / tai roolipelejä, joihin sisältyy yksittäisen jäsenen osallistuminen organisaation tavoitteen saavuttamiseen	
3	Tapaustutkimukset ja skenaariot perustana keskustelulle ryhmätyön aiheista ja strategioista	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Pätevyyttä voidaan arvioida työpaikalla tai simuloitussa työympäristössä	
2	Arviointi on toteutettava tehtävää suoritettaessa joko yksittäin tai ryhmässä	

### 2.1.3. Tutkinnon osa 3 - AMMATTILAISENA TYÖSKENTELY

**Kuvaus:** Tietoja, taitoja ja asenne urakehitykseen ja uralla etenemiseen, kestävän kehityksen teollisuuden ympäristöosaamisen taitoja ja yrittäjyyttä

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Omien tavoitteiden yhdistäminen työyhteisön tavoitteisiin

- 1.1 Henkilökohtainen kasvu ja urasuunnitelman edistäminen ammattiosaamisen parantamiseksi
- 1.2 Henkilöiden sisäiset ja ihmissuhteet ylläpidetään johtamisen aikana suoritusarvioinnin perusteella
- 1.3 Sitoutuminen organisaatioon ja sen tavoitteisiin osoitetaan tehtäviä hoidettaessa

##### 2 Työn vaatimukset

- 2.1 Työn vaatimukset asetetaan etusijalle henkilökohtaisten, tiimi- ja organisaatitavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseksi
- 2.2 Lean Manufacturing -käsitettä sovelletaan selvästi työpaikalla
- 2.3 Resursseja käytetään tehokkaasti ja tuloksellisesti työprioriteettien ja sitoumusten hallintaan
- 2.4 Laitteiden ja laitteiden taloudellista käyttöä ja kunnossapitoa koskevia käytäntöjä noudatetaan vakiintuneiden menettelytapojen mukaisesti
- 2.5 Kiertotalouden, kierrätyksen ja kestävyuden periaatteita noudatetaan työpaikalla
- 2.6 Yrittäjyystaitojen periaatteita sovelletaan työpaikalla

##### 3 Ammatillinen kasvu ja kehittyminen

- 3.1 Koulutukset ja uramahdollisuudet tunnistetaan ja sovelletaan työpaikkojen tarpeisiin
- 3.2 Tunnustuksia haetaan / vastaanotetaan ja ne osoitetaan uran etenemisestä
- 3.3 Työhön ja uraan liittyvät lisenssit ja / tai todistukset hankitaan ja uusitaan

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Ammattilaisena työskentely

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Työtavoitteiden saavuttaminen avainalueilla	
2	Ylläpitää itsetuntoa ja ihmissuhteita osaamisen näytön arvioinnin mukaan	
3	On suorittanut koulutukset ja uran vaatimukset, jotka perustuvat toimialojen vaatimuksiin	

4	Hankkii ja ylläpidä lisensoijia ja / tai todistuksia pätevyysvaatimusten mukaisesti	
5	Soveltaa kestävä kehityksen mukaisia valmistuksen pääperiaatteita	
6	Käyttää kestävä kehityksen/ympäristöosaamisen taitoja, teollisuuden vaatimusten mukaan	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Työarvot ja etiikka	
2	Yrityksen politiikat	
3	Yrityksen toiminta, menettelyt ja standardit	
4	Perusoikeudet työssä, tasa-arvo mukaan lukien sukupuolinäkökohdat	
5	Työkalut ja prosessit jätteiden poistamiseksi muovinvalmistusprosessista, mikä parantaa tehokkuutta, vaikuttavuutta ja kannattavuutta	
6	Kuinka kestävä kehityksen teolliset taidot voidaan määritellä ja miten niihin liittyvät käytännöt ja tekniikka voivat auttaa siirtämään yhteiskunnan kehittämistä tuotteita, prosesseja ja järjestelmiä kohti parempaa kestävyttä?	
7	Kiertotalouden avaintekijät, poliittiset kysymykset, elinkaariajattelu, teoreettiset ja käytännölliset lähestymistavat muutosten toteuttamiseen, uusiutuvat energiat ja energiatehokkuus, yritystoiminnan ympäristövaikutukset ja energiakustannukset, luonnon kunnioittaminen, yhteinen vastuu	
8	Ihmissuhteet, motivaatio, viestintä, ryhmätyö, sopeutumiskyky, suunnittelu, ongelmanratkaisu	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Arviointi LEAN-tuotannon tehokkuuden parantamismenetelmät	
2	Arviointimenetelmä TOC-tuotannon tehokkuuden lisäämiseksi	
3	Arvioi SIX SIGMA -tuotannon tehokkuuden parantamismenetelmät;	
4	Diagnoosi tuotantoyhtiön ongelmista ja oikean työkalun valinta tuotannon tehokkuuden lisäämiseksi	
5	Arvioi tuotantokustannukset ja todelliset tuotantokustannukset, analysoi muut taloudelliset suhteet tällä hetkellä	
6	Muovien tuotantolinjan hoitajan yleisten tehtävien suorittaminen Lean-periaatteiden mukaisesti	
7	Arvioi ulkoista ja sisäistä yritys ympäristöä	
8	Vertaile ja arvioi yritystoiminnan eri muotoja erottamalla niiden edut ja haitat	



9	Kuvaile ja laske yrityksille määrättyjä veroja/maksuja	
10	Arvioi ja validoi uusia liikeideoita	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Osoita taitavia kestävän kehityksen taitoja (taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristön kannalta kestävät tuotteet ja palvelut)	
2	Analysoi uusia tekniikoita	
3	Ota aktiivinen asenne yrityksessä ja myötävaikuta sen kehitykseen	
4	Osoita vahvaa uteliaisuutta, joka tarjoaa mahdollisuuksia parantaa tuotantoprosesseja ja organisaatiota	
5	Ole aktiivinen ja edistä innovatiivisia hankkeita	
6	Mahdollista osallistuminen projektijohtajaksi omalla vastuutasolla	
7	Valmistelee urasalkku/portfolio	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Esittele tuloksia lyhyissä kokouksissa	
2	Osoita ryhmän ja sen jäsenten yrittäjämäisiä taitoja ja kykyä	
3	Avusta ryhmätyössä	
4	Tee aloitteita yrityksessä	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Työpaikka tai arviointipaikka	
2	Tapaustutkimukset / skenaariot	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Salkun arviointi	
2	Haastattelu	
3	Simulointi / roolipelit	
4	Havainnointi	
5	Tentit ja kokeet	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaaminen voidaan arvioida työpaikalla tai simuloidussa työpaikkatilanteessa	

### **2.1.4. Tutkinnon osa 4 - LAATU, TERVEYS, TURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖ, SOVELTAMINEN, OHJEITA JA MENETELMIÄ**

**Kuvaus:** Tässä osassa käsitellään osaamista, jota vaaditaan työelämän laatua, terveyttä, turvallisuutta ja ympäristöä koskevien lainsäädännöllisten ja organisatoristen vaatimusten noudattamiseksi

#### **Ammattitaitovaatimukset**

##### **1 Vaarojen ja riskien tunnistus**

- 1.1 Turvallisuusmääräykset sekä työturvallisuuden ja vaarojen hallinta ja menettelytavat ovat tiedossa ja organisaatiossa tunnetaan menettelyt
- 1.2 Vaarat/riskit ja niitä vastaavat indikaattorit tunnistetaan, lähtökohtaisesti pyritään minimoimaan tai eliminoimaan työtovereille ja linjajohtajille, muualle työpaikalle ja ympäristölle aiheutuvat riskit organisaation ohjeiden mukaisesti
- 1.3 Hätätoimenpiteet työpaikkatapaturmien, tulipalojen ja muiden hätätilanteiden aikana tunnistetaan ja toimitaan organisaation ohjeiden mukaisesti

##### **2 Vaarojen ja riskien arviointi**

- 2.1 Sallitut enimmäispitoisuudet, joiden ylittyminen aiheuttaa haittaa tai vahinkoa, määritetään raja-arvojen (TLV) perusteella
- 2.2 Vaarojen arvioinnilla määritetään mahdolliset haittavaikutukset
- 2.3 Työongelmat ja/tai huolenaiheet ja tunnistetut turvallisuusriskit ilmoitetaan nimetyille henkilöstölle työpaikkavaatimusten ja asiaan liittyvän työturvallisuuslainsäädännön mukaisesti.

##### **3 Vaarojen ja riskien estäminen**

- 3.1 Työterveys- ja työturvallisuusmenettelyjä työpaikkojen vaarojen/riskien hallitsemiseksi noudatetaan johdonmukaisesti
- 3.2 Työtapaturmien, tulipalojen ja hätätilanteiden toimenpideohjeita noudatetaan organisaation työsuojelupolitiikan mukaisesti
- 3.3 Henkilökohtaisia suojavarusteita käytetään oikein organisaation työterveys- ja työturvallisuusohjeiden ja -käytäntöjen mukaisesti
- 3.4 Työpaikan hätätilanteissa annetaan apua organisaatioprotokollan mukaisesti

##### **4 Turvallisuuden ylläpito**

- 4.1 Hätätilanteeseen liittyvät harjoitukset ja koulutukset osallistuvat vakiintuneiden organisaation ohjeiden ja menettelytapojen mukaisesti

4.2 Työpaikan työturvallisuushenkilöstörekisterit ovat saatavilla ja ne päivitetään työpaikkavaatimusten mukaisesti

**Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:**

**Työterveys- ja työturvallisuusohjeiden noudattamisen harjoittelu**

<b><i>Ammattitaidon arviointikriteerit</i></b>		<i>Kommentit</i>
1	Selitä selkeästi ajantasaiset työturvallisuuden ja vaarojen hallinnan käytännöt ja menettelytavat	
2	Tunnista vaarat / riskit työpaikalla ja siihen liittyvät indikaattorit yrityksen ohjeiden mukaisesti	
3	Tunnista hätätoimenpiteet työtapaturmien, tulipalojen ja muiden hätätilanteiden aikana	
4	Tunnista sallittujen enimmäispitoisuuksien ehdot raja-arvon perusteella	
5	Noudata työterveys- ja työturvallisuusmääräyksiä työpaikalla olevien vaarojen / riskien hallitsemiseksi	
6	Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita yrityksen työterveys- ja työturvallisuusohjeiden ja käytäntöjen mukaisesti	
7	Täytä ja päivitä työterveys- ja työturvallisuustiedotteet työpaikkavaatimusten mukaisesti	
<b><i>Tarvittava tieto</i></b>		
1	Työpaikan menettelyt ja -käytännöt ja -määräykset	
2	Henkilösuojaintyyppit ja niiden oikea käyttö	
3	Henkilökohtaisen hygienian käytännöt	
4	Vaarojen / riskien tunnistaminen ja hallinta	
5	Kynnysraja-arvot	
6	Työturvaindikaattorit	
7	Organisaation turvallisuus- ja terveystietokolla	
8	Turvallisuustietoisuus	
9	Terveystietoisuus	
<b><i>Tarvittava tekninen taito</i></b>		
1	Henkilökohtaisen työhygienian harjoittelu	
2	Tunnista tuotantolaitoksen sähköiset, mekaaniset ja lämpövaarat	
<b><i>Tarvittava työyhteisöosaaminen</i></b>		

