



# Opiskelijan Kirja

## Osa 8

Prosessin valvonta,  
laaduntarkastus, lajittelu,  
tietojen tallennus

2021



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

# Tekijät

Laimonas Bačkys

Povilas Čepulkovskis

Gintautas Dervinis

Laurent Daguet

Olivier Fortin

Olivier Fortier

Federica Gallicchio

Mika Heikkilä

Bastien Hervé du Penhoat

Sirkka-Helena Ilveskoski

Genė Jakubauskienė

Ritva Klaavu

Marc Manguin

Bilel Miled

Ari Mäkinen

Dmitrij Novikov

Mindaugas Petravičius

Raimundas Petravičius

Pirjo Pietikäinen

Marjan Ranogajec

Ari Rannisto

Christian Raelison

Jolanta Sakalauskiene

Živilė Šatienė

Edita Šidlauskaitė

Jarmo Tikka

Kęstutis Viselga

Gražina Žardalevičienė

## Johdanto

Talouden ja väestökehityksen ennakkoinnin mukaan monissa eurooppalaisissa muoviteollisuuden yrityksissä erikoisosaajien ja tarvittavien taitojen hankkiminen on haaste, alan osaajista on vakava pula Euroopan muovialalla.

Tähän haasteeseen yhtenä vastauksena valmistettiin koulutusmateriaali UPSKILL-projektin (Actions Upward: The Skills for the Digital Future of Plastics Factory, Erasmus +) tuloksena. Tavoitteena oli parantaa eurooppalaisten ammatillisten koulutusjärjestelmien kykyä vastata muovialan työmarkkinoiden erityistarpeisiin ja tarjota muovituotannon työntekijöille innovatiivinen opetussuunnitelma. Erityisesti painotuksina on digitaitoja, robotiikkaa ja muita älykkäitä valmistustekniikoita sekä vihreitä taitoja ja yrittäjyysosaamista.

Tämä koulutusmateriaali on laadittu yhteistyössä kansainvälisen verkoston kanssa oppilaitoksista, liike-elämästä ja Euroopan muovialan järjestöstä EuPC.

UPSKILL-projektikumppanien yhteisesti tuottamaa materiaalia voivat vapaasti käyttää ja materiaali on suunniteltu ammatilliseen koulutukseen kaiken ikäisille. Materiaali sopii käytettäväksi oppilaitoksissa sekä oppisopimusopiskelussa, alan teollisuusyritysten koulutuksessa, ammattia vaihtaville tai opiskeluun ilman aikaisempaa kokemusta teollisuudesta ja alalla tarvittavasta tiedosta.

Kehitettyssä koulutusmateriaalissa on kolme osaa: malli VET Curriculum, Opiskelijan kirja ja Opettajan kirja.

Ammattikoulutuksen malli täyttää EQF:n ja ECVET:n vaatimukset, koska sisältö suuntautuu oppimistuloksiin ja on jaettu oppimiskokonaisuuksiin. Opetussuunnitelmassa on tietoa tutkintoon sisältyvistä moduuleista ja opinnoista, arvioinnista ja opintojen suorittamisen järjestelyistä. Siinä esitetään tutkin-  
torakenne, moduulikohtaiset taitovaatimukset tai tavoitteet, ammatillisten aineiden arviointitavoitteet ja arviointikriteerit sekä ammattitaidon osoittamistapa ammatillisissa tutkinnon moduuleissa.

Sekä opiskelijan että opettajan materiaalit perustuvat muovituotannon työntekijän todellisiin osaamis-  
vaatimuksiin: ammatillinen osaaminen, joka sisältää muovin käsittelyä, muovin työstökoneiden tekniikkaa, ohjelmointia, modernia integroitua valmistusta, digitaalisia järjestelmiä ja nykytekniikkaa. Teknisen osaamisen lisäksi aineistossa on digitaalisten taitojen, vihreiden taitojen, sosiaalisen ja henkilökohtaisen osaamisen kehittämistä.

Opiskelijan kirja sisältää teoriaa, harjoituksia ja esimerkkiratkaisuja seuraaviin moduuleihin: Perustaidot muovituotteiden valmistuksessa; Ammatilliset taidot ruiskuvalusta / puhallusmuovauksesta / putkien, profiilien, levyjen ja kalvojen suulakepuristuksesta / lämpömuovauksesta / komposiittimuovin valmistuksesta / kumituotteiden valmistuksesta; Ohjelmointia ja digitekniikkaa; Robotiikkaa; Vihreän osaamisen (kiertotalous); LEAN-valmistus; Yrittäjämäisyys (ihmissuhdetaidot, työmotivaatio, viestintä, ryhmätyö, sopeutumiskyky, suunnittelu, ongelmanratkaisu jne.); Työterveys ja -turvallisuus.

Opettajan kirjan (mukana osaamistesti) tavoitteena on ohjata osaamisen kerryttäminen ketjutettuna oppimisprosessina. Materiaaleissa on samat moduulit, mutta opettajan kirjassa on vastauksia harjoituksiin.

Kaikki koulutusmateriaali on englannin, suomen, ranskan ja liettuan kielillä, ja niiden sähköiset versiot ovat vapaasti käytettävissä UPSKILL-projektin verkkosivuilla: <https://www.upskill-project.eu> ja kaikkien osallistuneiden ammatillisen koulutuksen järjestäjien opetus- / oppimislustoilla (APRC, Polyvia Formation, TREDU, VPM).

# Sisältö

Kappale 1: Tavoitteet	5
Kappale 2: Aiheeseen tutustuminen	6
Kappale 3: Dokumentteihin tutustuminen	15
Kappale 4: Käytännön tehtäviä	22
Kappale 5: Dokumentointimenetelmiä	37
Kappale 6: Muistilista	41
Kappale 7: Harjoituksia	43

# Kappale 1: Tavoitteet

**Teoriatieto, tekniset taidot, sosiaaliset taidot tämän projektin sisältämän ohjelman WP2 mukaan.**

TAIDOT	TIEDOT
<b>TEKNINEN TAITO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Käyttää ja ymmärtää työhönsä liittyen tuotetietoa, työohjeita, menetelmiä, materiaalimerkintöjä ja työturvallisuutta</li> <li>Käyttää työhön kuuluvia tavallisia mittaustyökaluja</li> <li>Lajitella kappaleita eri kriteerien mukaan</li> <li>Käyttää työssään ohjauspäätteen näyttöjä</li> <li>Täyttää tarvittavat seurantadokumentit tietokoneella</li> <li>Komponenttien todennus ohjemateriaalin mukaan</li> <li>Varmistaa ja hallita komponenttien merkinnät</li> <li>Tarkistaa laitteen kuntoa ja toimintaa</li> <li>Täyttää tapahtumaraportin, jossa esitetään mahdolliset virheet, kuten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- raaka-aineet/lisäaineet</li> <li>- raaka-aineiden/lisäaineiden määrät</li> <li>- saastuneet raaka-aineet/lisäaineet</li> <li>- tuotepoikkeamat tavoitelaadusta</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Käyttää oikein mittayksiköitä ja yksikkömuunnoksia laskemisessa</li> <li>Soveltaa tietoa, valitsee parhaat toimintatavat</li> <li>Käyttää ajantasaisia ja oikeita tietoja (työpaikan ohjeet, ohjausnäyttö)</li> <li>Tuotantosuunnitelma ja materiaalitarpheet</li> <li>Koneiden ja laitteiden käytön hallinta</li> <li>Laitteiden, materiaalien ja prosessien ja menetelmien tunnistus</li> <li>Työturvallisuus ja riskitekijät materiaali- ja prosessihäiriötilanteissa</li> <li>Työsuojeluun ja hätätilanteisiin liittyvä ohjeistus sekä henkisuojainten käyttö</li> <li>Rehellisyys, sitoutuminen ja valppaus: 3 perusarvoa työpaikalla</li> </ol>
<b>TYÖYHTEISÖOSAAMINEN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Käyttää annettua tietoa ja hakee tarvittaessa lisää</li> <li>Suorittaa aktiivisesti työssään tarvittavia tehtäviä</li> <li>Reagoi häiriötapahtumiin</li> <li>Priorisoi toimintaansa</li> <li>Täyttää työhön liittyviä asiapapereita</li> <li>Hakee tarvittaessa lisää tietoa työpaikan tarpeeseen</li> <li>Vastuullisuus työpaikan vaatimuksien mukaan</li> </ol>	
<b>VUOROVAIKUTUSTAIIDOT</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Varmistaa raportoinnin</li> <li>Osallistuu työpaikan kokouksiin ja keskusteluihin</li> </ol>	

# Kappale 2: Aiheeseen tutustuminen

Teoriatieto, tekniset taidot ja sosiaaliset taidot tämän projektiohjelman WP2 mukaan.

---

## MENETELMÄ

---

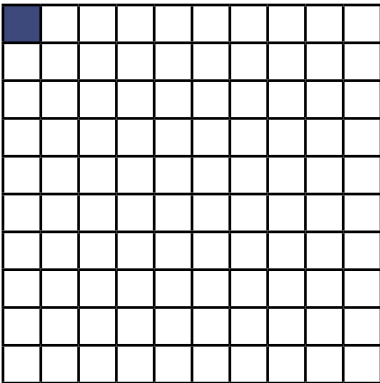
1. Muodostan oletuksen
  2. Muodostan säännön
  3. Hyväksytän sen opettajalla
  4. Esitän tulokset ja tulkitseen niitä
  5. Hyväksyn/hylkään oletuksen
  6. Vastaan kysymykseen
- 

## Mittayksiköt

### Kysymys 1

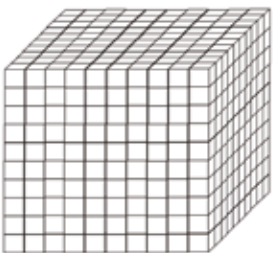
Tiedetään, että 10 dm (decimeter) on 1 m (meter), kuinka monta  $\text{dm}^2$  on 1  $\text{m}^2$ ?

Kuvassa havainnoidaan tilanne.




### Kysymys 2

Edelliseen tehtävään liittyen: Kuinka monta  $\text{dm}^3$  on 1  $\text{m}^3$ ?



Paine on fysikaalinen suure, joka esiintyy monessa yhteydessä muovituotannossa. Paineen yksiköitä on käytössä SI-järjestelmän yksikön Pascal rinnalla edelleen useita muita yksiköitä. Tutki yksiköiden välisiä riippuvuuksia. Täydennä taulukko.

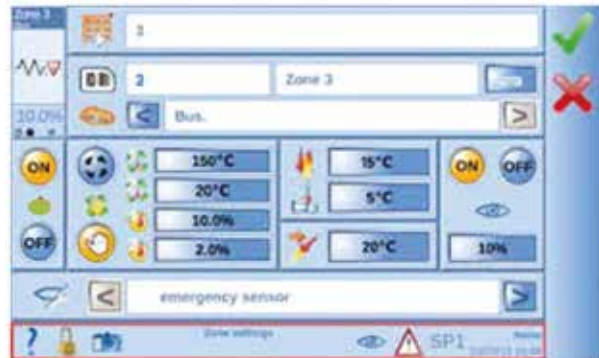
	Pa	bar	Torr (mm de Hg)	atm	psi
Pascal	1		$7,5006 \cdot 10^{-3}$		$1,4504 \cdot 10^{-4}$
bar	$10^5$	1	?	0,98692	
Torr (mm Hg)		$1,3332 \cdot 10^{-3}$	1		$1,9337 \cdot 10^{-2}$
atm	$1,0133 \cdot 10^5$		760	1	
psi		$6,8948 \cdot 10^{-2}$		$6,8046 \cdot 10^{-2}$	1

## Valvonta

Muovituotelinjan hoitaja valvoo tuotantoa, jossa osana on ohjelmatietojen seuraaminen laitteen näyttöpäätteellä. Alla on muutama näyttökuvaa.

### Kysymys 3

Kuvissa on 6 eroavaisuutta, tunnista ne.



