



**MUOVITEOLLISUUS RY**  
Finnish Plastics Industries Federation



Erasmus+ UPSKILL muovialan  
koulutusta kehittämässä

The Skills for the Digital Future  
of Plastics Factories

# UUSIA OPPIMATERIAALEJA MUOVITEOLLISUUDEN TARPEISIIN



# Erasmus+ Upskill

---



- Motivaatio:  
Pula ammattitaitoisesta työvoimasta
  
- Tavoite:  
1-vuotinen ammatillinen koulutus  
muovituoteteollisuuden työntekijälle



# Muovituotannon työntekijä - Line Conductor

---

- Opiskelijan opas
- Opettajan opas
- Projektin verkkosivuilla [www.upskill-project.eu/](http://www.upskill-project.eu/)  
Kielinä englanti, liettua, ranska ja suomi
- Suomenkieliset myös Muoviteollisuus ry:n verkkosivuilla
- Projektin sivuilla viisi vuotta
  - Vapaasti ladattavissa
  - Kunkin osallistujan ”omat paikat”



# Miten käytän materiaaleja?



- Tutkinnon osana ammatillisessa koulutuksessa
- (Tutkinnon osana) Täydennyskoulutuksessa
- Yrityksessä perehdytyksen osana
- Yrityksessä osaamisen täydentämisessä



# Osat 1-11, Perus- ja yleisosaamiset

---



- Vuorovaikutus työpaikalla
- Tiimityö
- Yrittäjäyys
- Kestävä kehitys
- Lean-taidot
- Laatu, työterveys ja turvallisuus ja ensiapu
- Muovituotantolinjan toimintahäiriöiden tunnistaminen ja ratkaiseminen
- Prosessin valvonta, laaduntarkastus, tietojen tallennus
- Teknisten piirustusten lukeminen ja tulkitseminen
- Digitaalisesti ohjattavassa tuotannossa toimiminen
- Muovimateriaalit



# Osat 12-18, Ydinosaamiset

---



- Muovikomposiittituotteiden valmistus
- Ruiskuvalu
- Puhallusmuovaus
- Muoviekstruusio
- Muovin lämpömuovaus
- Kumituotteiden valmistus
- Tuotteiden viimeistely





## TRAINING MATERIALS

[Download Students' Books \(EN\) >](#)

[Download Students' Books \(FI\) >](#)



[Download Students' Books \(FR\) >](#)

[Download Students' Books \(LT\) >](#)

[Download Teachers' Books \(EN\) >](#)

[Download Teachers' Books \(FI\) >](#)



[Download Teachers' Books \(FR\) >](#)

[Download Teachers' Books \(LT\) >](#)

[Download EQF-Based Model VET Curriculum >](#)

[Download Finnish VET Programme >](#)



[Download French VET Programme >](#)

[Download Lithuanian VET Programme >](#) Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

# Muoviteollisuus ry:n sivuilla

---








- Opettajien materiaalit: [Muoviteito](#), Opetusmateriaalit
- [https://www.plastics.fi/opetusmateriaalit/uusi\\_muovituotannon\\_tyontekija\\_oppimateriaalit/](https://www.plastics.fi/opetusmateriaalit/uusi_muovituotannon_tyontekija_oppimateriaalit/)
- Opiskelijoiden materiaalit: [Muoviala](#)
- [https://www.plastics.fi/upskill/upskill\\_erasmus\\_tilaus/](https://www.plastics.fi/upskill/upskill_erasmus_tilaus/)





# UPSKILL Erasmus+ opettajan aineistot

## Yleiset ja yhteiset aiheet

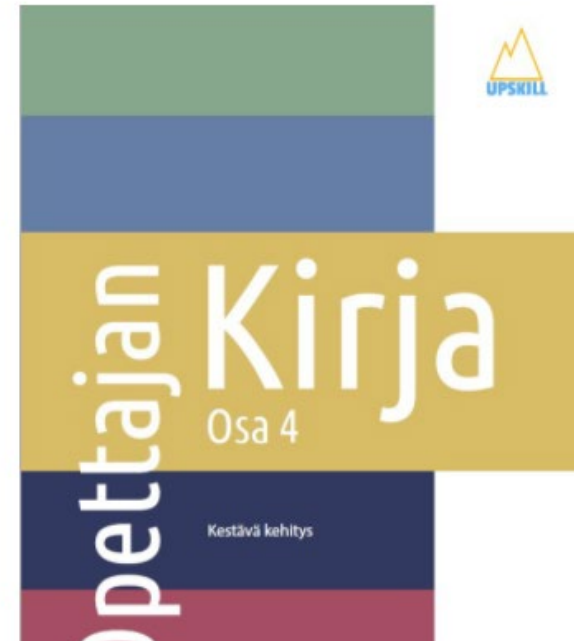
-  **Opekirja 1 Vuorovaikutus työpaikalla**  
865KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 2 Tiimityö**  
351KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 3 Yrittäjyys**  
599KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 4 Kestävä kehitys**  
579KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 5 Lean -taidot**  
513KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 6 Laatu, työterveys-, työturvallisuus- ja ensiaputaidot**  
964KB, päivitetty 21.9.2021