1	Kaikkien itsellesi ja muille henkilöille sekä ympäristölle suunnattujen toimien hygienia-, turvallisuus-, ympäristö- ja terveysnäkökohdat on asetettava etusijalle.	
2	Noudata kyseisessä ympäristössä sovellettavia hygieniaa, turvallisuutta, ympäristöä ja työterveyttä koskevia sääntöjä	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Toimittava yhteisvastuussa kyseisessä ympäristössä noudatettavien hygieniaa, turvallisuutta, ympäristöä ja työterveyttä koskevia sääntöjä valvonnassa	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Työpaikka tai arviointipaikka	
2	Työpaikan turvallisuudesta vastaavien henkilöstörekisterit	
3	Henkilökohtaiset suojaimet	
4	Terveystiedot	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Portfolion arviointi	
2	Haastattelu	
3	Tapaustutkimus/-harjoitus	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaaminen voidaan arvioida työpaikassa tai sitä simuloitavassa ympäristössä	

### 2.1.5. Tutkinnon osa 5 - DIAGNOSOINTIOSAAMINEN JA TOIMINTAHÄIRIÖN RATKAISEMINEN MUOVITUOTANTOLINJALLA

**Kuvaus:** Havaittujen hälytysten, linjan hoitajan/operaattorin suullisen pyynnön ja laitoksen teknisten tietojen, valmistusdokumenttien, tuotantohistorian ja ennestään tunnettujen ongelman ratkaisutiedon avulla hälytykseen reagoiminen laitoksen ohjeistuksen mukaan, koneiden ja laitteiden saattaminen turvalliseen tilaan poikkeustilanteessa, toimintahäiriön alkuperän selvittely, häiriön keston arviointi ja vaikutus toimitusaikaan, häiriön/vian korjaaminen ja asetusten palautus, jos häiriön poisto on lyhyt ja yksinkertainen, tarvittaessa yhteydenpito huolto-osastoon ja sieltä avun ja tiedon hankkiminen tuotantopysähdysksen selvittämiseen.

Muovituotelinjan hoitaja ehdottaa ja auttaa tarvittaessa ja vuoropuhelussa laatuosaston ja esimiehen kanssa ottamaan kantaa tuotantolinjan käytettävyyteen ja toimintaan. Tuotannon seurannan asiakirjojen täyttäminen ja keskeytyksestä ilmoittaminen esimiehelle kuuluvat myös ammattitaitoon.

## Ammattitaitovaatimukset

### 1 Olennaisen tiedon tunnistus ja analysointi

- 1.1 Työ-, terveys- ja turvallisuusmääräysten noudattaminen
- 1.2 Tuotannon asiakirjojen käyttäminen ja täydentäminen
- 1.3 Koneiden ja laitteiden puutteet ja viat tunnistetaan.

### 2 Ratkaisuehdotusten asianmukaisuus

- 2.1 Työn suorittaminen oikea-aikaisesti.
- 2.2 Päätöksien ja toimien oikea-aikaisuus.
- 2.3 Yksinkertaisten häiriöiden ratkaiseminen.

### 3 Ratkaisujen tehokkuuden arviointi ja poikkeamien käsittely

- 3.1 Tuotannon valvonta-asiakirjat ja ohjeet on täytetty, luettavissa ja ajantasaisia.
- 3.2 Tuotannon seuranta-asiakirjoissa, sähköisissä järjestelmissä välitetyt tiedot ovat luotettavia.
- 3.3 Jokainen vikatapahtuma tai läheltä piti -tilanne analysoidaan ja raportoidaan linjanjohtajalle; vaikutus tuotantoon analysoidaan ja mitataan.

### 4 Normaaliin saattaminen

- 3.1 Työpaikka siivotaan ja järjestetään kuntoon

## Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

### Ongelman diagnosointi ja ratkaisu.

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Häiriön tunnistus ja analysointi	
2	Todenmukaisen ratkaisun löytäminen häiriöön	
3	Häiriön raportointi sekä suullisesti että kirjallisesti tarkalleen ja asiallisesti	
4	Varmistus normaaliin toimintaan palaamisesta	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Työn vaatimien toimintojen suorittaminen ergonomisesti	
2	Turvajärjestelmien ja tuotannon hätäkytkimien ja –toimien tunnistus	
3	Muovituotantokoneiden ja laitteiden toimintojen riittävä tuntemus	
4	Tekninen osaaminen ja riskien tiedostaminen: automaatio, sähkö, mekaniikka, pneumatiikka, robotiikka, hydraulikka	
5	Energiamuotojen tunnistus ja niihin liittyvät vaarat työpaikalla	
6	Various electrical and mechanical clearances	

7	Kunnossapidon ja huollon organisaation tunteminen	
8	Huollon eri tasot ja tyypit	
9	Huoltovastuun dokumentointi	
10	Teollisuuden puhdistusaineet ja niiden käyttö	
11	Työssä tarvittavat työkalut, niiden käyttö ja vaarat niiden käytössä	
12	Koneen käyttöpaneeli	
13	Voitelu ja voitelutekniikat	
14	Lämpötilan ja paineen mittalaitteet ja niiden toiminta	
15	TPM (Total productive maintenance, kokonaisvaltainen kunnossapito)	
16	Tuotannon ohjaustilat esim. "automatic", "setup"	
17	Tuotannon ohjausjärjestelmä ja ERP	
18	Asiakas – toimittaja - suhde	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Sovelletaan toimintatapaa, menettelytapaa, HSE-sääntöä	
2	Käytä ja käytä henkilökohtaisia suojavarusteita	
3	Sijoita asennus suositeltuun tilaan	
4	Koneen virheellisen toiminnan tunnistaminen	
5	Tunnista työkaluihin liittyviä valmistusvirheitä	
6	Analysoi ja arvioi viallisen tuotteen luonteesta johtuva riski	
7	Lue ja vertaa energian osoitustuloksia annettuihin tietoihin: paine, lämpötila	
8	Mekaanisen elementin puhdistus ja voitelu	
9	Hälytys sähköisistä, mekaanisista, pneumaattisista, hydraulisista ja lämpövaaroista	
10	Merkinnät tuotannon seuranta-asiakirjaan, tietokonepäätteeseen tai kosketusnäyttöön	
11	Järjestyksen ja puhtauden ylläpito	
12	Jätteiden lajittelu	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Työpisteen järjestyksen ylläpitäminen	
2	Noudata tarkasti määritellyjä sääntöjä	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Suullinen ja kirjallinen vuorovaikutus työympäristössä	

2	Tiimihengen ylläpitoon vaikuttaminen	
3	Saadun tiedon huomiominen	
4	Sopeutuminen ympäristön muutoksiin	
5	Työhön liittyvä päätöksenteko ja kysymyksiin vastaaminen	
6	Tiedon välittäminen luotettavasti	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Toiminnot	
2	Tuotannon tiedostot	
3	Työkalut, oheislaitteet ja and niiden merkitys tuotteeseen	
4	Tuotannon valvonnan dokumentit ja päätetyö	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Portfolio	
2	Haastattelu	
3	Tapaus- tai tilanneselvitys	

### **2.1.6. Tutkinnon osa 6 - VALVONTA, VARMISTUS, SELVITTELY, TIEDON TALLENTAMINEN**

**Kuvaus:** Muovituotelinjan hoitajan tulee saavuttaa riittävät taidot tuotannon työhön liittyvään valvontaan, tarkastukseen, asioiden selvittämiseen ja tiedon tallentamiseen.

Tässä osassa tavoitteena on jatkuvan kehittymisen mallin omaksuminen elinikäiseksi taidoksi.

#### **Ammattitaitovaatimukset**

##### **1 Valvonta**

1.1 Prosessin valvonta ennakoiden tulevia toimintoja

##### **2 Varmistus**

2.1 Tarkasta toiminnot sovittuja toimintatapoja noudattaen

2.2 Mittavälineiden oikeanlainen käyttö

##### **3 Selvittely**

3.1 Virheelliset tuotteet on tunnistettu oikein ja siirretty sovitusti erilleen

#### 4 Tiedon tallentaminen

4.1 Tärkeitä tiedot tallennetaan oikein kirjoittamalla tai digitaalisesti laitteeseen

4.2 Poikkeamat (ulottuvuus, muoto, muoto, arvo jne.) määritetään ja raportoidaan suullisesti tai kirjoittamalla

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

#### VALVONTA, VARMISTUS, SELVITTELY, TIEDON TALLENTAMINEN

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Pitää yllä valppautta	
2	Suorittaa yksinkertaiset tehtävät joutuisasti	
3	Suorittaa käytännön tehtävät tarkasti	
4	Osoittaa taitoa manuaalisissa tehtävissä	
5	Ilmaisee asiat selkeästi ja ytimekkäästi suullisesti ja kirjallisesti	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Käyttää oikein mittayksiköitä ja yksikkömuunnoksia laskemisessa	
2	Soveltaa tietoa, valitsee parhaat toimintatavat	
3	Käyttää ajantasaisia ja oikeita tietoja (ohjaukortti, ohjausnäyttö)	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Käyttää tavallisia mittaustyökaluja	
2	Lajittelee osat eri kriteerien mukaan	
3	Käsittelee ohjaukskonsolin syöttöruutuja	
4	Kirjoittaa tuloseurantadokumenttiin tietokonepäätteeseen	
5	Varmistaa ja hallitsee komponenttien merkinnät	
6	Tarkistaa laitteen kuntoa ja toimintaa	
7	Täyttää tapahtumaraportin	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Ottaa huomioon käytettävissä olevaa tietoa	
2	Suorittaa toimenpiteitä	
3	Reagoi tapahtumiin	
4	Priorisoi toiminnot	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Varmistaa raportoinnin	



<b>Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö</b>		
1	Mittausvälineet	
2	Tuotantoasiakirjat	
3	Prosessi	
4	Seurantatyökalut	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Portfolion arviointi	
2	Haastattelu	
3	Tapaustutkimus/tilannearviointi	

## 2.2. YLEISIIN TEKNISIIN TAITOIHIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT

### 2.2.1. Tutkinnon osa 7 - TEKNINEN PIIRTÄMINEN

**Kuvaus:** Tässä osassa käsitellään teknisten tulosteiden tai piirustusten teknisten esitysten tunnistamista, tulkintaa ja soveltamista, joista on luettavissa tuotettavan tuotteen ja kuvion mitat.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Teknisten piirustusten merkkien tunnistus ja käyttö

- 1.1 Tarvittavat piirustukset tunnistetaan ja niistä löydetään tietoa.
- 1.2 Piirustuksen version, päiväyksen sekä mahdollisen muun menetelmän mukaan varmistetaan käytettävyydestä

##### 2 Piirustusten tulkinta

- 2.1 Asiayhteydessä tarvittavat mitat haetaan sellaisista piirustuksista / kuvista, jotka liittyvät työssä tarvittavaan tietoon
- 2.2 Piirustuksia voidaan tarkastella ja hakea esiin tietokoneohjelmalla.