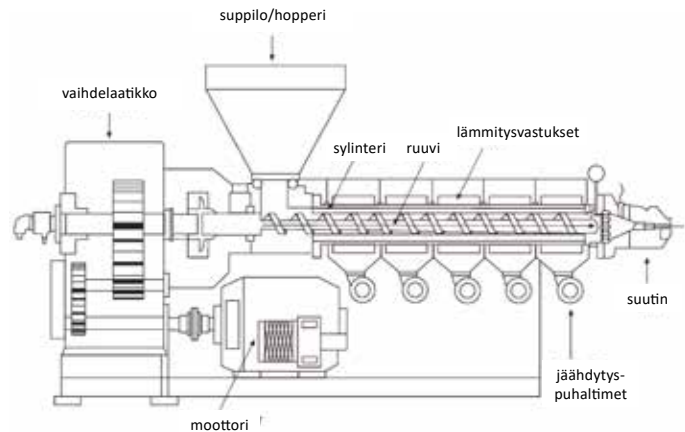
Ekstruusio- eli suulakepuristusprosessi on yksi Euroopan muoviteollisuuden tärkeimmistä prosesseista. Tämän tekniikan avulla voidaan valmistaa lopputuotteita profiileina, levyinä, kalvoina, kaapeleina, mutta myös rakeina muutamuviprosesseja varten.

Oikealla olevassa kaaviossa näkyy ekstruuderin yleinen rakenne. Prosessi on jatkuva. Moottori käyttää ruuvia käyttävää vaihdetta. Ruuvi pyörii sylinterin sisällä.

Muovirakeet kaadetaan suppiloon, josta ne putoavat ruuvin takaosaan.

Pyörivä ruuvi lämmittää muovin ja kuljettaa sulaa materiaalia sylinterissä. Käytetystä muovi- raaka-aineesta riippuen sylinterissä on lämmitys- ja jäähdytysvaiheita.

Lopuksi muovisula virtaa suulakkeen läpi, jossa syntyy haluttu muoto.



Lähde: <https://www.azom.com/>

## Kysymys 4

1. Tunnista parametrit, joita käytetään kuvan prosessissa.
2. Mitä parametreja mielestäsi on erityisesti tarkkailtava?

## Tarkastus

Muovituotantolinjanhoitajan on tarkastettava valmistettujen kappaleiden laatu. Hän ottaa näytteet.

## Kysymys 5

- Mitkä osan ominaisuudet voidaan tarkastaa?
- Mitä työkaluja tulisi käyttää?



Lähde: <https://fr.wikipedia.org/>

## Lajittelu

Tuotantotyössä on tilanteita, joissa pitää lajitella kappaleita erilaisista syistä johtuen.



Lähde : <https://www.youtube.com/watch?v=dmisEA2PcGc>

## Kysymys 6

1. Kirjoita luettelo mahdollisista tilanteista, joissa käyttäjän on lajiteltava osat, asiakirjat tai tiedot?
2. Mitkä tekijät ovat mielestäsi välttämättömiä tehokkaan lajittelun suorittamiseksi?



ACTION REQUEST							
Date and time of request			08/07/2019				
Workshop	A	Sector	3	Machine N°	2	Type	
Requesting unit		PROD 4	Name of the applicant		[Signature]		
Reason of the request :							
The mould input is not filling properly							
Machine stopped		Yes	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		

## Tietojen kirjaus

### Kysymys 7

**Onko tämä toimintopyyntö täytetty oikein?**

**Jos ei, tee muutosehdotuksia toimintapyyntöön.**

## Seurantalomake

Laadunvalvontalomake on työkalu, jota käytetään prosessin hallitsemiseksi. Siinä kuvataan poikkeamat ja määritetään laatuvaihtelun aiheuttaja sekä mikä muutosprosessissa ehkä on tarpeen. Esimerkiksi valmistusprosessi voidaan keskeyttää, kunnes tarvittavat muutokset on tehty virheettömän tuotannon jatkamiseksi.

### Kysymys 8

Olet muovituotantolinjanhoitaja. Tuotantoprosessin aikana sinua pyydetään ottamaan näytteitä tuotteista kappaleista ja tarkastamaan ne. Kirjaat tiedot valvontalomakkeeseen.

**1. Mitkä ominaisuudet mitataan?**

**2. Miksi ohje «1 tunnin tuotannon jälkeen»?**

**3. Mitä valvontalomakkeen tietoja sinun tulisi mielestäsi ilmoittaa esimiehellesi? Miksi?**

**4. Puuttuuko tietoja?**

UPSKILL		Control sheet		
Mould n° :	9	Battery cover	material:	ABS
<p><b>Picking of parts even if the machine is not stabilized.</b>  <b>Control of the dimensions; 15 minutes after the picking.</b></p>				

Type of measures	Remarks and values of the measures	Control means
Aspect <b>1</b>	No burrs on periphery or in holes. 0.2 mm at injection point accepted	visual and profile projector
	Do not take into account the flow traces on the side of the piece and the welding lines on each hole	visual

Dimensions N°: <b>2</b> after 1 hour of production time	part N°1	70.7 ± 0.1	parts width	Caliper
	part N°2	70.7 ± 0.1		
	part N°3	70.7 ± 0.1		
	part N°4	70.7 ± 0.1		

Dimensions N°: <b>3</b> after 1 hour of production time	part N°1	3.2 ± 0.1	Holes diameter	Caliper
	part N°2	3.2 ± 0.1		
	part N°3	3.2 ± 0.1		
	part N°4	3.2 ± 0.1		

Parts weight <b>4</b>	part N°1	14.24 g ± 0.1	Weight	Scale Kern Accuracy 0,001
	part N°2	14.32 g ± 0.1	Weight	
	part N°3	14.15 g ± 0.1	Weight	
	part N°4	14.35 g ± 0.1	Weight	

N°	Material	Part number	Commercial name	Supplier	Machine	Time cycle (s)
1	ABS	GP 22	STYROLUTION	BAYER	NEGRI BOSSI	22.2

## Tietokanta

Tuote-esitteissä on valtava määrä tietoa. Jokainen polymeeritoimittaja toimittaa tiedot määräysten mukaisesti aineen ominaisuuksista. Lisäksi useimmat toimittajat antavat pyynnöstä tai verkkosivustoiltaan lisää tietoja.

Kaikki tuote-esitteissä oleva tieto hyvin ymmärrettävässä muodossa, tiedot perustuvat toistettaviin ja luotettaviin testeihin ja kansainvälisiin standardeihin. Tämä tekee vertailun muihin toimittajien samantyyppisiin muoveihin paljon helpommaksi. Vertailuja on tulkittava huolella.

Erilliseen materiaalitietojen esittelyyn ei ole olemassa vakioitua määrämuotoista mallia.

Toimittajat valitsevat sisällön. Jotkut materiaaliominaisuudet saattavat tarvita lisätutkimuksia materiaalitiedotteen lisäksi.

<b>TECAFINE® PP - Stock Shapes</b>				
<b>Chemical Designation</b> PP (Polypropylene)				
<b>Colour</b> white				
<b>Density</b> 0.9 g/cm <sup>3</sup>				
	<b>Main features</b>			<b>Target Industries</b>
	→ excellent chemical resistance			→ chemical plant engineering
	→ high purity			→ cleanroom technology
	→ good mechanical properties			→ food processing
	→ very low water absorption			→ pharmaceutical industry
				→ nuclear and vacuum technology
				→ filter technology
<b>Mechanical properties</b>	<b>condition</b>	<b>value</b>	<b>test method</b>	<b>comment</b>
Modulus of elasticity (tensile test)	@ 73 °F	130,000 psi	ASTM D 638	
Tensile strength at break	@ 73 °F	4,700 psi	ASTM D 638	
Elongation at break	@ 73 °F	100 %	ASTM D 638	
Flexural strength	@ 73 °F	6,000 - 8,000 psi	ASTM D 790	
Modulus of elasticity (flexural test)	@ 73 °F	180,000 psi	ASTM D 790	
Notched impact strength (Izod)	@ 73 °F	0.9 ft-lbs/in	ASTM D 256	
Rockwell hardness	R Scale	90	ASTM D 785	
<b>Thermal properties</b>	<b>condition</b>	<b>value</b>	<b>test method</b>	<b>comment</b>
Melting temperature		330 °F	-	1) (1) per ASTM D3418
Deflection temperature	@ 264 psi	130 °F	ASTM D 648	
Thermal expansion (CLTE)		5·10 <sup>-5</sup> in/in/°F	ASTM D 696	
<b>Electrical properties</b>	<b>condition</b>	<b>value</b>	<b>test method</b>	<b>comment</b>
Volume resistivity	@ 73 °F	1·10 <sup>17</sup> Ω·cm	ASTM D 257	
Dielectric constant	@ 60 Hz, 73 °F, 50% RH	2.2	ASTM D 150	
<b>Other properties</b>	<b>condition</b>	<b>value</b>	<b>test method</b>	<b>comment</b>
Moisture absorption	@ 24 hrs, 73 °F	0.01 - 0.03 %	ASTM D 570	
Flammability (UL94)		HB	-	

Lähde: <https://knowledge.ulprospector.com/-Anonymous-06/02/2020>

## Kysymys 9

Muovituotantolinjanhoitajana ohjaat ruiskuvalukonetta, joka tuottaa polypropeenista muoviastioita. Prosessin aikana esimiehesi pyytää sinua tarkastamaan, onko sulamislämpötila asetettu koneessa oikein. Koneenohjauspaneelissa näkyy «165°C».

**Laadi vastaus esimiehellesi yllä olevan materiaalitietolomakkeen avulla**

**Mitä «Kosteuden imeytyminen» tarkoittaa?**



## Kysymys 11

1. Mitä lomakkeessa «SANTyriil» tarkoittaa?
2. Mitä raaka-aineita käytetään lomakkeen tietojen mukaan?
3. Mihin tarkoitukseen lomakkeen alaosa käytetään?

## Työturvallisuus

Kaikkien työnantajien on yrityksen koosta riippumatta varmistettava, että kaikki työntekijät työskentelevät turvallisesti ja terveyttä vaarattamatta.

Työturvallisuusohjeet ja turvalaitteiden käyttöopastus on annettava kaikille alueille, joilla riskejä esiintyy.

## Kysymys 12

Käytä muutama minuutti aikaa, mieti ja kirjoita 10 turvallisuusohjetta, joita teollisuusyrityksissä tulisi noudattaa.



# Kappale 3: Dokumentteihin tutustuminen

Vastaa kysymyksiin aineiston avulla. Hae lisää tietoa (Internet, artikkelit, kirjat jne.)

## Tehtävä 1: Mittayksiköt

Versaillesin konferenssin sopimuksen mukaan SI-järjestelmän uudistus tuli voimaan vuonna 2019. Kansainvälisessä mittayksikköjärjestelmässä on 7 perusyksikköä:

Suureen pituus	Suureen tunnus	Yksikkö	Yksikön tunnus
Pituus	l	metri	m
Massa	m	kilogramma	kg
Aika	t	sekunti	s
Sähkövaraus	l	ampeeri	A
Ainemäärä	n	mooli	mol
Lämpötila	T	Kelvin	K
Valovoima	l	candela	cd
Tasokulma	$\alpha$	radiaani	rad
Avaruuskulma	$\Omega$	steradiaani	sr

SI-järjestelmässä näillä 7+2 yksiköllä kaikki muut yksiköt voidaan ilmaista, muut fysiikan. Näitä johdannaisyksiköitä on nimetty esimerkiksi tiedemiesten nimillä:

**voima F: Newton (N)**

**teho P: Watti (W)**

**paine p: Pascal (Pa)**

**resistanssi R: Ohmi ( $\Omega$ )**

**energia E: Joule (J)**

<b>Tutki:</b>	Tutustu (kirjat, internet), johdannaisyksiköihin, millaisissa yhteyksissä niitä tarvitaan?
---------------	--

## Tehtävä 2: Teollinen tuotanto

Yrityksen määrittelemien hygieniä-, turvallisuus- ja ympäristöohjeiden, menettelyjen ja toimintatapojen mukaisesti työntekijöiden vastuulla on työskennellä niin, että tuotanto toteutuu sovitusti laatu, kustannukset ja määräjat huomioiden kestävän kehityksen mukaan.