## Muovi- ja kumituotantoa

-  **Opekirja 7 Muovituotantolinjan toimintahäiriöiden tunnistaminen ja ratkaiseminen**  
426KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 8 Prosessin valvonta, laaduntarkastus, lajittelu, tietojen tallennus**  
1.5MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 9 Teknisten piirustusten lukeminen, tulkitseminen ja soveltaminen**  
2MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 10 Digitaalisesti ohjattavassa tuotannossa toimiminen**  
1.2MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 11 Muovimateriaalit**  
1.1MB, päivitetty 21.9.2021

## Erilaiset tuotantomenetelmät

-  **Opekirja 12 Muovikomposiittituotteiden valmistus**  
2.3MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 13 Ruiskuvalu**  
1.3MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 14 Puhallusmuovaus**  
1.1MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 15 Muoviextruusio**  
769KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 16 Muovin lämpömuovaus**  
1.6MB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 17 Kumituotteiden valmistus**  
713KB, päivitetty 21.9.2021
-  **Opekirja 18 Tuotteiden viimeistely**  
495KB, päivitetty 21.9.2021





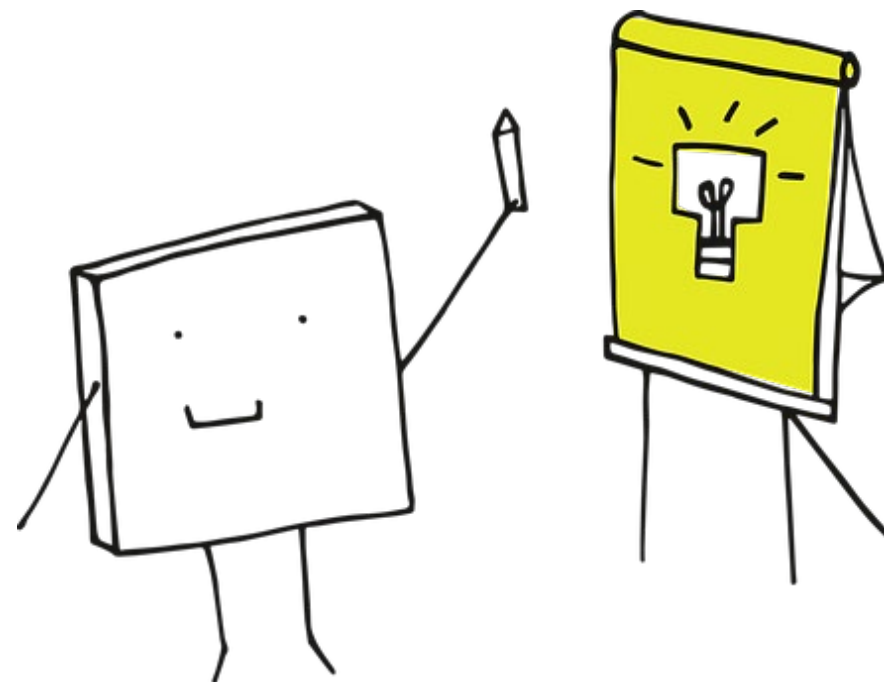
# Sisältö

Kappale 1: Tavoitteet	7
Kappale 2: Muovikomposiitteihin tutustuminen	8
Kappale 3: Dokumentteihin tutustuminen	11
Kappale 4: Käytännön tehtäviä	40
Kappale 5: Teoriaa	57
Kappale 6: Muistilista	70
Kappale 7: Harjoituksia	73