##### 3 Piirustuksiin tietojen ja piirrosten lisääminen

- 3.1 Piirustusta tulkitaan työn vaatimusten mukaan

3.2 Työvaiheet tunnistetaan oikein piirustusten mukaisesti

3.3 Mittatietoja ja muotoja sovelletaan annettuun tehtävään

#### 4 Piirustusten tallennus

4.1 Piirustukset ja osaluettelot on tallennettu asianmukaisesti vaurioiden estämiseksi, tietojen helppokäyttöisyys ja päivittäminen tarvittaessa tehdään yrityksen ohjeiden mukaisesti

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

#### TEKNINEN PIIRTÄMINEN

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Tunnistus ja tieto käytettävissä olevista piirustuksista / osaluetteloista	
2	Tulkinta piirroksista	
3	Tiedon lisääminen piirustuksiin	
4	Piirustusten tallennus	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Muoviteollisuudessa käytettävät piirustukset	
2	Piirustuksissa käytettyjen symbolien tunnistetiedot	
3	Mittayksiköiden tunnistaminen	
4	Yksiköiden muuntaminen	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Lukeminen ja ymmärtäminen teknisten piirustusten ja osaluetteloiden tunnistamiseen ja tulkintaan	
2	Teknisten asiakirjojen tietojen hyödyntäminen	
3	Tulosten silmämääräinen ja dokumenttien avulla arviointi	
4	Tietokoneteknologian oikea käyttö	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Tietojen käyttö	
2	Ohjeiden noudattaminen	
3	Tietojen analysointi, yhdistely ja hakeminen useista lähteistä	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Suullinen ja kirjallinen viestintä työyhteisössä	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Kaikki muovien valmistukseen liittyvät piirustukset / tekniset tiedot	

2	Työmääräys, hakemukset	
3	Tuotenäyte	
4	Tietokoneen sovellusohjelmisto	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Havainnointi kysymyksiin vastaamiseen	
2	Haastattelu	
3	Käytännön työ tietokoneella	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Arviointi suoritetaan arviointiohjeiden mukaisesti	
2	Arviointi voidaan suorittaa työpaikalla tai simuloitussa ympäristössä	

### 2.2.2. Tutkinnon osa 8 - DIGITAALISESTI KÄYTETTÄVÄ JÄRJESTELMÄ

**Kuvaus:** Muovien tuotantolinjalla on erilaisia tekniikoita, jotka auttavat linjanjohtajia päivittäisissä tehtävissä. Oheislaitteiden ansiosta muovituotelinjan hoitaja voi tarkkailla tuotantoa etäältä. Asioiden Internet (IoT) voi tuottaa tietoa tarvittavista huoltotoimenpiteistä, jolloin hälytys etenee suoraan Internet-yhteyden kautta tapahtuvissa toimintahäiriöissä.

Tässä osassa käsitellään automaattisen järjestelmän ja sen yksittäisten osien tunnistaminen ja käyttö. Koneen käyttäjän tulee ymmärtää digitaalisten/analogisten rajapintojen merkitys ja toimiansa seuraukset sekä muovin tuotantokoneessa, että siihen liittyvässä laitteessa kuten robotissa.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Automatisoidun järjestelmän periaatteen ymmärtäminen

- 1.1 Ohjelmoitavan digitaalisen järjestelmän periaatteet
- 1.2 Automaattisen tuotantojärjestelmän toimintaperiaatteet, laitteet, kaaviot
- 1.3 Mittaustiedon hankkimisen ja tiedonkäsittelyn periaatteet
- 1.4 Automaatiojärjestelmien elementtien tunteminen

##### 2 Prosessiparametrien muuttaminen

- 2.1 Oikeat parametrit tunnistetaan ja haetaan näkyviin ohjausyksikössä
- 2.2 Prosessiparametrit asetetaan oikein
- 2.3 Muutoksen vaikutuksen hallita

##### 3 Vian tunnistus ohjelman avulla

## 3.1 Vikatiedon löytäminen ja siitä asianmukaisesti tiedottaminen

**Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:**
**Automaatiolaitteen toiminnan ja laadun valvonta**

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<b>Kommentit</b>
1	Vuorovaikutus ohjelmoidun laitteen kanssa	
2	Ohjausyksikön tietojen hyödyntäminen	
3	Ohjausyksikön parametrien muuttaminen	
4	Vikojen tunnistus konsolin tietojen avulla	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Digitaalisesti ohjelmoidun järjestelmän periaatteet	
2	Automaattisen tuotantojärjestelmän toimintaperiaatteet, laitteet, kaaviot	
3	Mittauksen hankkimisen ja tiedonkäsittelyn periaatteet	
4	Automaatiojärjestelmien elementit	
5	Anturityypit, rakenteet, toimintaperiaatteet ja tekniset ominaisuudet	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Ohjausyksikön näyttösivujen selaaminen oikean parametrin löytämiseksi	
2	Laitteiden toiminnan tarkkailu ja prosessiparametrien lukeminen konsolista	
3	Prosessiparametrien muuttaminen ohjausyksikössä	
4	Robotin tai muun oheislaitteen säätämiseen osallistuminen, laitteen käynnistäminen ja pysäyttäminen prosessin mukaisesti	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Oman työn suunnittelu mukaan lukien seurausten ennakointi ja parannusehdotusten tekeminen	
2	Työhön liittyvien digitaalisten asiakirjojen täyttäminen	
3	Tiedon kerääminen ja jakaminen vastaamaan työpaikan vaatimuksia	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Raportointi laiteympäristön ohjausyksikössä näkyviin tulleista vioista	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		

1	Automaattisten järjestelmien ja laitteiden käyttöharjoitus	
2	Työn vaatimuksia vastaten työkalut, välineet ja laitteet	
3	Ohjausyksiköt	
4	Toimintaohjeet ja menettelyohjeet	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Kirjallinen työ	
<b>Arviontiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti todellisessa työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen osaamisen näyttäminen tulee tapahtua ohjatun harjoituksen ja riittävän toistojen avulla saavutetun harjaantumisen jälkeen	
3	Asetetut tavoitteet on saavutettava ilman suoraa valvontaa	

### 2.2.3. Tutkinnon osa 9 – MUOVIMATERIAALIT JA NIIDEN OMINAISUUDET

**Kuvaus:** Tässä osassa on muovien historian, eri polymeerityyppien ja sovellusalueiden, rakenteen ja pääominaisuuksien ymmärtämistä sekä kierrätysasioita.

Tässä käsitellään myös muovimateriaalien käyttäytymistä ja tavanomaisia vikoja, joita voi ilmetä tuotantoprosessin aikana.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Yleisimpien muovimateriaalien tunnistus (karakterisointi)

- 1.1 Muovien alkuperä ja koostumus (historia, valmistusmenetelmä, kestonmuovit, kertamuovit) tunnistaminen
- 1.2 Muovimateriaalien yleisten kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien kuvailu
- 1.3 Muovimateriaalien kemiallisen modifioinnin periaatteen tunteminen, polymeerien ominaisuuksien johtuminen voidaan selittää (polymeerin fysikaalis-kemiallinen luonne, rakenteen ja ominaisuuksien välinen riippuvuus, lisäaineiden vaikutus)

##### 2 Tuotannossa syntyvien vikojen tunnistus ja niistä ilmoittaminen

- 2.1 Muovin käyttäytyminen prosessissa (ruiskutus, suulakepuristus, puhallus, lämpömuovaus)
- 2.2 Muovikappaleen vian havaitseminen ja siitä raportointi (tuotannon vaatimusten mukaan)

**Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:**
**Muovimateriaalien tunteminen**

<b><i>Ammattitaidon arviointikriteerit</i></b>		<b><i>Kommentit</i></b>
1	Muovimateriaalien tunnistus tuotantoympäristössä	
2	Muovikappaleen tavallisten vikojen tunnistus tuotannon aikana ja vioista ilmoittaminen	
<b><i>Tarvittava tieto</i></b>		
1	Kesto- ja kertamuovisten materiaalien koostumus	
2	Polymeerien ominaisuudet (fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, rakenteen ja ominaisuuksien välinen suhde, lisäaineiden läsnäolo, muutosolosuhteet)	
3	Muovimateriaalien tunnistaminen	
4	Kierrätys ja biohajoavuus	
<b><i>Tarvittava tekninen taito</i></b>		
1	Muovimateriaalin tunnistaminen pakkauksesta	
2	Tavallisen vian tunnistaminen muovikappaleessa	
<b><i>Tarvittava työyhteisöosaaminen</i></b>		
1	ei osoitettavaa	
<b><i>Vuorovaikutustaidot</i></b>		
1	Osallistuminen keskusteluun muovimateriaaleista ja muovikappaleista tuotantotiimissä	
<b><i>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</i></b>		
1	Pääsy dokumentaatioon	
2	Pääsy teknisiin lomakkeisiin	
<b><i>Arviointimenetelmät</i></b>		
1	Kirjalliset tehtävät	
2	Suora havainnointi ja kysymyksiin vastaaminen	
<b><i>Arviointiympäristö</i></b>		
1	Osaamista voidaan arvioida ryhmässä (kirjallinen testi) ja erikseen työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen tulee tapahtua vasta ohjatun harjoittelun ja työkokemuksen jälkeen	

3	Osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa	
---	--	--

## 2.3. TUOTANTOMENETELMIIN LIITTYVÄT TUTKINNON OSAT

### 2.3.1. Tutkinnon osa 10 - MUOVIKOMPOSIITTITUOTTEIDEN VALMISTUS

**Kuvaus:** Tämä tutkinnon osa kattaa kaksi vaihetta komposiittiosien valmistusprosessiin liittyen:

- 1) Muottien, materiaalien ja laitteiden valmistelu komposiittituotannolle. Tämä vaihe sisältää muotin pinnan virheiden tarkastamisen ja korjaamisen.
- 2) Yhdistelmäosien valmistelu erilaisille prosesseille: lujitetut ja täytetyt kestopuovut ruiskuvaluun (lyhytkuituinen kestopuovi, pitkäkuituinen kestopuovi), eri laminointimenetelmät (käsilaminointi, ruiskulaminointi, alipaineinjektio) ja puristusmenetelmät. Tämä osa kattaa myös rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen valmistusprosessin aikana.

Tämä osaaminen kuuluu tyypillisesti linjajohtajille, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana työryhmää.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Työn edellytysten varmistaminen

- 1.1 Työvaatimukset yksilöidyn menetelmän perusteella
- 1.2 Tuote-, materiaali- ja laitevaatimukset yksilöitynä työvaatimusten perusteella.
- 1.3 Vaarojen tunnistaminen ja varotoimenpiteiden toteutus työntekijöiden turvallisuuden varmistamiseksi
- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asianmukaisen henkilön kanssa, jos ne eivät ole parhaiden käytäntöjen mukaisia

##### 2 Esivalmistelun tarkastus

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, että ne ovat paikoillaan ja toimintakunnossa
- 2.2 Raaka-aineiden oikeellisuus tarkistetaan valmistusohjeiden mukaan.
- 2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan sovittujen menettelyjen mukaisesti

##### 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Pintojen esikäsittely menetelmäohjeen mukaan
- 3.2 Muotin irrotusainetta käytetään muottipintoihin valmistajan ohjeiden mukaan  
Tiivisteteipit ja kiinnikkeet asetetaan muottiin ohjeita noudattaen.
- 3.3 Kone käynnistetään turvallisesti ja oikein tarvittaessa laitteen käyttöohjeiden perusteella
- 3.4 Prosessi toteutetaan vaadituissa rajoissa tuotteen eritelmien täyttämiseksi
- 3.5 Yhdistelmämuovituotteet kerätään ja varastoidaan tarpeen mukaan

- 3.6 Tuote / prosessi tarkistetaan, jos tuote on määritellyn mukainen / vaaditun laatustandardin mukainen
- 3.7 Materiaalien saatavuus varmistetaan tarpeen mukaan
- 3.8 Lokit ja tietueet täytetään vaatimusten mukaisesti
- 3.9 Materiaalien kerääminen ja uudelleen käsittely / hävittäminen romuttaminen / karsinta tehdään menettelytapojen mukaisesti
- 3.10 Laitteet ja työalue puhdistetaan yrityksen menettelytapojen mukaisesti
- 3.11 Laitteet pysäytetään / keskeytetään hätätilanteessa noudattaen työpaikkaa ja hätätilanteita koskevia menettelyjä