**Teolliseen valmistukseen sisältyy erilaisia tehtäviä:**

- työpisteen valmistelu
- osien tai osakokoonpanojen asentaminen ja kokoaminen käsin tai työkaluilla
- osien valmistus ennalta säädetylle koneelle
- valmistettujen osien ja osakokoonpanojen hallinta
- tuotantovälineiden ensimmäisen tason ylläpito
- työkalujen puhdistus
- aloitetoiminta

<b>Tutki:</b>	<b>Kuinka teollisessa valmistuksessa hoidetaan päivittäinen huolto?</b>
---------------	---

Huomioi työskentely tuotannossa (automatisoidussa tai ei) eri ammattialojen tehtävissä.

Työtä tehdään eri kokoisissa organisaatioissa ja eri toimialoilla toimivissa yrityksissä. Työhön liittyy voimassa olevia standardeja ja aikataulut ovat vaihtuvia tai kiinteitä. Lisäksi olosuhteet vaihtelevat.

<b>Tutki:</b>	<b>Millaisia erityisiä standardeja voidaan tarvita teollisuusyrityksessä?</b>
---------------	---

Teollisuudessa työskennellään yksin tai tiimissä ohjeiden määrittämällä vastuulla, raportointi toiminnasta ja ilmoitukset kaikista tapahtumista on erikseen määritelty ja sovittu. Työntekijän vastuu rajoittuu sääntöjen, ohjeiden, menettelyjen ja toimintatavan tiukkaan soveltamiseen.

Toiminta vaatii jatkuvaa valppautta ja ennakointia, välitöntä reaktiota tapahtumiin ja nopeaa sopeutumiskykyä muuttuviin työtilanteisiin.

Tehtävät ovat useimmiten seisomatyötä tuotantolinjan ympäristössä. Työhön kuuluu kuormien siirtämistä eri käsittelyvälineitä, kuten nostimia tai manipulaattoreita apuna käyttäen.

<b>Tutki:</b>	<b>Mitä 5S-menetelmä tarkoittaa?</b>
---------------	--------------------------------------

Henkilökohtaisten suojarusteiden, kuten turvajalkineiden, työvaatteiden ja melusuojainten käyttö on pakollista.

Tuotantosektorin mukaan vaaditaan hygieniavälineiden, kuten päähineiden ja saappaiden käyttöä. Työ voi vaatia pinoamistrukin tai trukkityyppisen käsittelylaitteen toiminnanhallintaa. Virallinen lupa voi olla tarpeen näiden tehtävien suorittamiseksi. Tietokonepäätteiden ja kosketusnäyttöjen käyttötaito on välttämätöntä.

<b>Tutki:</b>	<b>Mitä lupia tai muita asioita tarvitaan käytettäessä trukkia?</b>
---------------	---

## Tehtävä 3: Oman toiminnan havainnointi

### TAVOITTEET

#### Tavoite 1: Puutteiden havaitseminen mahdollisimman nopeasti

Jatkuva tuotannon ja toimenpiteiden vaikutusten tarkkailu mahdollistaa prosessinvikojen havaitsemisen hyvin varhaisessa vaiheessa.

Heti vika havaittaessa pyritään syy tutkimaan välittömästi ja löytämään nopea ratkaisu ongelmaan. Näin toimien tuotanto pyritään saamaan hallintaan.

Lisäksi nopea vikojen havaitseminen varmistaa, että jatkuon edenneet tuotteet ovat sovitun mukaisia. Tällä on ilmeinen taloudellinen vaikutus, koska viallisille tuotteille ei synnytetä kustannuksia.

#### Tavoite 2: Käyttäjän sitoutuminen työhönsä

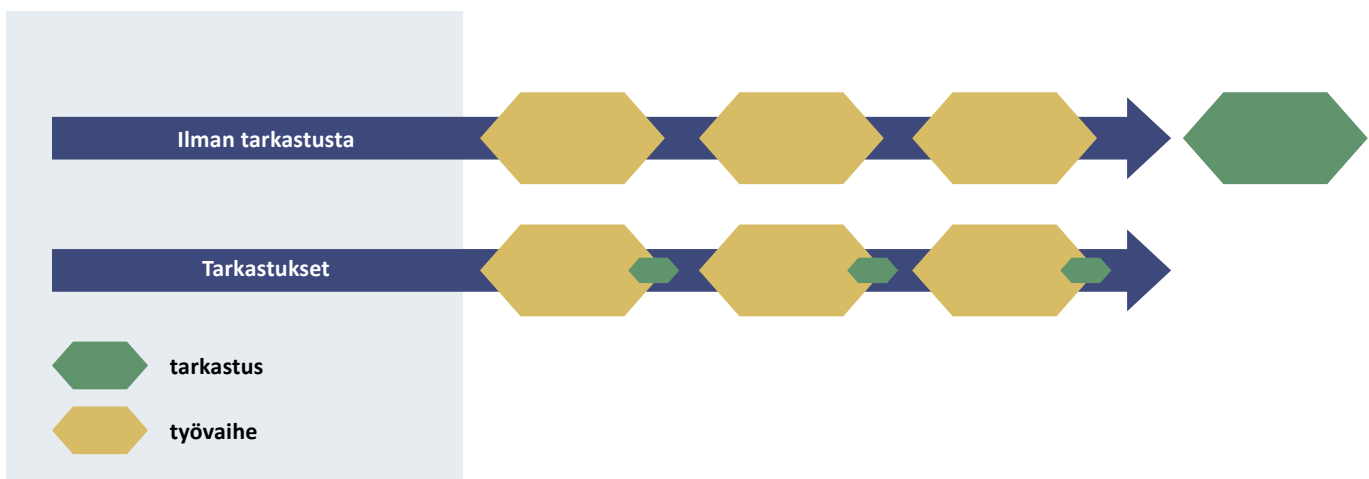
Tuotantolinjalla vaadittava oman työn hallinta vaatii vastuunottoa. Vaatimusten vastaisia kappaleita ei saa lähteä eteenpäin, sillä vialliset tuotteet voivat vaikuttaa koko tuotantoon. Vastuu tarkoittaa, että tekee kaikkensa estääkseen häiriöiden toistumisen, virheistä voidaan oppia.

Tuotantolinjanhoitaja näkee välittömästi työnsä tuloksen. Hyvin toimivan tuotannon pitäisi johtaa oikeutetusti henkilökohtaiseen tyytyväisyyteen ja motivoitumiseen työhön. Näin ammattitaito osoitetaan ja näkyy.

#### Tavoite 3: Tarkastustarpeen vähentyminen

Jos prosessi on täysin itse valvottu, ohjausprosessi voidaan supistaa yksinkertaiseksi iohjeeiksi.

Tällöin tarkastukset on kuitenkin tehtävä säännöllisesti, muuten valvontaprosessit voivat johtaa vaatimusten vastaisten tuotteiden valmistukseen.



### Tutki:

Mitä muita valmistusprosessin osia tuotantolinjanhoitaja voi valvoa valmistettujen kappaleiden laadun lisäksi? Selitä tällaisen seurannan merkitys.



## ENNEN TÄYTÄNTÖÖNPANOA

### Olennaista:

- yhteisestisovittu
- johdon tuki
- osallistujille mahdollistettu (aika varattava prosessiin)

## TÄYTÄNTÖÖNPANO ITSEVALVONNALLA

### 1. Alueen määrittely

Ei voida heti vaatia itsevalvonnan toteuttamista koko työn laajuksena. On hyvä aluksi valita alue, joka voi olla joko kone tai muutamien koneiden ryhmä. Tähän koalueeseen sovitaan itse valvontavaiheet ja aiheet.

#### Alueen valitsemisessa itse valvonnan toteuttamiseksi on 2 mahdollista lähestymistapaa:

- Alue, joka aiheuttaa ongelman ja jolla itsevalvonta voi johtaa yrityksen todelliseen hyötyyn. Tämän ratkaisun etuna on osoittaa merkittävä parannus lähtötilanteen ja toteutuksen jälkeisen tilanteen välillä.
- Alue, jossa toteutus itse valvontaan on helppoa ja missä tuloksia saavutetaan nopeasti. Tämän ratkaisun etuna on prosessin helpouden osoittaminen.

Molemmissa tapauksissa valittua aluetta käytetään osoittamaan itse seurannan tehokkuutta. Tällainen koe voi toimia esimerkkinä ja osoittamaan itsevalvonnan merkityksellisyyden, ennen kuin laajennetaan koko tuotantoa koskevaksi.

#### Työtehtäviin liitettävään ohjaukseen pitäisi koota työryhmä, johon kuuluu esimerkiksi:

- työntekijäedustajat
- menetelmänkehittäjät
- laatuvaastaavat
- ...

Tämän ryhmän tulee koostua yksinomaan projektista hyötyvistä ihmisistä. Motivoituneen ryhmän valinta on tärkeä näkökohta, jota ei voida laiminlyödä tai tavoite epäonnistuu.

### 2. Alueen analysointi

Kehittämistyön perustana on riittävä tieto nykytilanteesta. Erilaisia analysointityökaluja on tarjolla, esimerkiksi 5w1h-menetelmä. Menetelmässä haetaan tietoa esittämällä kysymyksiä:

- Mitkä ovat nykyiset hallintalaitteet?
- Ovatko ne käyttöön sopivia ja riittäviä?
- Ovatko sovitut toleranssit perusteltuja?
- Mitkä keinot ovat mahdollisia saada aikaan muutoksia?

Itsevalvonnan toteuttaminen vaikuttaa kaikkeen tuotannon valvontaan. On tarpeen tunnistaa varhaisessa vaiheessa mahdolliset vaikutukset yhdessä työntekijöiden kanssa.

<b>Tutki:</b>	Millainen 5w1h-menetelmä on? Selitä.
---------------	--------------------------------------

### 3. Toimintojen valinta

Tässä vaiheessa valitaan sellaiset toiminnot, joita voidaan tukea itsevalvonnalla. Jotkin toiminnot eivät vaadi käyttäjän hallintaa automaattitoimintoihin tai säätöihin (katso ”Poka-yoke”).

Samalla tavalla on myös tarpeen havaita, mitkä ominaisuudet on tarkastettava erikseen. Koska laadunvalvonta ei tuota lisäarvoa tuotannolle, on seurattavien ominaisuuksien määrän oltava rajallinen ja ominaisuuksista valitaan vain kriittisimmät. Tärkeimpiä ovat ne ominaisuudet, jotka vaikuttavat asiakkaan odotuksiin.

On suositeltavaa määrittää aluekohtaisesti, miten toiminta vaikuttaa loppupään toimintaan.

<b>Tutustu:</b>	Mitä on Poka-Yoke? Selitä.
-----------------	----------------------------

### 4. Toiminnan ja ohjeiden suunnittelu – Keinojenmäärittely

Suunnittelu voi alkaa vastausten hakemisella kysymyksiin:

- Ovatko nykyiset tarkastustoimet tehokkaita kappaleiden tarkastamisessa?
- Onko mittalaitteiden määrä riittävä?
- Vaaditaanko ylilaatua?
- Onko mahdollista luoda yksinkertaisia menetelmiä, kuten malleja tai visuaalisia apuvälineitä, jotka helpottavat hallintaa?

Jatkovaiheessa on tarpeen kirjoittaa toimintamenetelmät niin, että niissä selitetään valittuja käytänteitä.

Tuotantoon liittyvät ohjeet tulee myös kirjoittaa. On tärkeää, että työntekijät ovat mukana valmistelussa päätöksiä itse valvontatoimintojen käyttöönottoon valmistusalueillaan. Ohjeet saadaan näin luontevasti osaksi toimintaa.

Jotta ohjeet olisivat tehokkaita, niiden on oltava kaavamaisia ja käyttäjille mukautettuja. Toimenpiteiden vaikutuksia pitää pystyä seuraamaan ja tulosten tulee näkyä yrityksen seuraamissa asiakirjoissa.