## Kappale 1: Tavoitteet

TAIDOT	TIEDOT
<p><b>TEKNINEN TAITO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintojen valmistelu</li> <li>2. Vikojen ja ongelmien tunnistus ja tarvittavat korjaavat toimenpiteet</li> <li>3. Muotin irrotusjärjestelmän asennus</li> <li>4. Muotin peittäminen</li> <li>5. Häätäpysäytystoimintojen tunteminen ja osaaminen</li> <li>6. Muovikomposiittistandardien noudattaminen johdonmukaisesti</li> <li>7. Materiaalien tunnistus (matriisi, vahvike, lisäaineet)</li> <li>8. Ongelmien tunnistus ja tarpeellisten toimintojen tekeminen</li> <li>9. Laitteiden toimintojen valvonta ja tuotteiden laadunvalvonta</li> <li>10. Tuotteiden ja materiaalien turvallinen käsittely ja työhön liittyvien vaarojen ennakointi</li> <li>11. Häätäpysäytysmenettelyt, laitteiden pysäytys tai sammuttaminen myös ne epätavallisissa olosuhteissa</li> <li>12. Laitteiden toiminnan ja tuotteen laadun seuraaminen</li> <li>13. Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen valinta ja käyttö</li> <li>14. Asiaankuuluvien käyttöturvallisuustiedotteiden ja tehtäviin liittyvien varotoimenpiteiden noudattaminen, henkilösuojainten käyttö, tuotteiden ja materiaalien turvallinen käsittely</li> <li>15. Rutiniinomaisten työtehtävien suorittaminen kirjallisia ohjeita noudattamalla</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Työhygienian merkitys tuotteen pinnan laatuun</li> <li>2. Laitetyypit, työkalut ja tarvikkeet eri muottipinnoille</li> <li>3. Erityyppiset muotin vapautusjärjestelmät ja tyyppilliset ongelmat</li> <li>4. Eri menetelmät muotin poistojärjestelmiin</li> <li>5. Muotin poistojärjestelmien mahdolliset ongelmat</li> <li>6. Materiaalien, epäpuhtauksien ja laitteiden aiheuttamien vikojen tunnistus</li> <li>7. Muovikomposiittien ja niissä käytettävien komponenttien valmistus</li> <li>8. Laitteiden, materiaalien, prosessien ja menettelyjen oikea käyttö</li> <li>9. Tuotannon työnkulkujaksot ja materiaalien kulutus</li> <li>10. Prosessin ohjaus ja lukemien tarkastelun avulla poikkeamien hallinta</li> <li>11. Raaka-aineiden ja laitteiden vaihteluiden mahdolliset vaikutukset tuotteen laatuun</li> <li>12. Jätehuolto ja materiaalien uudelleenkäyttö prosessissa</li> <li>13. Tuotteen laatuun ja tuotannon sujuvuuteen vaikuttavia tekijöitä</li> <li>14. Tyyppillisimpien tuotantovirheiden mahdolliset syyt</li> <li>15. Materiaalien käsittelyssä, laitteiden käytössä ja puhdistuksessa vaadittavat riskien hallinta- ja turvallisuusmenettelyt sekä henkilösuojainten käyttö</li> </ol>
<p><b>TYÖYHTEISÖOSAAMINEN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oman työn suunnittelu, ennakointi ja mahdollisten parannusehdotusten tekeminen</li> <li>2. Työhön liittyvien asiakirjojen täyttäminen</li> <li>3. Tietoja kerääminen ja jakaminen työpaikan vaatimusten mukaan</li> <li>4. Käyttö- ja työohjeiden lukeminen ja tulkitseminen oikein</li> </ol>	
<p><b>VUOROVAIKUTUSTAIIDOT</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Työpaikan vuorovaikutustilanteisiin osallistuminen</li> <li>2. Tuotannon alku- ja loppupään viestintä oikea-aikaisesti ja tehokkaasti</li> </ol>	



## Kappale 1: Tavoitteet

Tieto, tekniset taidot, työyhteisöosaaminen ja vuorovaikutustaidot kuten ne on kirjoitettu opetussuunnitelmaan.

Huomioitavaa:

- Opetussuunnitelma on tunnettava hyvin ja selvitettävä opiskelun tavoitteet oppijalle.
- Aikataulut vaihtelee aiheen ja opiskeltavan asian mukaan.
- Opettaja vastaa, että oppijoilla on kaikki tarvittava ohjeistus ja oppimateriaali käytettävissään.
- Opettajia kannustetaan etsimään sellaista materiaalia ja tietoa, joka liittyy oppijan/ryhmän/ teollisuusyrityksen tarpeisiin. On huolehdittava myös tietojen ajanmukaisuudesta.
- Opettajan tulisi suunnitella ja varata aikaa tarvittavien materiaalien, työtila jne. valmisteluun hyvissä ajoin etukäteen.

## Kappale 2: Aiheeseen tutustuminen

Pienien tapaustutkimusten avulla (tiedon haku, ongelman ratkaisu), oppija vastaa kysymyksiin yksin tai ryhmässä. Tavoitteena on herättää mielenkiinto ja uteliaisuus opiskeltavaan aiheeseen. Ammatillisen aineiston käyttäminen auttaa oikean tiedon löytämiseen.

Huomioitavaa:

- Oppimiseen suositellaan vaihdellen ryhmä- ja yksilötyötä sekä aktiivista keskustelua.
- Aikataulutetut ja monipuoliset tehtävät pitävät yllä mielenkiintoa.



- <https://www.plastics.fi/upskill/>
- <https://www.upskill-project.eu/>
  
- Pirjo Pietikäinen, Muoviteollisuus ry  
[pirjo.pietikainen@plastics.fi](mailto:pirjo.pietikainen@plastics.fi)



**MUOVITEOLLISUUS RY**  
Finnish Plastics Industries Federation