#### 4 Tyypillisten ongelmien ratkaiseminen

- 4.1 Yleisimmin esiintyvät rutiininaiset ongelmat / viat tunnistetaan toiminnan aikana ja asianmukaiset varotoimenpiteet suoritetaan yrityksen tavanomaisten toimintatapojen mukaisesti.
- 4.2 Laitteiden toiminnan asianmukaiset kirjanpito- ja lokikirjat täytetään ja ylläpidetään yrityksen menettelytapojen mukaisesti
- 4.3 Epätavalliset ongelmat havaitaan ja niistä ilmoitetaan nimetylle henkilölle

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Lujitemuovituotteiden valmistusmenetelmien hallinta

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Työnvaatimusten tarkastaminen	
2	Tarvittavat käynnistyksen esitarkistukset	
3	Laitteiden käyttö	
4	Tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai niistä ilmoittaminen asianmukaiselle henkilöstölle	
5	Kaikkien turvallisuusmenettelyjen (prosessi ja materiaalit) noudattaminen	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Likaantumisen vaikutukset pinnan laatuun	
2	Laitetyypit, työkalut ja tarvikkeet, jotka vaaditaan määritellyn muottipinnan valmistamiseen	
3	Erityyppiset muotin vapautusjärjestelmät	
4	Erilaiset levitysmenetelmät käytettyihin muotinhoitojärjestelmiin	
5	Kunkin muotinvapautusjärjestelmän tyypilliset ongelmat	
6	Materiaalien, epäpuhtauksien ja laitteiden aiheuttamat viat	
7	Komposiittimuovien ja niiden komponenttien valmistus	
8	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea käyttö	



9	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaalien kulutus	
10	Eri syyt prosessin ohjauspaneelien tarkistamiseen ja lukemien tarkasteluun, jotka eivät ole työohjeiden mukaisia	
11	Raaka-aineiden ja laitteiden toiminnan vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
12	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön tärkeys aina kun mahdollista	
13	Tunnistetaan tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotantoon	
14	Rutiininomaisten tuotantovirheiden mahdolliset syyt	
15	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Valmistele pinnat	
2	Tunnista viat ja tee tarvittavat toimenpiteet	
3	Varmista haitallisten kaasujen poistojärjestelmä	
4	Peitä muotti	
5	Selitä ja toteuta hätäpysäytysmenettelyt	
6	Varmista, että komposiittimuovistandardeja noudatetaan johdonmukaisesti	
7	Tunnista materiaalit (matriisi, vahvike, lisäaineet)	
8	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
9	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
10	Käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat turvallisuustiedot ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
11	Pysäytä laitteet tai tarittaessa sammuta ne epätavallisissa olosuhteissa	
12	Seuraa laitteiden toimintaa ja pinnan laatua	
13	Valitse ja käytä laitteita, materiaaleja, prosesseja ja menettelyjä oikein	
14	Käytä henkilönsuojaimia, käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat käyttöturvallisuustiedot ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
15	Suorita rutiininomaiset työtehtävät seuraamalla yksinkertaisia kirjallisia ohjeita	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		

1	Suunnittele oma työ mukaan lukien seurausten ennakointi ja parannusten tunnistaminen	
2	Täytä työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jaa tietoja työpaikan vaatimusten mukaan	
4	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
2	Varmista, että tuotannon alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Pääsy muotinvapautusjärjestelmiin ja -laitteisiin	
2	Skenaarioiden ja kysymysten joukko	
3	Työvaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikan järjestys	
4	Tarvikkeet ja materiaalit	
5	Tekniset käsikirjat	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Haastattelu ja koe	
3	Salkkuarviointi	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi suoritetaan vasta ohjatun harjoituksen ja käytännön työskentelyn jälkeen	
3	Osaaminen on osoitettavissa ilman suoraa valvontaa.	

### 2.3.2. Tutkinnon osa 11 - RUISKUVALU

**Kuvaus:** Tämä osa kattaa ruiskuvalulaitteiden toiminnan ja rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen muovituotteiden valmistamiseksi.

Tätä osaamista suorittavat tyypillisesti operaattorit, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana työryhmää

## Ammattitaitovaatimukset

### 1 Työn edellytysten varmistaminen

- 1.1 Työvaatimukset yksilöidään tapauskohtaisesti
- 1.2 Tuote-, materiaali- ja laitevaatimukset yksilöidään tapauskohtaisesti.
- 1.3 Vaarat tunnistetaan ja varotoimenpiteet toteutetaan turvallisuuden varmistamiseksi
- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asianmukaisen henkilön kanssa, jos ne eivät ole normaalin käytännön mukaisia

### 2 Valmistusalueen tarkastaminen

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, että ne ovat paikoillaan ja toimintakunnossa
- 2.2 Raaka-aineiden oikeellisuus tarkistetaan tuotteen valmistusohjeiden mukaan
- 2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan sovittujen menettelyjen mukaisesti

### 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Kone käynnistetään turvallisesti ja oikein tarvittaessa laitteen käyttöohjeita käyttäen
- 3.2 Prosessin kulku tarkistetaan, tuotevaatimusten hyväksymisrajat huomioiden
- 3.3 Valetut tuotteet kerätään ja varastoidaan tarpeen mukaan
- 3.4 Tuote / prosessi tarkistetaan, onko tuote määritelmän mukainen / vaaditun laatustandardin mukainen
- 3.5 Materiaalien riittävyys varmistetaan tarpeen mukaan
- 3.6 Tuotantotiedot täytetään tarvittaessa
- 3.7 Hukkamateriaalien talteenotto ja uudelleenkäsittely / hävittäminen romuttaminen / karsinta tehdään menettelytapojen mukaisesti
- 3.8 Laitteet ja työalue siivotaan yrityksen menettelytapojen mukaisesti
- 3.9 Laitteet pysäytetään / tuotanto keskeytetään hätätilanteessa työpaikan ja hätätoimenpiteiden mukaisesti

### 4 Tyypillisten ongelmien ratkaisu

- 4.1 Usein esiintyvät rutiininomaiset ongelmat / viat tunnistetaan toiminnan aikana ja asianmukaiset varotoimenpiteet valmistellaan yrityksen tavanomaisten toimintatapojen mukaisesti.
- 4.2 Laitteiden toiminnan asianmukaiset rekisterit ja lokikirjat ovat ajan tasalla ja niitä ylläpidetään yrityksen menettelytapojen mukaisesti
- 4.3 Muut kuin rutiininomaiset ongelmat tunnistetaan ja niistä ilmoitetaan vastuuhenkilölle, jotta ne ratkaistaan nopeasti

## Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

### RUISKUVALU

<i>Ammattitaidon arviointikriteerit</i>		<i>Kommentit</i>
1	Tarkista työvaatimukset	
2	Suorita tarvittavat käynnistykseen esitarkistukset	
3	Käytä laitteita	

4	Ratkaise rutiininomaiset ongelmat	
5	Suorita tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai ilmoita vikoista asianmukaiselle henkilöstölle	
6	Selitä ja toteuta hätäpysäytysmenettelyt	
7	Varmista, että ruiskuvalun tuotantostandardit täyttyvät johdonmukaisesti	
8	Varmista, että alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
9	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
10	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
11	Noudata kaikkia turvaohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Ruiskuvalulaitteiden ja komponenttien toiminta	
2	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaalien tarve	
3	Eri syyt prosessin ohjauspaneelien tarkistamiseen ja lukema-arvoihin, jotka eivät ole työohjeiden mukaisia	
4	Raaka-aineiden ja laitteiden toiminnan vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
5	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön tärkeys aina kun mahdollista	
6	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea valinta ja käyttö	
7	Tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotannon läpimenoon, ovat tarkoituksenmukaiset	
8	Rutiininomaiset ruiskuvalumuotojen poikkeamien mahdolliset syyt	
9	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käyttössä ja puhdistuksessa	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
2	Käsittelee tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lukee asiaankuuluvat turvallisuustiedot ja noudattaa tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
3	Keskeyttää laitteet tai sammuttaa ne epätavallisissa olosuhteissa	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		

1	Suunnittelee omaa työtä mukaan lukien seurausten ennakointi ja parannusten tunnistaminen	
2	Täyttää työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jakaa tietoa työpaikan vaatimuksien mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö</b>		
1	Skenaarioiden ja kysymysten avulla	
2	Työvaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikan järjestys	
3	Tarvikkeet ja valmistusmateriaalit	
4	Tekniset käsikirjat	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Suullinen haastattelu ja kirjallinen koe	
3	Salkkuarviointi	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi edellyttää ohjatun harjoituksen ja tuotantokokemuksen	
3	Osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa	

### 2.3.3. Tutkinnon osa 12 - PUHALLUSMUOVAUS

**Kuvaus:** Tämä osaaminen kattaa puhallusmuovauslaitteiden toiminnan ja rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen menettelytapaan.

Tämän tutkinnon osan suorittavat tyypillisesti operaattorit, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana ryhmää

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Työn edellytysten varmistaminen

- 1.1 Työvaatimukset yksilöidään menettelyjen perusteella
- 1.2 Tuote, materiaalit, työkalut ja välineet tunnistetaan työvaatimusten perusteella
- 1.3 Vaara tunnistetaan ja turvallisuuden varmistamiseksi tarvittavat toimenpiteet harkitaan ja toteutetaan.

- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asianmukaisen henkilön kanssa, jos niiden ei havaita olevan normaalin käytännön mukaisia

## 2 Työalueen tarkastaminen

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, kun ne ovat paikoillaan ja toimintakunnossa  
 2.2 Raaka-aineet tarkastetaan ohjeiden mukaan  
 2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan ohjeiden mukaisesti

## 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Laitteiden kunnan ja raaka-aineiden oikeellisuuden tarkastus  
 3.2 Tuote / prosessi tarkistetaan, että se on vaadittujen rajojen sisällä työohjeiden perusteella  
 3.3 Valmistuneet tuotteet kerätään ja varastoidaan ohjeen mukaan  
 3.4 Tuote / prosessi tarkistetaan, että se on sovittujen rajojen sisällä / vaaditun laatustandardin mukainen  
 3.5 Materiaalien riittävyys varmistetaan tarpeen mukaan  
 3.6 Lokitiedot ja tarvittavat asiapaperit täytetään tarpeen mukaan ja yrityksen tavanomaisten toimintatapojen mukaisesti  
 3.7 Materiaalit kerätään, käsitellään uudelleen / hävitetään, raaputetaan / leikataan menettelytapojen mukaisesti  
 3.8 Laitteet ja työalue siivotaan menettelytapojen mukaisesti  
 3.9 Laitteiden toiminta pysäytys / keskeytys hallitaan hätätilanteessa työpaikan ja hätätoimenpiteiden mukaisesti

## 4 Tyypillisten virheiden havaitseminen

- 4.1 Poikkeamat, jotka todennäköisesti esiintyvät, tunnistetaan toiminnan aikana  
 4.2 Usein toistuvien ongelmien / vikojen syyt tunnistetaan ja toimenpiteisiin ryhdytään menettelyjen mukaisesti  
 4.3 Laitteiden käytöstä pidetään asianmukaista kirjanpitoa ja päiväkirjaa sovitusti  
 4.4 Tunnistetaan epätavalliset ongelmat ja niiden raportointi, mukaan lukien henkilöt, jotka on nimetty vastaamaan ongelmista.

### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

#### Puhallusmuovauslaitteiden käyttö

<i><b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b></i>		<i>Kommentit</i>
1	Tarkista työvaatimukset ja tunnusta materiaalien ominaisuuksien ja ominaisuuksien merkitys	
2	Käytä hyväksytyjä menettelytapoja	

3	Suorita tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai ilmoita vioista asianmukaiselle henkilöstölle	
4	Selitä ja toteuta hätäpysäytysmenettelyt	
5	Varmista, että puhallusmuovauksen valmistusstandardit toteutuvat	
6	Varmista, että alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
7	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
8	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
9	Noudata kaikkia turvallisuusohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Puhallusmuovauslaitteiden ja komponenttien toimintatapa	
2	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaalien tarve	
3	Syyt prosessinohjauspaneelien tarkistamiseen ja lukemien, jotka eivät ole työohjeiden mukaisia	
4	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa	
5	Raaka-aineiden ja laitteiden toimintavaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
6	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön merkitys aina kun mahdollista	
7	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea valinta ja käyttö	
8	Eri tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotantoon	
9	Rutiinipuhallusvirheiden mahdolliset syyt	
10	Rehellisyys työpaikoilla, sitkeys ja turvallisuustietoisuus	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
2	Käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat turvallisuustiedot ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
3	Pysäytä laitteet tai sammuta laitteet hallitusti epätavallisissa olosuhteissa	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		

1	Suunnittele omaa työtä mukaan lukien seurausten ennakointi ja parannusehdotusten tekeminen	
2	Täyttää työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jakaa tietoa työpaikan vaatimuksien mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö</b>		
1	Skenaariot ja kysymykset	
2	Työn vaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikan järjestys	
3	Tarvikkeet ja käytettävät materiaalit	
4	Tekniset käsikirjat	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Kirjallinen koe	
3	Portfolio	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä.	
2	Käytännön taidot osoitetaan ohjatun harjoituksen ja työkokemuksen jälkeen	
3	Määrätty osaaminen on osoitettava ilman suoraa valvontaa	

### 2.3.4. Tutkinnon osa 13 – MUOVIEKTRUUSIOLINJAN HOITAMINEN

**Kuvaus:** Tämä osa kattaa muovilevyjen ja profiilien suulakepuristuslaitteiden toiminnan ja rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen muovituotteiden valmistamiseksi.

Tätä osaamista tarvitsevat tyypillisesti joko itsenäisesti tai osana työryhmää työskentelevät operaattorit

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Työn edellytysten varmistaminen

1.1 Työvaatimusten yksilöinti sovitun menettelyn mukaan

1.2 Tuote-, materiaali- ja laitevaatimukset yksilöinti työvaatimusten perusteella.

1.3 Vaara tunnistetaan ja varotoimenpiteet toteutetaan turvallisuuden varmistamiseksi



- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asiaa tuntevan henkilön kanssa, jos ne eivät ole normaalin käytännön mukaisia

## 2 Tuotantovalmiuksien tarkastus

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, että ne ovat paikoillaan ja toimintakunnossa  
 2.2 Raaka-aineiden oikeellisuus tarkistetaan tuotteen valmistusohjeiden mukaan  
 2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan sovittujen menettelyjen mukaisesti

## 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Kone käynnistetään turvallisesti ja oikein tarvittaessa laitteen käyttöohjeiden avulla  
 3.2 Prosessissa tarkistetaan vaadittavat rajoitukset tuotenimikkeissä  
 3.3 Suulakepuristetut tuotteet kerätään ja varastoidaan ohjeiden mukaan  
 3.4 Tuote / prosessi tarkistetaan, niin että tuote on määritelmän mukainen / vaaditun laatustandardin mukainen  
 3.5 Materiaalien riittävyys tarkistetaan tarpeen mukaan  
 3.6 Lokitiedot ja asiakirjat täytetään tarvittaessa  
 3.7 Hukkamateriaalien kerääminen ja uudelleen käsittely / hävittäminen romuttaminen / karsinta tehdään sovittujen menettelytapojen mukaisesti  
 3.8 Laitteet ja työalue siivotaan yrityksessä sovittujen ohjeiden mukaisesti  
 3.9 Laitteet pysäytetään / sammutetaan hätätilanteessa työpaikan ja hätätoimenpiteiden mukaisesti

## 4 Tyypillisten ongelmien ratkaiseminen

- 4.1 Rutiininomaiset ongelmat / viat tunnistetaan käytön aikana ja asianmukaiset varotoimenpiteet suoritetaan yrityksen toimintatapojen mukaisesti.  
 4.2 Laitteiden toiminnan asianmukaiset kirjanpito- ja lokikirjat täytetään ja pidetään yllä yrityksen menettelytapojen mukaisesti  
 4.3 Epätavalliset ongelmat tunnistetaan ja niistä ilmoitetaan nimetylle henkilölle

### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

#### Muoviekstruusiolaitteen käyttäminen

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Tarkista työn vaatimukset	
2	Suorita tarvittavat käynnistystyksen esitarkistukset	
3	Käytä laitteita	
4	Ratkaise rutiininomaiset ongelmat	
5	Suorita tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai ilmoita vioista asiaankuuluvalla henkilöstölle	

6	Selitä ja toteuta hätäpysäytysmenettelyt	
7	Varmista, että suulakepuristuksen tuotantostandardeja noudatetaan johdonmukaisesti	
8	Varmista, että alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
9	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
10	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
11	Noudata kaikkia turvaohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Suulakepuristuslaitteiden ja niiden komponenttien toiminta	
2	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaalarve	
3	Eri syyt prosessin ohjauspaneelien tarkistamiseen ja lukemien tarkistukseen, että ne ovat työohjeiden mukaisia	
4	Raaka-aineiden ja laitteiden toiminnan vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
5	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön tärkeys aina kun mahdollista	
6	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menetelmien oikea valinta ja käyttö	
7	Tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotannon läpimenoon, ja tarkoituksenmukaisuuteen	
8	Tyypillisten puristusvirheiden mahdolliset syyt	
9	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
2	Käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat turvallisuustiedot ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
3	Pysäytä tai sammuta laitteet epätavallisissa olosuhteissa	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Suunnittele oma työ mukaan lukien seurausten ennakointi ja parannusehdotusten tekeminen	
2	Täytä työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jaa tietoja työpaikan edellyttämällä tavalla	

<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö</b>		
1	Skenaariot ja kysymykset	
2	Työn vaatimuksien mukaan työkalut, välineet ja työpaikka	
3	Tarvikkeet ja materiaalarve	
4	Tekniset käsikirjat	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Haastattelu ja kirjallinen koe	
3	Portfolion arviointi	
<b>Arviontiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi suoritetaan vasta ohjatun harjoituksen ja käyttökokemusten jälkeen	
3	Määrätty osaamisen osoittaminen on voitava saavuttaa ilman suoraa valvontaa	

### 2.3.5. Tutkinnon osa 14 – LÄMPÖMUOVAUSLAITTEEN HOITAMINEN

**Kuvaus:** Tämä osaaminen kattaa lämpömuovauslaitteiden toiminnan ja rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen muovituotteiden valmistamiseksi.

Tämän tutkinnon osan suorittavat tyypillisesti operaattorit, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana ryhmää

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Työn edellytysten varmistaminen

- 1.1 Työvaatimukset yksilöidään tuotantomenetelmän perusteella
- 1.2 Tuote-, materiaali- ja laitevaatimukset yksilöidään työn vaatimusten mukaan.
- 1.3 Vaarat tunnistetaan ja varotoimenpiteet toteutetaan turvallisuuden varmistamiseksi
- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asianmukaisen henkilön kanssa, jos ne eivät ole normaalin käytännön mukaisia

##### 2 Tuotantovalmiuksien tarkastus

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, että ovat paikoillaan ja toimintakunnossa
- 2.2 Raaka-aineiden oikeellisuus tarkistetaan tuotemerkintöjen mukaan.

2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan ohjeiden mukaisesti

### 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Kone käynnistetään turvallisesti ja tarvittaessa laitteen käyttöohjeiden avulla
- 3.2 Lämpömuovaustuotteet kerätään ja varastoidaan ohjeiden mukaan
- 3.3 Tuotteet tarkistetaan, että ovat määritelmän mukaisia / laatustandardin vaatimat
- 3.4 Materiaalien riittävyys varmistetaan tarpeen mukaan
- 3.5 Tuotantolokit ja asiapaperit täytetään tarvittaessa
- 3.6 Hukkamateriaalien kerääminen ja uudelleenkäsittely / hävittäminen / romuttaminen / karsinta tehdään ohjeiden mukaisesti
- 3.7 Laitteet ja työalue siivotaan yrityksen ohjeiden mukaisesti
- 3.8 Laitteiden pysäytys / sammutus hätätilanteessa työpaikan ja hätätoimenpiteiden mukaisesti

### 4 Tyypillisten ongelmien ratkaiseminen

- 4.1 Rutiininomaiset ongelmat / viat tunnistetaan toiminnan aikana ja varotoimenpiteet ryhdytään annettujen ohjeiden ja toimintatapojen mukaisesti.
- 4.2 Laitteiden toiminnan asianmukaiset kirjanpito- ja lokikirjat varmistetaan ja pidetään yllä yrityksen ohjeiden mukaisesti
- 4.3 Epätavalliset ongelmat tunnistetaan ja niistä ilmoitetaan nimetylle henkilölle

**Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:**

#### LÄMPÖMUOVAUS

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Tarkista työvaatimukset	
2	Suorita tarvittavat käynnistykseen esitarkistukset	
3	Käytä laitteita	
4	Ratkaise rutiininomaiset ongelmat	
5	Suorita tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai ilmoita vioista vastuuhenkilöstölle	
6	Selitä ja käytä hätäpysäytysmenetelmiä	
7	Varmista, että alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
8	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
9	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
10	Noudata kaikkia turvaohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Lämpömuovauksen ja siinä käytettävien komponenttien toiminta	
2	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaalien tarve	

3	Syyt prosessin ohjauspaneelien lukemien tarkistamiseen, että ne ovat työohjeiden mukaisia	
4	Raaka-aineiden ja laitteiden toiminnan vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
5	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön tärkeys aina kun mahdollista	
6	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea valinta ja käyttö	
7	Tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotannon läpimenoon ovat tarkoituksenmukaiset	
8	Rutiininomaisten lämpömuovausvirheiden mahdolliset syyt	
9	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
2	Käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat turvallisuusohjeet ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
3	Pydaytä tai sammuta laitteet epätavallisissa olosuhteissa	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Suunnittele oma työ ennakoiden ja tee parannusehdotuksia	
2	Täytä työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jaa tietoja työpaikan vaatimuksien mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Skenaariot a kysymykset	
2	Työvaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikka	
3	Tarvikkeet ja käytetyt materiaalit	
4	Toimintatapa ja menettelyt	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Suullinen haastattelu ja kirjallinen koe	
3	Portfolion arviointi	

<b>Arviontiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi tulee vasta ohjatun harjoituksen ja työssä saadun kokemuksen jälkeen	
3	Osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa.	