<b>Tutustu:</b>	Kuvaile muutamia jokapäiväisiä toimintamalleja. Selitä, mitä tärkeää niissä on?
-----------------	---

### 5. Kirjaamisen suunnittelu

Valvonnan tulokset on yleensä kirjattava:

- varmistamaan, että käytössä oleva järjestelmä toimii. Tämä on laadunvarmistuksen periaate, kun luotetaan rekisteröinteihin liittyvään näyttöön. Mittaustulosten kirjaaminen vaaditaan ISO 9001-standardiversiosta 2015.
- mahdollistamaan tuloksista laadittavia tilastoja, jotka auttavat määrittelemään kehittämispolitiikkaa.

Näiden tietueiden on oltava helposti tarvittaessa haettavissa. Niitä voidaan katsella myös valvontatarkastusten aikana.

On erittäin suositeltavaa laatia yhteenvetoja, raportteja toimijoille, jotka ovat keränneet tietoja työvaiheiden alussa. Ihannetapa on jopa jakaa tulospalkkiota. Tämä voi motivoida jatkamaan valvontaa ja tarkastaja osoittaa kaikkien työn tärkeyden paremmin.

## 6. Koulutus

Itsevalvonta johtaa merkittävään muutokseen työskentelytavassa. Siksi on selitettävä, miten prosessit toimivat koko organisaatiossa. On tiedettävä tarkalleen, jos ja mitä muutoksia tapahtuu. Jos muutoksista ei ilmoiteta etukäteen, voi tulla yllätyksiä ja haluttomuutta toteuttaa prosessia.

Toisessa vaiheessa käyttäjät on koulutettava käyttämään ohjausvälineitä. Varmistetaan, että työntekijöillä on tarvittavat tiedot käytettävissä olevista työkaluista.

On jopa erittäin suositeltavaa, että henkilökuntaa osallistetaan uusien standardien tarpeen pohtimiseen ja rakentamiseen.

<b>Tutustu:</b>	Tunnista viisi eri tapaa valvoa. Selitä, miten niitä käytetään.
-----------------	---

## 7. Testin suorittaminen ja validointi

Tämä vaihe vahvistaa kaikki sovitut ja hyväksytyt säännökset. Varsinainen testaus on ainoa tapa varmistaa, että itsevalvonta toimii.

Kokeilujakson aikana tulisi kerätä mahdollisimman paljon tietoa. Tarvittaessa menettelyjä, ohjeita ja jopa ohjaustapoja voidaan muuttaa.

Uudet ohjauskeinot on yhdistettävä yhtiön mittausvalikoimien hallintajärjestelmään.

Itsevalvonnalla saavutetun kehityksen osoittamiseksi on mielenkiintoista määritellä suorituskykyindikaattori. Sen on edustettava tuotettua laatua.

### Tämä indikaattori voi olla:

- uloskirjautumisen yhteydessä kerätty hylättyjen viallisten kappaleiden tai hylättyjen tuotteiden määrä
- tuotannon keskittämisen ja/tai leviämisen indeksi

### Toimintamenetelmän soveltaminen laajemmin

Kun kokeiltu menetelmä toimii, on helpompaa edetä yrityksen muilla alueilla soveltamalla saatuja kokemuksia.

## TULOKSET

### Itsevalvonnan käyttöönnotossa on tärkeää:

- osallistua laadunvarmistusmenettelyjen virallistamiseen
- edistää tai helpottaa osastojen välistä ja organisaation eri tahojen vuoropuhelua
- havaita toimintahäiriöt varhaisessa vaiheessa ja korjaavien toimenpiteiden suoritus

<b>Tutustu:</b>	Mitä laadunvarmistus ISO 9001 -standardiversio 2015 tarkoittaa yrityksessä? Mieti jokaista kohtaa.
-----------------	--

# Kappale 4: Käytännön tehtäviä

(käytössä olevan laitteiston mukaan)

Harjoittelua esimerkiksi tuotanto-olosuhteissa työskentelemällä

## Tehtävä 1: Kerrannaisyksiköt

Materiaali: ei tarvetta

Tavoite: yksikkömuunnostaitojen osaamisen

### Tehtävä 1

Numerot ja luvut															
			X 1 000 000 000	X 100 000 000	X 10 000 000	X 1 000 000	X 100 000	X 10 000	X 1 000	X 100	X 10	X 1	: 10	: 100	: 1 000
	biljoonat			miljoonat			tuhannet						desimaaliosat		
	sadat	kymmenet	ykköset	sadat	kymmenet	ykköset	sadat	kymmenet	ykköset	sadat	kymmenet	ykköset	sadat	kymmenet	ykköset
<b>Etuliite</b>			giga			mega			kilo	hekto	deka		desi	sentti	milli
<b>Matka/ pituus</b>								km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
<b>Pinta-ala</b>						km <sup>2</sup>		hm <sup>2</sup>		dam <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>	
<b>Massa</b>						t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
<b>Tilavuus</b>			hm <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	hl	dal	l dm <sup>3</sup>	dl	cl	ml cm <sup>3</sup>	

Tee seuraavat muunnokset, hyödynnä taulukkoa:

$l = 32,15 \text{ m}$  ilmoita ..... km, ..... dam, ..... cm, ..... mm

$m = 6,72 \text{ kg}$  ilmoita ..... t, ..... hg, ..... g, ..... cg, ..... mg

$V = 57,9 \text{ l}$  ilmoita ..... hl, ..... cl, ..... m<sup>3</sup>, ..... cm<sup>3</sup>

## Tehtävä 2: Valvonta

**Materiaali:** ruiskuvalukone, turvavälineet tyhjä taulukko, kynä, henkilösuojaimet, työtila, muistiinpanopaperi

**Tavoite:** ennakoiva työtapa, työpaikalla tarvittavan tiedon kerääminen ja hakeminen, työn vaatimienlomakkeiden täyttö

### Tehtävä 2

Koko tuotantoprosessiin kohdistuvien valvontataitojen jatkuva kehittäminen

#### 1. Seuranta

Tilanne, jossa avustat muovituotelinjanhoitajaa. Hän pyytää sinua valvomaan ohjelman näyttöä.

Parametri	Suurinarvo	Pienin arvo	Huomiot

#### Kysymys 1

Seuraa näyttöä noin 5 min ja kirjaa tiedot yllä olevaan taulukkoon. Merkitse taulukkoon myös, mitä seurasit.

Mitä ominaisuuksia mielestäsi tarvitaan tuotantoon valvonnassa?

## 2. Valvonta

Tehtävä: Työpaikalla tapahtuva oppiminen. Alla on mind map, miellekartta, jota voidaan käyttää tarkistuslistana varmistamaan, että kaikki ehdot täyttyvät ja että seurantajärjestelmä on tehokas työpaikalla käytettäväksi.

Tutustu kohteeseen ja havainnoi työympäristöä.



1. Käy läpi kaikki yllä kuvatut asiat työpaikalla ja tarkastele, millaiset työympäristön olosuhteet ovat. Luettele kommenttisi seuraavaan taulukkoon

2. Kuinka mielestäsi huomioitaisi voidaan parantaa työpaikalla?

KOHDE		HUOMIOT
<b>1</b>	<b>Lähtötilanne</b>	
1.1	Get good rest	
1.1.1	Sleep well	
1.1.2	Respect break times	
1.2	Avoid disturbance	
1.2.1	Noise	
1.2.2	Personal difficulties	
<b>2</b>	<b>Työkalut</b>	
2.1	Adapted to the verifications or measurements being conducted	
2.2	In good condition	
<b>3</b>	<b>Parametrit</b>	
3.1	Must be well identified	
3.1.1	The most critical	
3.2	Acceptable drift clearly identified	
3.2.1	Reading of data sheets	
3.2.2	Within the accepted limits	
<b>4</b>	<b>Ympäristö</b>	
4.1	Noise	
4.1.1	Not excessive	
4.1.2	Acceptable level	
4.2	Light	
4.2.1	Complete vision of monitored elements	
4.2.2	Bright enough	
4.3	Colleagues	
4.3.1	As possible resources	
4.3.2	Not obtrusive	
4.4	Space	
4.4.1	Tidy	
4.4.2	Clean	

4.5	Temperature	
4.5.1	At room temperature	
4.5.2	Within adapted limits	
4.6	Air	
4.6.1	Clean	
4.6.2	Dust free	
<b>5</b>	<b>Vuorovaikutus</b>	
5.1	Oral	
5.1.1	Correct level of language	
5.1.2	Use of proper technical terms	
5.2	Written	
5.2.1	Use of proper supports	
5.2.2	Use of proper technical terms	
5.2.3	Clear and accurate	
<b>6</b>	<b>Toimintamalli</b>	
6.1	Reporting to the superior	
6.1.1	The right person	
6.1.2	An appropriate reporting	
6.2	Intervention on the machine	
6.2.1	Appropriate intervention	
6.2.2	Authorised intervention	
<b>7</b>	<b>Kesto</b>	
7.1	Reliability of information	
7.1.1	The right information at the right moment	
7.2	Tiredness	
7.2.1	Being aware when it comes	
<b>8</b>	<b>Liikuteltavuus</b>	
8.1	Calm surroundings	
8.1.1	People moving	
8.1.2	Equipment moving (Forklifts, robots, travelling crane,...)	



8.2	Facilitated gestures	
8.2.1	Clothes	
8.2.2	Space	
<b>9</b>	<b>Näkyvyys</b>	
9.1	Wide enough	
9.1.1	No obstructing object	
9.1.2	Right position	
9.2	Sufficiently clear	
9.2.1	Clean pane	
9.2.2	Clean glasses	
<b>10</b>	<b>Turvallisuus</b>	
10.1	Adapted personal protections	
10.1.1	Overalls	
10.1.2	Safety shoes	
10.1.3	Thermal protection gloves	
10.1.4	Safety helmet	
10.1.5	Respirator / Mask	
10.2	Secure monitoring lookout	
10.2.1	No danger	
10.2.2	No harmful position	

## Tehtävä 3: Lajittelu

### Taitojen kehittäminen työtehtäviä tekemällä

Kehitä taitoja jatkuvasti tuotantoprosessissa tuotettavien osien ja asiakirjojen lajittelussa.

**Materiaali:** Tuotantotila tai paikka, jossa on sekaisin erilaisia kappaleita, laitteiden käyttöohje, käsi-neet, turvakengät, laatikoita ja hyllyjä

**Tavoite:** turhat tavarat erotellaan ja loppusijoitus mietitään, käyttökelpoiset materiaalit tunnistetaan ja sijoitetaan

### 1. Lajittelu

#### Aihe:

Uusi kone on asennettava korjaamoon. Työntekijää pyydetään lajittelemaan varastossa oleva tavara ja järjestämään tilaa koneelle.



### Kysymys 1

Työnjohtaja pyytää siivoamaan paikan ja järjestämään siellä olevat tavarat.

### 2. Kappaleiden lajittelu

**Materiaali:** erikokoisia tikkuja, Lego-kappaleita (noin 200 erilaista), työpöytä, tuoli, sekuntikello

**Tavoite:** jaottelumenetelmä, tehokkuus (aika-tulos)

#### Aihe:

Voit poistaa tietyn määrän Lego-kappaleita sillä perusteella, että kappaleilla on eri muoto muu ominaisuus kuin loppuilla. Sinua pyydetään suorittamaan lajittelu prosessi noudattamalla vaiheittaisia ohjeita.



Lähde: <https://www.youtube.com/watch?v=dmisEA2PcGc>

**1. Tunnista ja kuvaaja osien tai materiaalien luokat (käyttö, alkuperä, lähde, ominaisuudet, vaarataso jne.)**

---

**Sinulla on annettu määrä kappaleita.**

---

Mihin tarkoitukseen ne ovat:

---

---

Mikä on niiden alkuperä?

---

---

Mistä ne ovat tulleet?

---

---

Kuvaile kappaleita.

---

---

Miten vaarallisia ne mielestäsi ovat?

---

---

Mitä muita ominaisuuksia havaitset kappaleissa?

---

**2. Mikä on kappaleiden elinkaari?**

Esineen elinkaari on vaiheiden sarja alkuperäisestä suunnittelusta valmiiksi tuotteeksi, käytön kautta kierrätykseen ja tuhoutumiseen.

---

**Valitse joku kappale ja kuvaile sen elinkaari:**

---

- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.
- 

Miten pitkä elinkaari valitsemallasi tuotteella ehkä on?

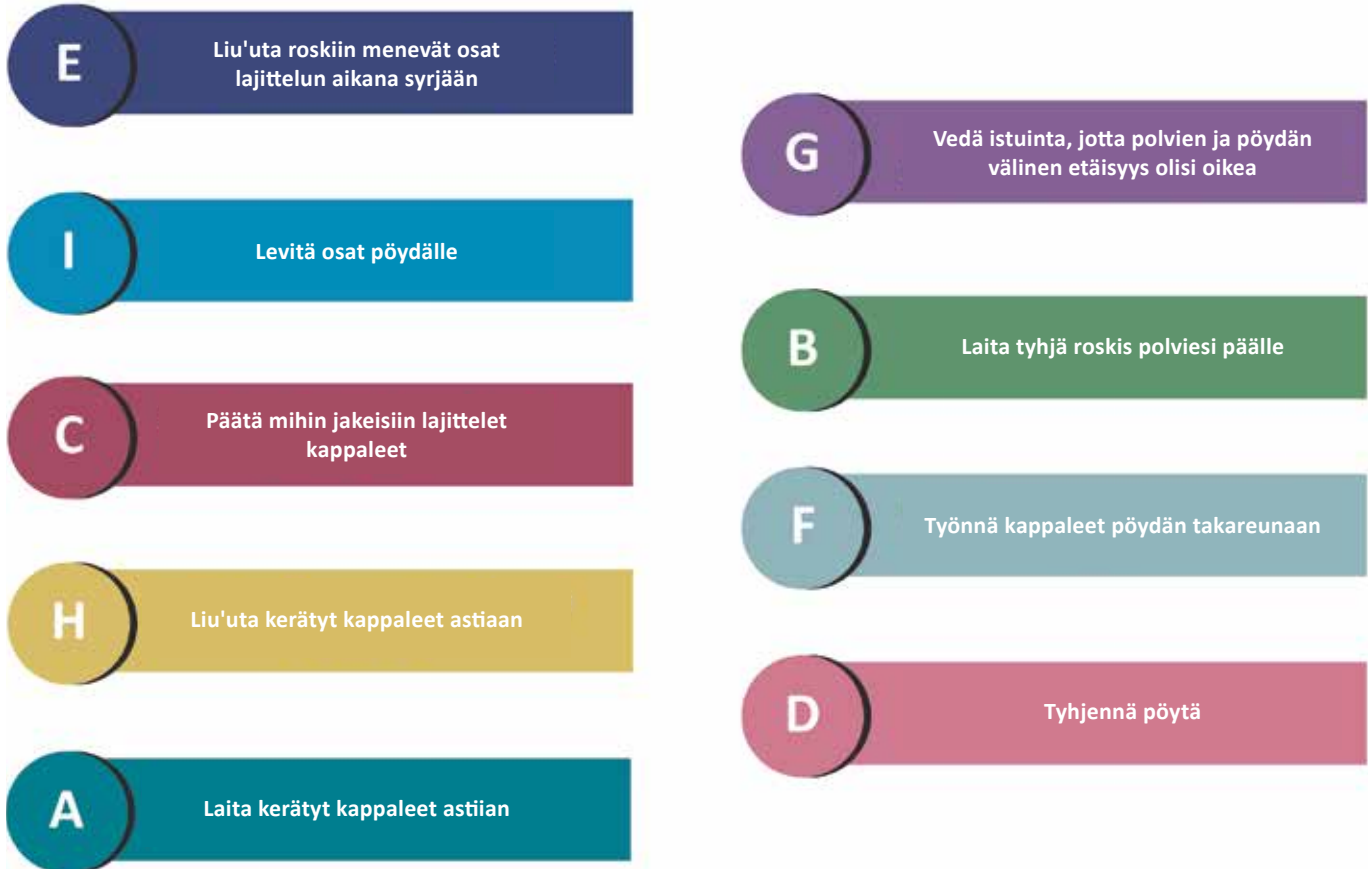
---

### 3. Tunnista ei-toivotut ja saastuttavat osat tai materiaalit

Poimi valikoimasta ulkonäön perusteella sinne kuulumattomat kappaleet. Luettele ne:

### 4. Tunnista eri tapoja lajitella

Lajitteluprosessissa voidaan soveltaa erilaisia menetelmiä.



Esitä oikeat vaiheet sijoittamalla taulukon numeroituihin vaiheisiin vastaava kirjain:

Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Vaihe 5	Vaihe 6	Vaihe 7	Vaihe 8	Vaihe 9

### 5. Jatka ja hallitse lajitteluprosessia

Suorita palikoiden lajittelu loppuun.

Kuinka moneen ryhmään lajittelet?

Kuinka kauan lajittelu kesti?

### 3. Asiakirjojen lajittelu

**Materiaali: dokumenttikasa, pöytä, kirjekuoria, nitoja, tuoli**

Asiakirjojen järjestäminen voi olla vaikea tehtävä, varsinkin jos on paljon erilaista tietoa ja asiakirjoja, mutta sen ei tarvitse olla tuskallinen prosessi. Suunnittelu etukäteen ja päätöksenteko tiedostojärjestelmästä voi auttaa järjestämään tiedostot yrityksen toimintaan sopiviksi ja varmistamaan, että tärkeät asiakirjat löytyvät tehokkaammin. Kun tiedostot ovat kunnossa, on pidettävä kiinni järjestelmän ylläpidosta.



Lähde: <https://www.wikihow.com-17/04/2020>

#### Vaihe 1: Materiaalin kerääminen

Ensin tunnistetaan kaikki järjesteltävä materiaali. Jos aloitat kokoelmalla papereita, joita ei ole järjestetty ja jotka ovat epäjärjestyksessä, on aloitettava laittamalla paperit yhteen. Etsi paikka ja kerää kaikki yhteen kasaan. Sitten voit työskennellä järjestämisen parissa.

#### Vaihe 2: Erottelu kahteen ryhmään

Separate the papers into two groups for “action” and “filing.” As a first step, you should make a folder or pile for everything that needs immediate action. These papers should not get filed, or you may not remember to do the work that needs to be done. Set this “action” folder aside to be addressed soon. Then proceed with filing the remaining papers.

Organise the “action” file. The papers that need to be dealt with immediately should be sorted into smaller groups based on the work that you need to do. For example, set up such subcategories as call, write, deliver, and pay.

**Vaihe 3:** Jokaisen paperin lajittelu yksitellen.

As you sort through the loose papers that you are filing, make decisions about each one as you review it. Pick up the paper, read over it, decide which category and subcategory it belongs to in your filing system, and then put it away. Working this way will help you with consistency in your filing and will help you save time by dealing with each item only once.

As you review each item, you should determine whether you even need to keep it. If the paper is something that has already been dealt with and is not something that you need to keep as a record, then consider discarding it rather than filing it.

**Vaihe 4:** Lajitteluperusteen määrittely.

Suurin osa papereista on tullut ehkä kirjeenvaihdossa ja ovat todennäköisesti kirjekuoria ja taitettuja dokumentteja. Poista paperit kirjekuorista, avaa ne tasaisesti. Kunkin paperin arkistointi tällä tavalla auttaa mahtumaan tasaisesti arkistolaatikkoon ilman pullistumia taitettujen papereiden pinossa.

Päätä, onko sinun säilytettävä kirjekuoria. Useimmissa tapauksissa kirjekuoret ovat tarpeettomia ja ne voidaan hävittää. Jos kuitenkin uskot tarvitsevasi todisteen toimituksesta tai todistuksen postileimasta, kirjekuori tulee nittoa papereihin ja pitää ne yhdessä.

Useita papereita tulee nittoa yhteen. Tämä estää asioita erottumasta tai kadonneista. Niitit ovat suositeltavampia kuin paperiliittimet, koska (a) ne sopivat tasaisemmin välikköihin ja (b) eivät luista pois.

”Article provided by wikiHow, a wiki building the world’s largest, highest quality how-to manual. Please edit this article and find author credits at wikiHow.com. Content on wikiHow can be shared under a Creative Commons License.”

Lähde: <https://www.wikihow.com/Organize-Office-Files-AshleyMoon-06/02/2020>

## 4. Tiedon lajittelu

### 1. Tutustu artikkeliin

#### Viisi keinoa hiilineutraaliuteen

YK:n kehitysraportti

Lokakuun 21., 2019

Teollisen vallankumouksen jälkeen tekniikka on vauhdittanut yhteiskuntiemme kehitystä tavoilla, joita emme ole koskaan ennen nähneet. Vastasimme aikakautemme suurimpiin haasteisiin: elintarviketuotantoon, sairauksien hävittämiseen sekä liikenne- ja viestintäjärjestelmien laajentamiseen. Mutta tämä kehitysmuoto on tullut kalliiksi ja siitä on tullut kenties aikamme suurin uhka.

Fossiilien, kuten bensiinin, kivihiilen tai kaasun palaminen, jotka ovat käytössä tuotannossa, on vapauttanut ilmakehään miljoonia tonneja hiilikaasuja. Nämä kasvihuonekaasupäästöt absorboivat osittain valtameret ja metsät. Mutta niiden dramaattinen kasvu viimeisten 50 vuoden aikana yhdistettynä kestäättömän maatalouden metsäkattoon on aiheuttanut maapallon lämpenemisen: maan keskilämpötila on 1 °C lämpimämpi kuin ennen teollista vallankumousta.

Tämä kasvu ei ehkä näytä kovin suurelta, mutta olemme jo nähneet sen dramaattiset vaikutukset. Jäätiköt sulavat, jolloin merenpinta nousee, koralliriutat ja meren biologinen monimuotoisuus häviävät valtamerien lämmitessä. Yhä useammin esiintyvät poikkeukselliset ilmastoilmiöt vaarantavat elintarviketurvan ja tuhoavat ihmisten talot ja pakottavat heidät pakenemaan.

Asiantuntijat varoittavat: Jos ilmaston lämpenemisen trendi jatkuu, planeettamme voi olla 3–5 °C lämpimämpi kuin esiteollisuuden aikainen tasovuoteen 2100 mennessä. Näissä olosuhteissa elämän ylläpitäminen maapallolla olisi erittäin vaikeaa, ellei mahdotonta. Tämän uhkaavan skenaarion välttämiseksi 195 maata allekirjoitti vuonna 2015 Pariisin sopimuksen. Sopimuksessa annetaan selkeät toimet hiilipäästöjen vähentämiseksi, ilmastonmuutoksen riskien vähentämiseksi ja maapallon lämpötilan pitämiseksi selvästi alle 2 °C. Tutkijat pitävät turvallisena rajoittaa maapallon lämpeneminen 1,5 °C:een.

Neljä vuotta sopimuksen jälkeen vain harvat maat kilpailevat edelleen maapallon lämpenemisen rajoittamiseksi turvalliseen lämpötilaan. Mutta monet ovat ottamassa johtoaseman asettamalla rohkeita tavoitteita ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi.

#### Bhutan

Bhutanin politiikat luokitellaan ”yhteensopiviksi” alle 2 °C:n kanssa, ja se on jo saavuttanut hiilineutraaliuden. Pienenä ja vähemmän kehittyneenä maana Bhutan pystyi saavuttamaan nolla hiilidioksidipäästöä maan metsitysohjelman ansiosta.

Metsät absorboivat kokonaisuudessaan ajoneuvojen ja teollisuuden suhteellisen pienet kaasumäärät. Maatalouskasvun asettamien haasteiden edessä hallitus sitoutuu säilyttämään tämän puolueettomuuden.

#### Chile

The next host to the UN Conference of the Parties (COP) accounts for less than one percent of global carbon emissions, yet it is one of the most vulnerable countries to climate change due to its geography and climate. The country has been willing to take climate action with the hope that they would set an example that more developed countries can follow.