### 2.3.6. Tutkinnon osa 15 – KUMITUOTTEIDEN VALMISTUS

**Kuvaus:** Tämä osaaminen kattaa kumituotteiden valmistuslaitteiden toiminnan ymmärtämisen ja rutiininomaisten ongelmien ratkaisemisen kumituotteiden valmistuksessa.

Tätä osaamista tarvitsevat tyypillisesti operaattorit, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana työryhmää.

#### Ammattitaitovaatimukset

##### 1 Työn edellytysten varmistaminen

- 1.1 Työn vaatimukset yksilöidään käytetyn menetelmän perusteella
- 1.2 Tuote-, materiaali- ja laitevaatimukset yksilöidään työn vaatimusten mukaan.
- 1.3 Vaarat tunnistetaan ja varotoimenpiteet toteutetaan turvallisuuden varmistamiseksi
- 1.4 Vaatimukset tarkistetaan esimiehen / asiantuntevan henkilön kanssa, jos ne eivät ole normaalin käytännön mukaisia

##### 2 Tuotantovalmiuksien tarkastus

- 2.1 Turvaportit ja suojukset tarkistetaan, niin että ne ovat paikoillaan ja toimintakunnossa
- 2.2 Raaka-aineiden oikeellisuus tarkistetaan tuotetietojen mukaan.
- 2.3 Muut käynnistystä edeltävät tarkastukset suoritetaan ohjeiden mukaisesti

##### 3 Laitteiden käyttö

- 3.1 Kone käynnistetään turvallisesti ja oikein käyttöohjeiden mukaan
- 3.2 Prosessi tarkistetaan ja varmistetaan, että tuotevaatimukset toteutuvat
- 3.3 Kumituotteet kerätään ja varastoidaan ohjeiden mukaan
- 3.4 Tuote / prosessi tarkistetaan, että tuote on sovitun mukainen / täyttäen vaaditun laatustandardin
- 3.5 Materiaalien tarve varmistetaan tarpeen mukaan
- 3.6 Tuotantolokit ja asiakirjat täytetään ohjeiden mukaisesti
- 3.7 Hukkamateriaalien kerääminen ja uudelleen käsittely / hävittäminen romuttaminen / karsinta tehdään ohjeiden mukaisesti
- 3.8 Laitteet ja työalue siivotaan yrityksen ohjeiden mukaisesti
- 3.9 Laitteet pysäytetään /sammutetaan hätätilanteessa työpaikan ja hätätoimenpideohjeita noudattaen

#### 4 Tyypillisten ongelmien ratkaiseminen

- 4.1 Rutiininomaiset ongelmat / viat tunnistetaan käytön aikana ja asianmukaiset varotoimenpiteet toteutetaan yrityksen toimintatapojen mukaisesti.
- 4.2 Laitteiden toiminnan asianmukaiset merkinnät kirjanpito- ja lokikirjoihin tehdään ja pidetään yllä yrityksen menettelytapojen mukaisesti
- 4.3 Epätavalliset ongelmat tunnistetaan ja niistä ilmoitetaan nimetylle henkilölle

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Kumituotteiden valmistus

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Tarkista työn vaatimukset	
2	Suorita tarvittavat käynnistyksen esitarkistukset	
3	Käytä laitteita	
4	Ratkaise rutiininomaiset ongelmat	
5	Suorita tarvittavat toimenpiteet vikojen ratkaisemiseksi tai ilmoita vioista ohjeiden mukaan henkilöstölle	
6	Selitä ja toteuta hätäpysäytysmenettelyt	
7	Varmista, että kumituotestandardoja noudatetaan johdonmukaisesti	
8	Varmista, että alku- ja loppupään viestintä on oikea-aikaista ja tehokasta	
9	Lue ja tulkitse käyttöohjeet ja työohjeet oikein	
10	Tunnista ongelmat ja ryhdy tarvittaviin toimiin	
11	Noudata kaikkia turvaohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Kumituotteiden ja -komponenttien valmistus	
2	Tuotannon työkulkujaksot ja materiaaliarve	
3	Prosessin ohjauspaneelien lukemien tarkistaminen, niin että ne ovat työohjeiden mukaisia	
4	Raaka-aineiden ja laitteiden toiminnan vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun	
5	Jätehuolto ja vaatimustenvastaisten tuotteiden uudelleenkäytön tärkeys aina kun mahdollista	
6	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea valinta ja käyttö	
7	Tunnistetaan tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen laatuun tai tuotannon läpimenoon	

8	Tuotantovirheiden mahdolliset syyt	
9	Hyväksytyt vaarojen hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilönsuojainten käyttö materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Seuraa laitteiden toimintaa ja tuotteen laatua	
2	Käsittele tuotteita ja materiaaleja turvallisesti, lue asiaankuuluvat turvallisuusohjeet ja noudata tehtävän kannalta sopivia varotoimenpiteitä	
3	Pysäytä tai sammuta laitteet epätavallisissa olosuhteissa hallitusti	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Oma työn suunnittelu ennakoiden ja parannusehdotusten tekeminen	
2	Täytä työhön liittyvät asiakirjat	
3	Kerää ja jaa tietoja työpaikan vaatimusten mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Skenaariot ja kysymykset	
2	Työn vaatimukset vastaavat työkalut, välineet ja työpaikka	
3	Tarvikkeet ja käytetyt materiaalit	
4	Tekniset käsikirjat	
<b>Arviointimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Suullinen haastattelu ja kirjallinen koe	
3	Portfolion arviointi	
<b>Arviointiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi tulee tapahtua vasta ohjatun harjoituksen ja työkokemuksen jälkeen	
3	Määrätty osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa.	



### **2.3.7. Tutkinnon osa 16 – TUOTANTOTOIMINNAN VALVONTA**

**Kuvaus:** Tämä tuotannon osa käsittelee tuotannon koneiden ja laitteiden käyttöä. Tätä osaamista tarvitsevat tuotelinjan hoitajat, jotka työskentelevät joko itsenäisesti tai osana työryhmää.

#### **Ammattitaitovaatimukset**

##### **1 Laitteiden ja ohjeiden tunnistaminen**

- 1.1 Työvaatimukset liittyvät työpaikan toimintaan ja käytössä oleviin tuotantomenetelmiin.
- 1.2 Käyttötavat ja hallintalaitteet tarkistetaan ja hyväksytyt säädöt tehdään yrityksen toimintaparametrien mukaan
- 1.3 Virheellisessä tuotannossa käytettävät korjaustoimenpiteet sovitaan yrityksen toimintatapojen mukaisesti
- 1.4 Prosessin materiaalien saatavuus ja hankintamenetelmät yksilöidään ja hyväksytään yrityksen toimintatapojen mukaisesti
- 1.5 Työtehtävään mahdollisesti liittyvät vaarat ja ympäristökysymykset yksilöidään ja käsitellään turvallisuutta ja hätätilanteita koskevien standardien mukaisten toimintatapojen, Euroopan unionin maiden määräysten ja muun voimassa olevan ympäristölainsäädännön mukaisesti.

##### **2 Valmistautuminen työhön/tehtävään**

- 2.1 Aputyökalut ja varusteet kootaan laitteen käyttöohjeiden mukaan
- 2.2 Tarkastusmenettelyt yksilöidään
- 2.3 Viimeistelytoiminnot tunnistetaan
- 2.4 Mahdolliset materiaaleihin ja prosesseihin liittyvät vaarat tunnistetaan ja asianmukaiset turvallisuustoimenpiteet luetaan laitteen käyttöohjeiden, työpaikan vertailumateriaalien, mukaan lukien materiaalien turvallisuustiedotteet ja laiteohjeet, mukaisesti.
- 2.5 Tunnistettujen vaarojen aiheuttamat riskit otetaan huomioon ja toteutetaan tarvittavat toimenpiteet niiden minimoimiseksi
- 2.6 Laitteiden hätäpysähdysten sijainti ja toiminta varmistetaan, niin että työntekijät on perehdytetty ja että asianmukaiset tarkastukset suoritetaan sen varmistamiseksi, että hätäkytkimet toimivat-
- 2.7 Vaatimukset yksilöidään ja huomioidaan tai tarkistetaan: materiaalin syöttö ja tuote
  - 2.7.1 Aputarvikkeet ja –laitteet
  - 2.7.2 Tuotteen laatuvaatimukset asianomaisessa prosessivaiheessa

##### **3 Huoltotoimenpiteet**

- 3.1 Prosessitoiminnot, kuten tuotteiden laadun, tuotannon ja jätteiden huomioiminen, tarkistetaan työpaikan käytäntöjen mukaisesti
- 3.2 Tuotteiden tuotokset kerätään, tarkistetaan vaatimustenmukaisuudesta / varastoidaan, ja tarvittavat muutokset laitteisiin tehdään
- 3.3 Uudelleenkäsiteltävät ja uudelleenkäytettävät materiaalit kerätään, ja jätteiden ja romun käsittely tapahtuu työpaikan ohjeiden mukaisesti

3.4 Tarkista lukemat tilastollisten prosessitietojen perusteella ja kirjoita tuotantotiedot ohjausjärjestelmään

3.5 Siivoa laitteet, työalue ja käsittele jätteet työpaikan ohjeidenmukaisesti

#### 4 Tarkasta tuotteiden laatuvaatimukset

4.1 Seuraa prosessia ja tiedosta tuotannossa tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteen hyväksymiseen, kun verrattaessa laatustandardien toteutumista

4.2 Ilmoita prosessimuutoksista työpaikan ohjeiden mukaan

4.3 Huomaa prosessiin liittyvä muutostarpeita ja tee oikeuksiesi mukaan muutoksia tavanomaisissa tuotantotilanteissa.

#### Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:

##### Tuotannon valvonta

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Tunnista laitteiden hallinta ja menettelytavat ja ymmärrä kriittisten materiaalien ominaisuuksien ja määrien merkitys	
2	Valmistaudu työhön / tehtävään	
3	Ylläpidä toimintaa ja tunnista mahdolliset toimintahäiriötilanteet ja toteuta vaadittavat toimenpiteet	
4	Tunnista tuotteiden laatuvaatimukset ja varmista, että tuotantostandardeja vaatimia tavoitteita noudatetaan johdonmukaisesti	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Väärien tai viallisten materiaalien syntyyn vaikuttaminen	
2	Tuotannon työnkulkujaksot ja materiaalarve	
3	Työjärjestelmien ja -välineiden toiminta	
4	Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelytapojen valinta ja käyttö	
5	Materiaalien ja prosessien vaarat ja asianmukaiset vaarojen hallintamenetelmät	
6	Turvallisuus- ja hätätoimenpiteet sekä työvälineisiin liittyvien, että henkilökohtaisten suojavälineiden käyttö	
7	Rehellisyys, sinnikkyys ja valppaus työssä	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Lue ja tulkitse operaattoreille tyypillisiä tuotetietoja, lomakkeita, menettelytapoja, materiaalimerkintöjä ja turvallisuustietoja	
2	Erota vikojen syyt, kuten: - väärät raaka-aineet / lisäaineet	

	- väärä materiaalien / lisäaineiden määrä - vialliset materiaalit / lisäaineet - -tuotteen laatutekijöiden huomiointi	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Täytä työhön liittyvät asiakirjat	
2	Kerää ja jaa tietoa työpaikan vaatimusten edellyttämällä tavalla	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö</b>		
1	Tarvittava pääsyoikeus laitokseen tai laitteisiin, niin että se mahdollistaa asianmukaisen ja realistisen simuloinnin	
2	Työvaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikka	
3	Tarvikkeet ja materiaalit	
4	Erilaisia tapaustutkimuksia / skenaarioita ja kysymyksiä	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Suullinen haastattelu ja kirjallinen koe	
3	Portfolion arviointi	
<b>Arviontiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arvioinnin tulee tapahtua vasta ohjatun harjoituksen ja työkokemusten jälkeen	
3	Osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa	

### 2.3.8. Tutkinnon osa 17 – TUOTTEIDEN JA KOMPONENTTIEN VIIMEISTELY

**Kuvaus:** Tämä tutkinnon osan kattaa useita prosesseja tuotteen tuotantoprosessiin liittyen ja ne on ryhmitelty yhteen otsikon "viimeistely" alla. Näitä taitoja sovelletaan usein asiakkaiden kanssa sovitusti tuotteiden viimeistelyyn tai seuraavan prosessivaiheen vaatimuksiin. Yrityksessä voidaan valmistaa komponentteja, joita voidaan sitten jatkojalostaa esimerkiksi kokoamalla komponentteja valmiiksi tuotteiksi tai vastaaviksi. Viimeistystä sovelletaan kaikilla teollisuuden aloilla.