Santiago de Chile, has now a total of 200 electric buses and, the second largest fleet in the developing world after China. The government said that it intends to have 80 percent of electric public transport by 2022. In June 2019, Chile revealed the development of a climate action plan that aims to shut all 28 coal power plants by 2040, and target carbon neutrality by 2050. Given the country’s heavy dependency on a resource that accounts for one third of greenhouse emissions, this is seen as an incredibly ambitious plan. The government announced that eight coal-fired power plants will be closed in the next five years.

## Costa Rica

Costa Rica has been an exemplary country when it comes to environmental protection. It has included the right to a healthy environment for its citizens in its constitution. One fourth of its territory is protected and it's the only tropical country to have reduced deforestation.

This year, the Costa Rican government launched a renewed plan to eliminate fossil fuels by 2050. Some initiatives are: having 25 percent of electric private cars and 70 percent of electric public transport by 2035 and achieving 100 percent zero emission vehicles by 2050.

While these countries are setting a great example for other countries to follow, more developed countries need to play their role. The Paris Agreement holds richer countries accountable for their emissions reduction and their support to poorer countries.

## Norja

Norja on jo vuosien ajan asettanut tavoitteen kohti hiilineutraaliutta. Tavoitteena on vähentää hiilipäästöjä 40 prosenttia ja saavuttaa hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Toisin kuin Chile, Norjan ei tarvitse sulkea yhtään voimalaitosta, koska suurin osa sen sähköstä on uusiutuvaa. Vuonna 2017 melkein 96 prosenttia sähköstä tuotettiin vesivoimalaitoksilla ja noin kaksi prosenttia tuulivoimaloista. Maa on siirtynyt puhtaaseen energiaan hiiliveron ansiosta, jonka ansiosta ne voivat rahoittaa vaihtoehtoisia lähteitä.

Norjan tärkein panos tulee liikenteestä ja öljynporauksesta. Silti se on johtava sähköautojen osuudessa: vuonna 2018 lähes joka toinen Norjassa myyty uusi auto oli sähköinen. Kokonaisluku on kuitenkin edelleen 7,9 prosenttia kaikista autoista. Liikenteen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen neutralisoimiseksi Pohjoismaat luottavat puihin. Se lisää metsän kokoa ja osallistuu ohjelmiin, joilla vähennetään metsien hävitystä muilla alueilla.

## Marokko

Morocco is one of only two countries that Climate Action Tracker gives the highest '1.5C Paris Agreement-compatible' rating.

But although the North African country is on track to keep global warming at 1.5C, it wants to go even further — by stopping greenhouse gas emission growth. It's going to need increased international funds to go ahead with its ambitious plans to increase production of renewable energy. And although the country is still planning to expand coal-fired plants, achieving the Paris Agreement requires phasing out coal generation by 2050 at the latest.

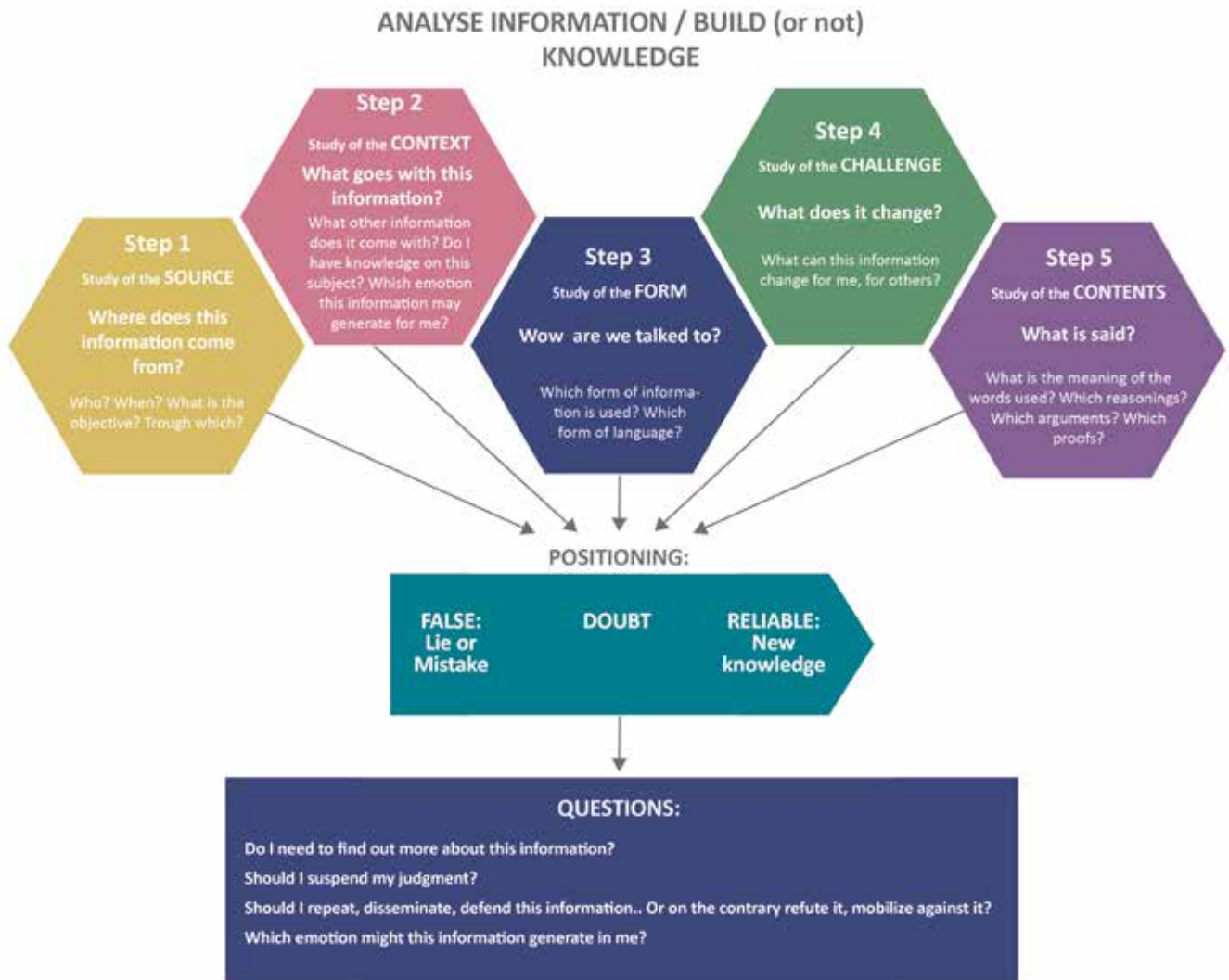
UNDP is providing long term support to countries to pursue a zero-carbon sustainable development, with a portfolio spanning 280 projects and programmes over 110 countries. Our approaches include access to clean and affordable energy, carbon finance, sustainable transport and infrastructure, climate friendly alternative technologies and sustainable forestry. However, concrete policies at the national level are still necessary to achieve the targets of the Paris Agreement.

In anticipation of the UN summit on September 23rd in New York, UN Secretary-General António Guterres has invited every head of state to present concrete proposals to accelerate de-carbonization. He has urged countries to step up climate action to achieve a sustainable world, leaving no one behind.

Research and text by Daniela Peris, UNDP New York. Photo editing by Rico Cruz, photography intern at UNDP New York.

Lähde: <https://medium.com/@UNDP/five-plans-for-carbon-neutrality-f61391ce2228>





2. Käytä alla olevaa kaaviota, seuraa 5 vaihetta, steps 1-5 ja vastaa kaavion alla oleviin kysymyksiin

Lähde :<https://cortecs.org/activites/tri-de-linformation-et-enseignement-de-lesprit-critique-une-carte-pour-sy-retrouver/>

# Kappale 5: Dokumentointimenetelmiä

Esimerkitapauksen avulla kautta aiheeseen liittyviä menetelmiä ja hyviä käytäntöjä

## 1. Mittayksikkömuunnokset

Tuotannossa joudutaan usein muuttamaan yksiköitä esimerkiksi, kun vertaillaan mittoja.

Tutki taulukkoa:

Numerot ja luvut															
			X 1 000 000 000	X 100 000 000	X 10 000 000	X 1 000 000	X 100 000	X 10 000	X 1 000	X 100	X 10	X 1	: 10	: 100	: 1 000
	biljoonat			miljoonat			tuhannet						desimaaliosat		
	sadat	kyymmenet	ykköset	sadat	kyymmenet	ykköset	sadat	kyymmenet	ykköset	sadat	kyymmenet	ykköset	sadat	kyymmenet	ykköset
<b>Etuliite</b>			giga			mega			kilo	hekto	deka		desi	sentti	milli
<b>Matka/ pituus</b>								km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
<b>Pinta-ala</b>						km <sup>2</sup>		hm <sup>2</sup>		dam <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>	
<b>Massa</b>						t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
<b>Tilavuus</b>			hm <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			m <sup>3</sup>	hl	dal	l dm <sup>3</sup>	dl	cl	ml cm <sup>3</sup>

## 2. Valvonta

Monissa tilanteissa tehokkaan valvonnan varmistamiseksi on tiettyjen ehtojen täyttyvä.

Hyvä käytäntö on varmistaa valvontaan, mitkä ehdoista tulee ehdottomasti täyttyä. Jos on poikkeamia, milloin käännyä esimiehen puoleen työpaikalla ja pyytää häntä osallistumaan tilanteen tarkasteluun.

Seuraava ajatuskartta antaa melko laajan luettelon eri vaatimuksista. Sitä voidaan käyttää tarkistusluettelona. Sen avulla voi selvittää täyttyvätkö kaikki ehdot, ja varmistaa suorituskyvyn seuranta työskennellessäsi työpaikalla.

Voit käydä läpi kaikki kohteet ja tarkistaa, tarjoavatko työympäristösi asianmukaiset olosuhteet.

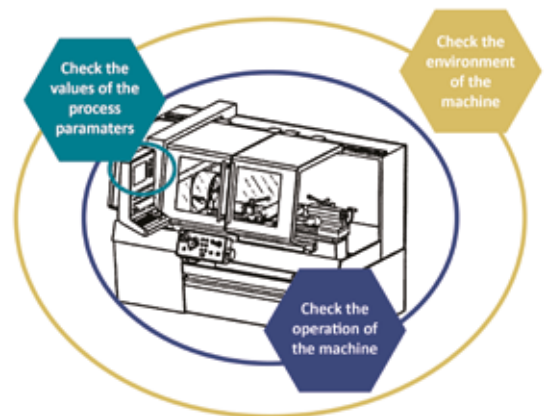


### 3. Tarkastaminen 1

Tuotantotyössä varmistetaan tietyt asiat.

#### Kriittisten asioiden tarkastus:

1. Prosessinmuuttujat tarkistettava jatkuvasti, koska valmistusprosessin suorituskyky riippuu suoraan niistä.
2. Koneenkäynti tarkastettava silmämääräisesti säännöllisesti vahinkojen estämiseksi ja reagoimiseksi havaittuihin poikkeamiin.
3. Koneenympäristö Säännöllinen nopea tarkastus riittää, että kokenut työntekijä havaitsee poikkeamat.



## 4. Tarkastaminen 2

Laadunvarmistuksen tavoite on varmistaa tuotteen vaatimusten mukaisuus. Ruiskuvalu-, ekstruusio-, puhallusmuovaus- ja lämpömuovausmenetelmällä valmistettujen tuotteiden laatu tarkastetaan sekä laadun että turvallisuuden toteamiseksi.

### Yleisimpiä testejä:

1. mittatarkkuus (measurement with: micrometer, vernier callipers or measuring machine with multi-sensortechnology (alaserprobe, asensoryprobe, a fibre probe and an optical video-check);
2. massa (measurement with: scales);
3. väri- ja pinnan laatu (measurement with: visual inspection or colorimeters);
4. kutistuminen (visual inspection);
5. paine ja läpäisykyky (measurement with: pressure testing machine);
6. palonkesto (measurement with: horizontal and vertical flame chambers);
7. kemikaalien kesto (resistance to acids, cyclopentane and etc.);
8. säänkesto (measurement with: weatherometer);
9. sähköiset ja mekaaniset ominaisuudet (voltage, low current, dry arc resistance, mechanical impact and strength, elongation);

Huom: Muoviosien laadunvalvontamenetelmien valinnat riippuvat siitä, missä lopputuotetta käytetään ja mitkä vaatimukset sen on täytettävä. Periaatteessa mitat, massa ja väri ovat yleisimpiä mitattavia parametreja.

## 5. Lajittelu

Lajitteluperusteet vaihtelevat. Ensimmäiseksi on tiedettävä lajitteluperuste. Sellaisia voivat olla esimerkiksi:

- tarpeellinen
- koko
- muoto
- raaka-aine
- väri
- ...

Kun perustelu on tehty, voidaan asettaa muita kriteerejä. Esimerkiksi kappale voidaan jakaa koon mukaan alajakeisiin:

- lyhyemmät kuin 1 cm
- 1-10 cm
- yli 10 cm

Seuraavaksi jokaisesta kappaleesta voidaan määrittää toistuminen ja seuraukset, sekä yrityksessä kappaleiden sijoituspaikka. Edelleen jakoperusteina voidaan määrittää:

Toistuminen: koko ajan, kerran päivässä, kuukaudessa jne.

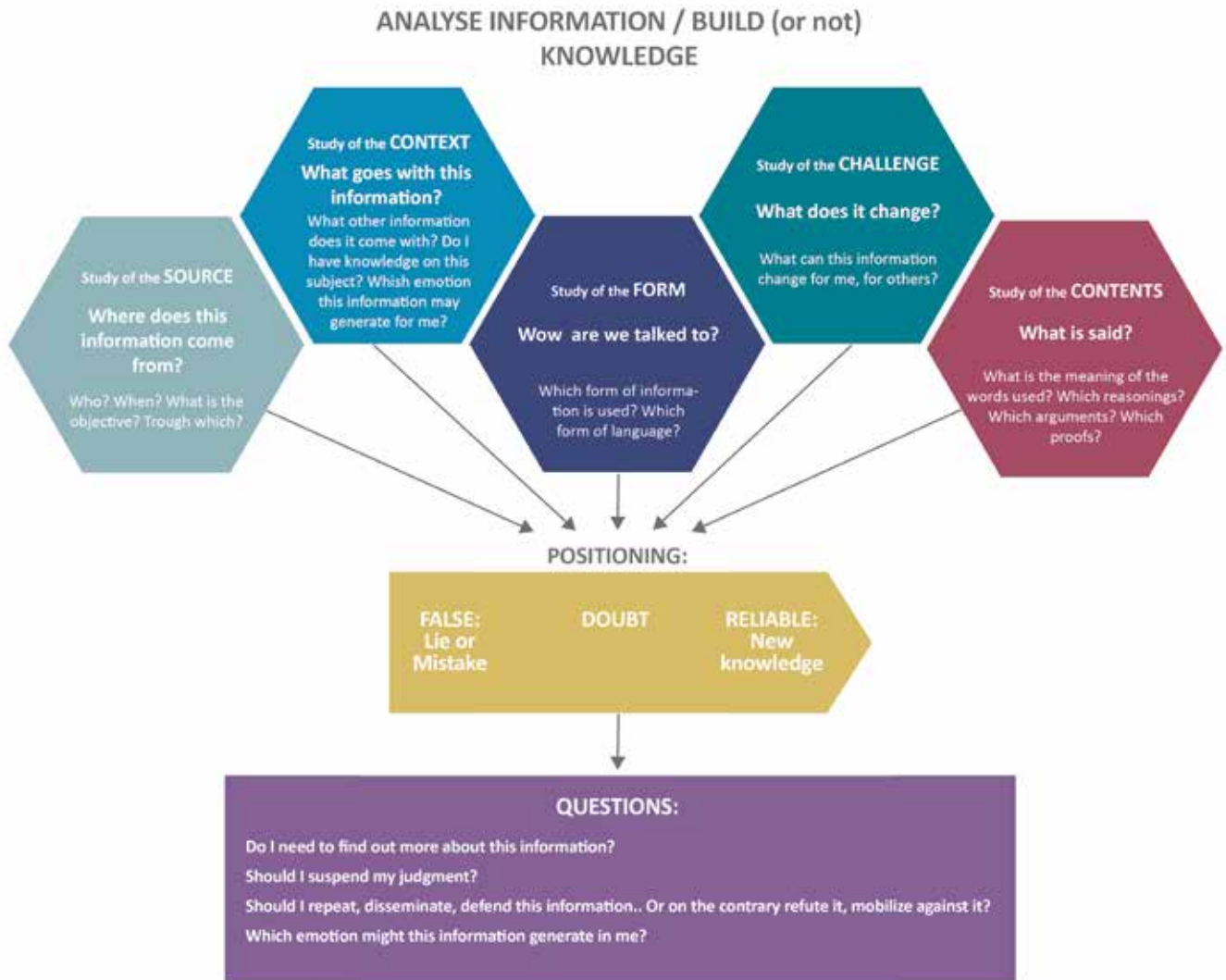
Etäisyys: työpisteessä, tuotantotilassa, varastotilassa

Lopuksi kappaleista tiedetään jakeiden todennäköisyys ja voidaan määritellä esimerkiksi sijoituspaikka.

## 6. Tiedon lajittelun peruste

On lukuisia mahdollisuuksia saada ja hakea tietoa monin eri tavoin. Joskus tietoa tulee jopa pyytämättä. Siksi on tärkeää pystyä lajittelemaan samalla kun ollaan kriittisiä, jotta voidaan hyödyntää tärkeää ja hylätä loput.

Seuraava taulukko on erinomainen metodologinen työkalu tietojen säännölliseen analysointiin ja vahvan ja asiaankuuluvan tiedon rakentamiseen.



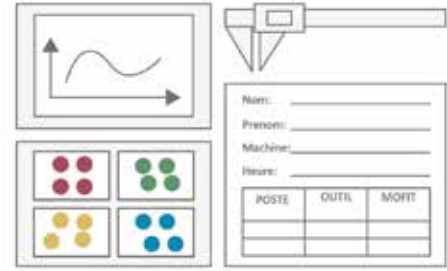
## 7. Säilyttäminen/tallentaminen

Kun joudutaan täyttämään tietoja taulukoihin (kuten esimerkiksi ohjauslomakkeelle), on kysyttävä:

1. Täytänkö oikean asiakirjan?
2. Onko kirjoitukseni selvää ja luettavaa muille ihmisille?
3. Ovatko kirjoittamani tiedot täydelliset ja ymmärrettävissä henkilölle, jonka on tarkoitus lukea ja käyttää niitä?
4. Onko tiedot kirjoitettu oikeaan paikkaan asiakirjassa?
5. Onko työlomake kokonaan täytetty?
6. Onko täytetty asiakirja laitettu oikeaan paikkaan varmistaen, että se löytyy käyttöön tarvittaessa?

# Kappale 6: Muistilista

## Edellisissä kappaleissa opitun tiedon kooste.



### 1. Valvonta

Kaikkien teknisten työtehtävien lisäksi tuotantolinjanhoitaja tarkkailee, tunnistaa, seuraa ja ohjaa jatkuvasti. Valvontatoimet voivat olla paikallisesti kohteessa tapahtuvia (jos ohjaus on erityisen kriittinen) tai ammattitaidon tuomalla rutiinilla hoidettua työtä, kun hoitajalla on laaja kokemus.

Aloittelevan tuotantolinjanhoitajan voi olla hyödyllistä suorittaa toimenpiteet ennalta kirjoitetun tarkistusluettelon avulla.

Rutiiniluonteisesti hoidettu työ voi olla myös riski. Kokeneen työntekijän toiminta voi johtaa dramaattisiin virheisiin tai oleellisen asian huomiotta jättämiseen!

### 2. Tarkastus

Tarkastus on yksi tuotantolinjanhoitajan tärkeimmistä ja kriittisimmistä työtehtävistä.

Tarkastaminen on kokoelma tehtäviä hankkia tietoja, jotka mahdollistavat täydellisen ja tarkan prosessin toiminnan.

Tarkastustoiminnan aikana kerätyt tiedot esim.:

1. Valmistetut osat (mitat, muoto, käyttäytyminen, väri jne.)
2. Prosessiparametrit ja niiden trendi
3. Raaka-aineiden riittävyys
4. Pakkaustarvikkeet
5. Työturvallisuusmenettelyjen ja- sääntöjen noudattaminen

### 3. Lajittelu

Lajittelu on kyky tunnistaa samankaltaisuudet ja erot joukossa esineitä (tai asiakirjoja) sekä ryhmitellä ja nimetä ne vastaavasti. Tällainen organisointi on tärkeää useilla aloilla, mukaan lukien matematiikka, luonnontieteet ja musiikki, mutta myös tuotantolinjanhoitajan jokapäiväisessä työssä.

Lajittelu on järjestelmällistä. Se on tarpeen tilattaessa materiaalia. Se on vertailua ja vastakohtia.

Lajittelussa haetaan yhteensopivuutta, se on myös ihan perusmuotoa algebrassa.

Lajitteluprosessi sisältää yleensä neljä vaihetta:

1. Päätät minkä ominaisuuden mukaan lajitellaan (hyödyllisyys)
2. Järjestät työpisteen, jotta lajittelu olisi mahdollisimman tehokasta (tarkkuus, nopeus)
3. Lajittelet kappaleet fyysisesti
4. Pystyt kuvaamaan syyt lajitteluun

Perustelusi kannustaa ajattelemaan muita ominaisuuksia, joiden mukaan lajitella. Niin lajittelu onnistuu myös muiden ominaisuuksien mukaan.

## 4. Tiedon tallennus

Tallennuksen tarkoituksena on kerätä tietoa suunnitteluun tueksi ja vaatimusten täyttämiseksi.

### Tallennuksen tulisi täyttää seuraavat tavoitteet:

- mahdollistaa henkilöstön arviointitoimia, suunnittelua, seuranta ja käyttäjien keskinäistä yhteistyötä
- oltava jatkuvaa, myös kun työntekijät vaihtuvat
- välittää tietoja muulle henkilöstölle tarvittaessa
- tietoa johtajille seurata henkilöstön työtä ja antaa tarvittaessa neuvoja, tukea ja ohjeita
- mahdollistaa vastuunotto sille, jolla on siihen oikeus, jotta tehdyt toimet ja päätökset voidaan ymmärtää ja perustella
- olla organisaation erityisvaatimuksia varten tietopankki
- tietokanta, jota voidaan tarvita todisteena sisäisissä ja ulkoisissa tutkimuksissa, tai valitusten tutkimuksissa
- tarjota taloudenpitoon valvontakeino
- mahdollistaa tietojen keräämisen palvelujen toimittamisen arvioinnin, resurssien hallinnan ja tulevan suunnittelun perustana
- antaa tietoja palvelu- ja asiakkuustarpeisiin, päästään hakemaan tietoa

### Pääperiaatteet:

- kerätty tietoon selkeää ja tarkkaa
- pidetään erillään kirjaukset mielipiteiden, päätelmien, hypoteesien ja tosiasioiden välillä
- toimet ja päätökset on kirjattava
- tieto on riittävän selkeää ja helposti saatavilla, jotta tietoja voidaan jakaa muiden kanssa asianmukaisesti

# Kappale 7: Harjoituksia

## (voidaan myös käyttää arvioinnissa)

Tavoitteena on kehittää taitoja ja ammatillista osaamista

Huomioi aina työturvallisuus ja vaadittava suojavaatetus.

### 1. Valvonta: huomiointikyky

Lähde: <https://ideas.ted.com/4-simple-exercises-to-strengthen-your-attention-and-reduce-distractibility>

Mitä on tietoisuus? Mielenhallinta, mindfulness on huomion kiinnittäminen nykyiseen hetkeen tietoisesti ja ilman emotionaalista reaktiivisuutta. Se ei vaadi mitään erityistä maailmankatsomusta tai henkistä tai uskonnollista vakaumusta.