Osaamista tarvitsee tyypillisesti joko itsenäisesti tai osana työryhmää työskentelevä henkilöstö.

## **Ammattitaitovaatimukset**

### **1 Viimeistelyprosessin vaatimusten tunnistaminen**

- 1.1 Työn vaatimukset ja toimenpiteet tunnistetaan
- 1.2 Viimeistelyprosessin laitteet ja tarvikkeet kootaan
- 1.3 Työpaikan menettelyt ja materiaaliturvallisuustiedotteet käydään läpi työn suunnitteluprosessin varmistamiseksi
- 1.4 Turvalaitteet tarkistetaan ja varmistetaan osaaminen ja käytettävyys
- 1.5 Tuotteet poistetaan laitteista tarvittaessa käyttämällä yrityksen tavanomaisia käsittelymenetelmiä
- 1.6 Tuotteen koko tuotantoprosessin kulku tunnistetaan

### **2 Tuotteen laaduntarkastus**

- 2.1 Tuotteet tarkastetaan tai erotellaan poikkeamat, joissa viimeistely voi poiketa sovitusta.
- 2.2 Merkittävät viimeistely-, yksittäiset virheet- tai muut laatuongelmat tunnistetaan ja ilmoitetaan asianmukaiselle henkilölle esimerkiksi laitteen osien kuten muotin / suulakkeen sulkemisen / kohdistamisen toiminnan tutkimiseksi.
- 2.3 Muutokset tarkistetaan viimeistelyprosessista vastaavalta henkilökunnalta.
- 2.4 Vaatimusten vastaiset tuotteet tunnistetaan ja käsitellään työpaikan menettelytapojen mukaisesti.

### **3 Viimeistelyn tekemisen esimerkkejä**

- 3.1 Tuotteet leikataan ohjeiden mukaan
- 3.2 Muut toissijaiset prosessioperaatiot suoritetaan tarpeen mukaan
- 3.3 Jätteiden käsittelyä ja kierrätystä noudatetaan yrityksen tavanomaisten toimintatapojen mukaisesti
- 3.4 Valmiit tuotteet tarkistetaan ja toimitetaan jatkokäsittelyä tai asiakastoimitusta varten
- 3.5 Valmiit tuotteet kootaan ja lajitellaan menettelytapojen mukaisesti
- 3.6 Tuotteet pakataan tarvittaessa ja pakkaus- / pinoamisohjeiden mukaisesti
- 3.7 Tuotetiedot tallennetaan tarvittaessa
- 3.8 Työalue siivotaan ohjeiden mukaan

### **4 Puutteiden tunnistaminen ja korjaaminen**

- 4.1 Tuotantomenetelmän aikana esiintyvät rutiinivirheet määritellään
- 4.2 Tuotteiden rutiininomaiset viat määritetään ja korjataan ohjeiden mukaisesti
- 4.3 Asianmukaisia rekistereitä ja tuotantolokikirjoja pidetään yllä ja varmistetaan menettelyjen / työohjeiden noudattaminen.
- 4.4 Tuotteiden epätavalliset puutteet tunnistetaan ja ilmoitetaan nimetylle henkilölle.

## **Ammattitaidon osoittamisen osa-alueet:**

### **Tuotteiden ja komponenttien viimeistely**

<b>Ammattitaidon arviointikriteerit</b>		<i>Kommentit</i>
1	Aseta vaatimukset viimeistelyprosessille ja tunnista kriittisten materiaalien ominaisuuksien ja määrien merkitys viimeistelyprosessissa	
2	Tarkista tuotteen laatu	
3	Suorita viimeistely	
4	Tunnista ja korjaa rutiinituotteiden puutteet ja varmista, että tuotantostandardeja noudatetaan johdonmukaisesti	
5	Noudata turvaohjeita	
<b>Tarvittava tieto</b>		
1	Valintamahdollisuudet ja käyttö viimeistelyprosessissa	
2	Erilaiset työkalut ja laitteet	
3	Tuotteiden oikea ja turvallinen käsittely	
4	Menettelyt jätteen ja kierrätyksen hallinnassa	
5	Vikojen syyt, kuten: <ul style="list-style-type: none"> <li>o peilaus, vääristymä, jännitysmerkit, ilmakuplat, vajaatytöt, värijakauma, kosteusjäljet, kaasuspötit, lämpömustuminen</li> <li>o viimeistelylaitteiden / prosessien virheellinen valinta ja käyttö</li> <li>o huono pintakäsittely</li> <li>o tuotantoseisokki tai linjan pysäytys</li> <li>o poikkileikkauksen paksuuden vaihtelut</li> </ul>	
<b>Tarvittava tekninen taito</b>		
1	Kyky lukea ja tulkita tyypillisiä tuoteohjeita, työlomakkeita ja materiaalimerkintöjä toimittajien mukaan	
2	Rutiininomaiset työtehtävät seuraamalla yksinkertaisia kirjallisia ilmoituksia	
<b>Tarvittava työyhteisöosaaminen</b>		
1	Täyttää työhön liittyvät asiakirjat	
2	Kerää ja jakaa tietoja työpaikan vaatimusten mukaan	
<b>Vuorovaikutustaidot</b>		
1	Osallistuminen työpaikan vuorovaikutustilanteisiin	
<b>Tieto- ja viestintätekniikan käyttö</b>		
1	Pääsy toimivaan laitteeseen tai laitteisiin simulointia varten.	
2	Työn vaatimuksia vastaavat työkalut, välineet ja työpaikka	

3	Tarvikkeet ja materiaalit	
4	Suunnitteluohjeet ja piirustukset	
<b>Arviontimenetelmät</b>		
1	Suora havainnointi ja kysely	
2	Kirjallinen koe	
<b>Arviontiympäristö</b>		
1	Osaamista voidaan arvioida yksilöllisesti työpaikassa tai simuloitussa työympäristössä	
2	Käytännön taitojen arviointi tulee tapahtua vasta ohjatun harjoituksen ja työkokemuksen jälkeen	
3	Määrätty osaaminen on voitava osoittaa ilman suoraa valvontaa	

### 3. ARVIOINTI

#### 3.1. ARVIOINNIN KOHTEET

Kahdesta ammattilaisesta koostuva arviointielin arvioi kokelaan ammattiosaamisen taitoja seuraavien näkökohtien huomioimiseksi:

- o ammatillinen roolipeli tai erikseen toteutetun projektin esittely, jota mahdollisesti täydentävät muut arviointimenetelmät: teknisten asioiden selvittäminen haastattelulla, ammatillinen kyselylomake, kysely tuotannosta.

- o hakijan ammattitiedot ja sen mahdolliset muut huomioitavat asiat

- o arviointien tulokset, jotka hakijat ovat suorittaneet koulutuksensa aikana.

- o arvioijien haastattelu, jonka tarkoituksena on varmistaa hakijan taso asemaansa liittyvässä työssä ja siinä tarvittavista taidoista

#### 3.2. ARVIOINTIPROSESSI

##### 3.2.1. Arviointimenettelyt ja järjestelyt

TOIMINTA	OSAAMISEN ARVIOINTI	KESTO	YKSITYISKOHDAT TESTIN JÄRJESTÄMISEEN
<b>Ammatillinen roolipeli</b>	<p>Asenna laitteisto ja valmistele muovituotannon aloittaminen.</p> <p>Suorita muovituotantolinjaston käynnistys ja lopetustyöt.</p> <p>Tarkista valmistettujen osien vaatimustenmukaisuus ja vakaa tuotantoprosessi.</p> <p>Diagnosoi ja auta ratkaisemaan toimintahäiriöt muovituotannon linjalla.</p>	<b>3 h 30 min</b>	<p>Tämä kahdesta vaiheesta koostuva ammatillinen roolipeli suoritetaan tuotantolaitoksella arvioijien läsnä ollessa. Arvioinnin kohde tuottaa sarjan muoviosia muovilaitteelle ja optimoi laitteiden säädön.</p> <p><b>Vaihe 1 (2 h 30 min):</b></p> <p>Arvioitava henkilö selvittää valmistustilauksesta ja tuotettavien osien teknisestä tiedoista prosessin vaatimukset, kokoaa laitteet, yhdistää virtalähteen ja tekee säätöjä. Hän aloittaa asennuksen, tuottaa ensimmäiset osat ja sitten vakauttaa valmistusprosessin. Hän käyttää</p>

	Ehdota teknisiä tai organisaatorisia parannuksia muovin tuotantolinjaan.		tuotantolaitteistoa ja tarkistaa tuotettujen sarjojen laadun, ratkaisee toimintahäiriöt ja täyttää tuotteiden valmistusseurannan.  <b>Vaihe 2 (1 h):</b> Arvioitava optimoi asetukset arvioijien antaman parannusakselin perusteella. Hän purkaa laitteiston.
<b>Muita arviointivaihtoehtoja:</b>			
<b>Tekninen haastattelu</b>	Tarkista valmistettujen osien vaatimustenmukaisuus ja vakaa muovin tuotantoprosessi.  Diagnosoi ja auta ratkaisemaan muovituotantolinjan toimintahäiriöt.  Koordinoi tuotannon toimintoja muiden kanssa.  Tue muiden työtovereiden sopeutumista työpaikkaan.	<b>20 min</b>	Tekninen haastattelu tehdään henkilökohtaisesti arvioijien läsnä ollessa ammatillisen roolipelin ja ammatillisen kyselyn jälkeen.  Arvioijat kysyvät arvioitavalta hänen vastauksiaan ammatilliseen kyselyyn ja selvittävät arvioitavan kykyä omaksua koulutuksen tavoitteita ja sopeutua työpaikan työyhteisöön.
<b>Ammatillinen kysely</b>	Tarkista valmistettujen osien vaatimustenmukaisuus ja vakaa muovin tuotantoprosessi.  Diagnosoi ja auta ratkaisemaan muovituotantolinjan toimintahäiriöt	<b>20 min</b>	Kaikki arvioitavat vastaavat yksilöllisesti ja samanaikaisesti ammatilliseen kyselylomakkeeseen tenttivalvojan läsnä ollessa.
<b>Kysely tuotantoprosessista</b>	Ehdota teknisiä tai organisatorisia parannuksia muovin tuotantolinjaan	<b>30 min</b>	Tämä kysely toteutetaan kahdessa vaiheessa arvioijien läsnä ollessa:  <b>Vaihe 1 (15 min):</b> Arvioitava esittää henkilökohtaisesti ja suullisesti oman raporttinsa ammatillisista toimistaan prosessissa.  <b>Vaihe2 (15 min):</b> Arvioijat kyselevät arvioitavalta ammatillisten toimien raportoinnista



<b>Loppuhaastattelu</b>		<b>20 min</b>	Sisältää käytettävän ajan arvioitavan kanssa, jossa käydään läpi hänen ammattitaitoihinsa liittyvät dokumentit.
	<b>Testin suorituksen kokonaiskesto:</b>	<b>5 h 00 min</b>	

#### Lisätietoja liittyen ammatilliseen roolipeliin:

Erlaisilla laitteistoilla tai käsitellyillä materiaaleilla on huomattavia teknisiä eroja käytännön toteutuksen osalta. Laitteistojen ja materiaalien tulee olla arvioitavan tiedossa.

#### Tarvittava lisätieto tuotannon osalta:

Kirjallinen ammatillinen raportti, joka käsittelee yhden tai useamman yleisen tuotannon osan ratkaisemista, kuten esimerkiksi laatuongelmien, turvallisuuden, työpaikan tuottavuuden tai tuotantovirran sisältöjä.

### 3.2.2. Ammatillisen osaamisen arviointikriteerit

Ammatillinen osaaminen	Arviointikriteerit	Ammatillaisena toimiminen (roolipeli)	Muu arviointi		
			Tekninen haastattelu	Ammatillinen koe	Tuotantotuntemus
<b>Valitse ohjelma ja käynnistä automaattinen muovituotantolinja ja seuraa sen toimintaa</b>					
<b>Kokoonpanotyö ja muoviosien valmistus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o laatu, työ, terveys, turvallisuus, toimintatapojen ja sääntöjen noudattaminen</li> </ul>	<b>X</b>	N/A	N/A	N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Työkalujen ja oheislaitteiden valmistaminen, kiinnittäminen ja kytkentä valmistustiedoston mukaisesti</li> <li>○ Ohjelmien ja hallinnan laitteiden käyttö.</li> <li>○ Tuotteiden tai vastaavien toimitus.</li> <li>○ Hankintojen varastoseuranta</li> <li>○ Materiaalien valmistelu käyttöön ohjeiden mukaisesti</li> <li>○ Toiminnan hoituminen siihen suunniteltuun aikatauluun</li> <li>○ Työpaikan järjestys ja puhtaus hoidetaan suunnitelman mukaisesti</li> <li>○ Tuotannon seurantaan ja työohjeisiin vietään niihin kuuluvat työtä koskevat tiedot oikein kirjattuna.</li> <li>○ Varmistetaan tuotannon valvonta-asiakirjoissa, tietokannoissa saadun tiedon luotettavuus.</li> <li>○ Mahdolliset poikkeamat tai huomiota herättävät tapahtumat analysoidaan ja raportoidaan.</li> </ul>				
<b>Tuotantolinjan käynnistys ja pysäytys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ QHSE -toiminnot, toiminnot suoritetaan ajoitetussa suunnitelmassa</li> <li>○ Valmistetut kappaleet ovat ohjeiden mukaiset</li> <li>○ Työpaikan järjestys ja puhtaus hoidetaan suunnitelman mukaisesti Tuotannon seuranta ja muu vaadittava kirjaus suoritetaan ohjeistetusti.</li> <li>○ Varmistetaan tuotannon valvonta-asiakirjoissa, tietokannoissa saadun tiedon luotettavuus</li> <li>○ Mahdolliset poikkeamat tai huomiota herättävät</li> </ul>	<b>X</b>	N/A	N/A	N/A

	<p>tapahtumat analysoidaan ja raportoidaan</p>				
<p><b>Valmistettujen osien vaatimustenmukaisuuden ja muovin valmistusprosessin toimivuuden tarkistus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tarkastusohjeiden noudattaminen</li> <li>○ Mittalaitteiden kalibrointi on voimassa</li> <li>○ Mittalaitteiden oikea käyttö</li> <li>○ Mittojen oikea lukeminen</li> <li>○ Tuotantoprosessin toiminta häiriöttä</li> <li>○ Tuotannon valvonta, mittauslaitteet mukaan lukien suoritetaan asiakirjojen vaatimusten mukaisesti. Poikkeamat tutkitaan ja tarvittaessa niitä verrataan mallikappaleisiin.</li> <li>○ Vaatimuksista poikkeavat kappaleet erotellaan muista kappaleista sovittujen menetelmien mukaan.</li> <li>○ Tunnistetaan muutokset prosessissa</li> <li>○ Poikkamiin reagoitaessa muutokset hallitaan niin että niiden vaikutus voidaan havaita tuotantotilanteissa</li> <li>○ Säättötoimet tehdään perustellusti oikein valituilla toimenpiteillä ja tulosten tarkastelulla.</li> </ul>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ohjausasema puhdistetaan</li> <li>○ Tuotannon seuranta ja muu vaadittava kirjaus suoritetaan ohjeistetusti.</li> <li>○ Varmistetaan tuotannon valvonta-asiakirjoissa, tietokannoissa saadun tiedon luotettavuus.</li> <li>○ Tapaturmista ja läheltä piti tapauksista tehdään ilmoitus ja seurataan niiden selvitystä.</li> </ul>				
<b>Tuotantolinjan tarkastaminen ja häiriöiden ratkaisussa auttaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ QHSE -toiminnot, toiminnot suoritetaan ajoitetussa suunnitelmassa</li> <li>○ Mahdolliset poikkeamat tai huomiota herättävät tapahtumat analysoidaan ja raportoidaan Ratkaistaan yksinkertaisin häiriötilanteet.</li> <li>○ työ suoritetaan aikataulussa</li> <li>○ Työpiste pidetään siistinä</li> <li>○ Ohjausasema puhdistetaan</li> <li>○ Tuotannon seuranta ja muu vaadittava kirjaus suoritetaan ohjeistetusti.</li> <li>○ Varmistetaan tuotannon valvonta-asiakirjoissa, tietokannoissa saadun tiedon luotettavuus.</li> <li>○ Tapaturmista ja läheltä piti tapauksista tehdään ilmoitus ja seurataan niiden selvitystä.</li> </ul>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	N/A
<b>Automatisoidun tuotantolinjan tuotannon järjestely ja läpimenon optimointi</b>					

<b>Tuotantolinjan hoitajien toiminnan koordinointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Käytetyn kielen hallinta on huomioitava tuotantolinjan hoitajien välisessä kommunikoinnissa.</li> <li>○ Tuotantolinjan hoitajien osaamistaso tulee huomioida.</li> <li>○ Havainnointi on asiallista</li> </ul>	N/A	<b>X</b>	N/A	N/A
<b>Harjoittelijoiden tukeminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ohjataan dokumenttien lukemisessa.</li> <li>○ Huomioidaan työpaikan kielellinen osaaminen tuotantolinjan hoitajien välisessä viestinnässä.</li> <li>○ Aloittelijan tehtävät suunnitellaan osaamisen mukaan.</li> <li>○ Suunnitellaan asianmukainen seuranta, ja huomioidaan koulutettavien henkilöiden mahdolliset vaikeudet.</li> </ul>	N/A	<b>X</b>	N/A	N/A
<b>Teknisten tai prosessin hallintaan liittyvät aloitteet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ongelmatietoja vertaillaan ja tarkastellaan sopivilla analyysityökaluilla.</li> <li>○ Mahdollisia parannuskohteita tunnistetaan.</li> <li>○ Aloitteet valmistellaan ja esitetään perustellusti.</li> <li>○ Muutosten ja vaikutusten mahdolliset kustannukset arvioidaan.</li> <li>○ Saaduista tuloksista laaditaan selkeä kirjallinen raportti</li> </ul>	<b>X</b>	N/A	N/A	<b>X</b>

### 3.2.3. Poikkitieteellisen osaamisen arviointi

Poikkitieteellinen osaaminen arvioidaan ammatilliseen osaamiseen liittyen.

<b>Poikkitieteellinen osaaminen</b>	<b>Ammatilliseen osaamiseen linkittyminen</b>
-------------------------------------	---

<b>Tiimihenkinen työskentely</b>	Ehdottamalla teknisiä tai hallinnallisia parannuksia muovin tuotantolinjaan
<b>Ongelman syyn löytäminen ja ratkaiseminen</b>	Tarkistamalla valmistettujen osien vaatimustenmukaisuus ja muoviosien valmistusprosessin toimivuus
	Havainnoimalla ja osallistumalla ratkaisun löytymiseen häiriön poistamiseen osallistumalla
	Ehdottamalla teknisiä tai organisatorisia parannuksia muovin tuotantolinjaan
<b>Laatu-, terveys-, turvallisuus- ja ympäristösääntöjen noudattaminen</b>	Työkalujen asennus ja tuotantolinjalla toimiminen

### 3.2.4. Arvioijien läsnäolo ja näytön hallinta

Kansallisista tutkintosäännöksistä selviää näyttötilanteen hallinta. Suomalaisessa ohjeistuksessa ei ole erikseen annettu ajallista kestotavoitetta. Kuten tämän dokumentin alussa on todettu, esitetään näyttöön rankalaiseen malliin sovitettuja käytänteitä, jolloin esitetään arvioijien paikallaoloksi 4h 40 min.

#### ***Ranskan mallissa arvioijien näytön hallintaan esitetään:***

Arvioija on läsnä koko ammatillisen näytön, haastattelun ja tuotannosta tapahtuvan kyselyn ajan.

Ammatillisen tilanteen luomisessa yksi tuomariston jäsenistä voi toimia teknisten asioiden tuntijana.

Kahdesta jäsenestä koostuva tuomaristo voi tarkkailla ja arvioida kuutta ehdokasta samanaikaisesti, jos heidän turvallisuutensa taataan: Näiden kuuden ehdokkaan samanaikainen näkyvyys taataan riittävän läheisyyden avulla heidän työasemilleen.

Istunnosta vastuussa olevan henkilön on annettava arvioijille lisäaikaa testien ja ehdokkaiden arviointipöytäkirjojen tarkistamiseen sekä korjaus- ja käsittelyaikojen harkintaan.

### 3.2.5. Havainnointi ja luottamuksellisuus arviointitilanteessa

Kuten tämän dokumentin alussa on todettu maakohtaisesti opintojen järjestämisessä mahdollisesti olevista eroista, myös arviointiin sovelletaan kunkin maan omien säädösten vaatimuksia. Suomessa Muovi- ja/tai kumituotevalmistajaksi opiskellaan Kone- ja tuotantotekniikan perustutkinnosta valitsemalla ammattiala tuotantotekniikasta. Tästä on Opetushallituksen ohjeet ja määräykset, joita tutkinnon vastaanottajan oikeuden haltija soveltaa

tutkinnossa vaadittavaan arviointiin.

Yrityksessä annettava ammattiosaamisen näytössä tulee olla yrityksen tuotantotoimintojen tuntemus, jotta osaamiseen liittyvää nk. roolipeliä voidaan menestyksellisesti peilata oikeisiin yrityksen tilanteisiin. Tällaisissa tilanteissa voidaan tarvita esim. teknisissä häiriöissä yrityksen asioiden hoitoon liittyvä organisatorista tietoa.

## Julkaisut, viitteet

1. French labour Ministry. *Référentiel de Certification du titre professionnel “Technicien de production en plasturgie”*, 2018. Available from internet: <http://travail-emploi.gouv.fr>

## Liitteet

ei liitteitä