**Mindfulness-koulutus voidaan jakaa kahteen pääryhmään:**

- kohdennettua huomiota
- avoin seuranta

Ne ovat hyvin erilaisia, mutta toisiaan täydentäviä käytäntöjä.

### Harjoitus 1: Mindfulness-hengitys (huomiointiin keskittyminen)

Kohdennetut huomioharjoitukset lisäävät aivojesi kykyä keskittyä yhteen asiaan, kuten hengenvetoon. Huomioi tietoisesti hengittämällä, istu mukavassa pystyasennossa ja keskitä kaikki huomiosi hengityksen tunteisiin. Esimerkiksi sieraimiin sisään ja ulos liikkuvan ilman viileys tai vatsa liikkuu sisään ja ulos.

Kun mielesi vaeltaa pois sisäisestä henkisestä tilasta tai ulkoiseen häiriötekijään, palaudu varovasti hengitykseen liittyvään tilaan

Älä ole yllätynyt tai pettynyt, jos huomaat, että mielesi karkaa satoja kertoja 15 minuutin istunnon aikana.

Ohjaa se varovasti aina, kun se tipahtaa pois.

### Harjoitus 2: Mindfulness-kävely (huomiointiin keskittyminen)

Toinen kohdennetun huomion harjoittelu on tietoinen kävely. Huomioi kävelyn tunteet:

- jalka maahan
- tuuli iholla
- miltä ilma kuulostaa

Kävely voi tapahtua joko sisällä tai ulkona.



## Harjoitus 3: Bodyscan (kehontuntemus, huomiointiin keskittyminen)

Aloita keskittämällä huomiosi varpaisiisi ja huomioi mahdolliset aistimukset. Tiiviys? Pistely? Lämpö? Kylmä?

Seuraavaksi voit siirtyä jalkapohjiin ja kantapäähän, sitten sääriin, reisiin, vatsaan ja niin edelleen hitaasti kuvittelemalla taskulamppu valaisemassa kehon kohtia.

## Harjoitus 4: Bodyscan (avoin havainnointi)

Avoin seuranta auttaa oppimaan huomion kiinnittämistä ympärillä tapahtuvaan kiinnittymättä siihen. Tämän käytännön tarkoituksena ei ole kiinnittää huomiota tiettyyn esineeseen tai esineisiin.

Sen sijaan on pysyttävä avoimena kaikille syntyville kokemuksille - sisäisille tai ulkoisille - ja annettava sen pestä itsesi yli.

1. Istu mukavassa pystyasennossa.
2. Yritä olla tietoinen aistimuksista, ajatuksista tai tunteista, jotka syntyvät, pitämättä kiinni niistä. Se voi auttaa sinua merkitsemään esiin tulevat sanat kuten "suunnittelu", "huolestuttava", "tuomitseminen", "muistaminen". Voit tehdä tämän hiljaa tai ääneen.
3. Kun olet nimennyt niitä, anna niiden mennä.
4. Ajattele, mitä olet tekemässä ikään kuin katselet pilvien liikkumista taivaalla ja tarkkaillet niiden eri muotoja -mutta tässä katsot ajatuksiesi kulkevan mielesi läpi.

Ihmiset alkavat yleensä kokea hyötyjä, kun he harjoittavat noin 15 minuuttia päivässä, 5 päivää viikossa, noin 4 viikon ajan.

## 2. Tarkastus

## Harjoitus 5

Pyörän täydellinen huolto ennen uudelleenkäyttöä on erittäin tärkeää turvallisuuden kannalta. Se sisältää useita visuaalisia tarkastuksia, joiden avulla voit havaita mahdollisen vian tai tunnistaa tarpeen hankkia korvaava tuote.



Täytä tarkastustaulukko ja lisää vielä 10 kohtaa.

n°	Mikä	Miten	Työkalut
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

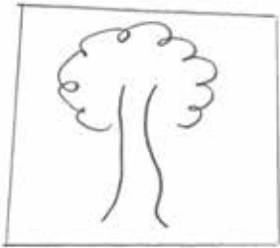
## Harjoitus 6

Reading of instructions

**Objectives :** To be able to read and respect instructions for work

**Instructions:**

- 1) Read carefully all the instructions before doing anything
- 2) Write you name at the bottom of the sheet
- 3) Color in red the "Objectives" section of this sheet
- 4) Underline the words "Reading of instructions" in the title
- 5) Indicate your birthday at the bottom of the sheet
- 6) Draw a tree here



- 7) Draw a square frame around your drawing with a ruler
- 8) Now that you have read all the instructions, just answer only questions 2, 5 and 8.

Name: John Smith      Birthday: 18/04/2001

Johnia pyydettiin noudattamaan viereiselle sivulle kirjoitettuja ohjeita:

1. Tarkista, onko John noudattanut ohjeita oikein.
2. Jos ei, kirjoita, mitä hän ei tehnyt oikein.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Harjoitus 7

Kuvassa on muovisen ruiskutusvalukoneen ohjausnäyttöä. Se näyttää mahdollisuuden sylinterin lämpötilan säätämiseen jopa 8 vyöhykkeelle ja kuumakanavavalinnat. Ominaisuuksiin kuuluvat hälytystoleranssit, pehmeä käynnistys ja taukotilan ohjaus.

### Tarkista seuraavat seikat:

1. Sylinterin asetuslämpötila nro 2
2. Positiivinen lämpötilatoleranssi sylinterissä nro 7
3. Sylinterin nro 1 negatiivinen lämpötilatoleranssi.
4. Onko sylinterin nro 6 kytketty päälle?
5. Mikä on sylinterin nro 3 todellinen lämpötila? Onko se toleranssien sisällä?
6. Mikä on suuttimen lämmön arvo prosentteina sylinterille nro 4?

SmartMold

27476  
tray

Operator	0.02 in	Q	0 %
15.01 in	0.00 in	p	0 psi
2.59 in	0.0 rpm	p	-2 psi

### Cylinder Temperature

Settings	NOZ	CYL 1	CYL 2	CYL 3	CYL 4	CYL 5	CYL 6	CYL 7	
Set Temp.	380.0	400.0	400.0	380.0	380.0	380.0	380.0	77.0	°F
Pos Tol.	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	0.0	°F
Neg Tol.	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	0.0	°F
Lowering	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	212.0	°F
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Act. Temp.	384.8	396.9	396.5	375.6	381.4	364.1	32.0	32.0	°F
Heat Out	8.6	33.5	0.1	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	%
Cool Out	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%

H C

Lowering

Traverse 145.0 °F

Temp. Cool On 140.0 °F

Temp. Cool Off 131.0 °F

Temp. Release 149.0 °F

Softstart

Temperature 212.0 °F

Percentage 50.0 %

Delay 99.00 sec

2013-02-07  
02:55:24 500

### 3. Kappaleiden lajittelu

#### Harjoitus 8

Ota 52 pelikortin pakkaus ja sekuntikello.

Varmista ennen jokaista seuraavaa toimenpidettä, että sekoitat korttipakan hyvin.

Mittaa kunkin seuraavan toiminnan kohdalla, kuinka kauan kestää, ennen kuin saat oikein lajitelluksi:

1. Hertat, ristit, ruudut ja padat
2. Ässä, 2, 3, 4, 5..., Kuningas
3. Punaiset, mustat kortit
4. Kasvokortit, numerokortit

Huomaatko eroa lajitteluun tarvittavassa ajassa sen mukaan, miten teet sen? Jos kyllä, miten selität sen?

#### Harjoitus 9

Etsi erä 100 samanlaista pientä ruiskupuristettua muoviosaa (esimerkiksi pullonkorkit).

1. Yritä tunnistaa eri kriteerit, joiden avulla voi suorittaa lajittelun (väri, muoto, aspekti, viat jne.)
2. Kun olet määrittänyt lajitteluparametrit, tee lajittelu ja katso sen tekemiseen kuluva aika.
3. Kun työ on valmis, käy läpi kaikki erät ja varmista, että tekemäsi lajittelu oli oikein.
4. Analysoi tekijät, jotka voivat vaikuttaa tekemäsi lajittelutoiminnon onnistumistarkkuuteen.

### 4. Tietojentallennus

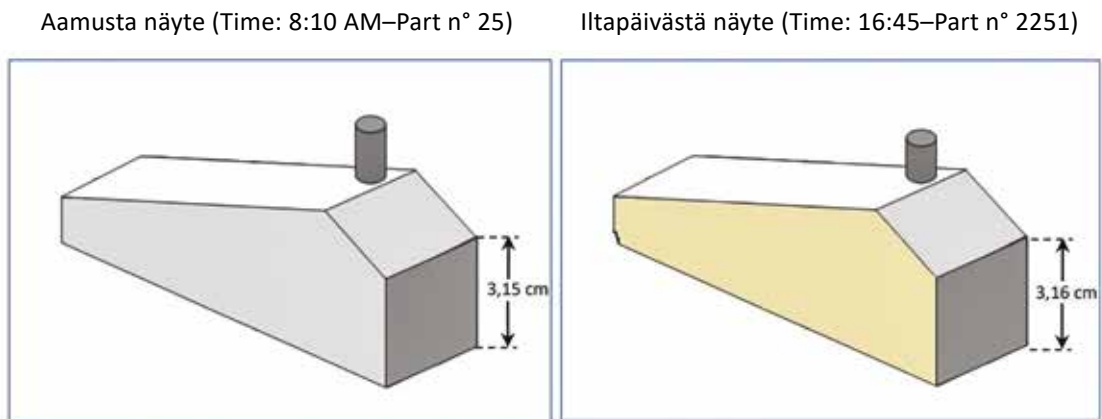
#### Harjoitus 10

1. Etsi YouTubesta video (noin 5 min pitkä), joka käsittelee muovin kierrätystä. Tee kuunnellessasi muistiinpanoja tärkeistä asioista. Huom.: Opettaja voi myös auttaa videon valinnassa.
2. Kerro suullisesti opettajalle yrittäen olla mahdollisimman tarkka ja täydellinen ja toistaa videon sisällön mukaan.

## Harjoitus 11

Työskentelet muovin tuotantolinjanhoitajana ranskalaisessa "Plastic Excel" -tehtaassa. Aloitit alla olevan muoviosan valmistuksen. Vasemmalla on osa aamun ensimmäisestä tuotantoerästä.

Iltapäivällä prosessin jatkuessa esimiehesi pyytää sinua tarkastamaan tuotetut osat, tallentamaan tiedot erityiselle lomakkeelle ja palaamaan hänen luokseen.



Kerää taulukkomuotoon kaikki tieto, jota voi joutua selvittämään esimiehelle.

### 5. Kuvaile, mitä pitää huomioida polymeerin ominaisuuksista ruiskuvalussa.

## Harjoitus 12

1. Tutustukaa yksin ensin muutamiin internetissä jaettaviin ruiskuvalusta kertoviin videoihin. Valitse yksi mielestäsi paras.
2. Näytä muille valintasi ja keskustele ryhmässä, mitä tietoa videossa on ja onko se hyödyllistä, perustelut.
3. Valitkaa ryhmän sisällä kaikista vaihtoehdoista paras video.
4. Jokainen tekee sen jälkeen omat muistiinpanot videon ammatillisesta tiedosta.

## 6. Read and use material datasheet information

### Harjoitus 13

Valitse yksi toimittaja ja etsi esite ruiskupuristettavalle PE-HD-polymeerille.

Lue ja kuvaa vaiheittain raaka-aineen ominaisuudet (lämpötila, paine, aika, kosteus jne.).

Jos ominaisuus vaikuttaa lopputuotteen laatuun, huomioi se.

#### Granulaattimateriaalin kuivaus

Vastaus:

---

---

---

---

#### Ruiskutusnopeusjälkipaine

Vastaus:

---

---

---

---

#### Ruiskutuslämpötila

Vastaus:

---

---

---

---

#### Ruiskutusnopeus

Vastaus:

---

---

---

---

**Pitopaine**

Vastaus:

---

---

---

---

**Pitopaineaika**

Vastaus:

---

---

---

---

**Muotin lämpötila ja syklin jäähtymisaika**

Vastaus:

---

---

---

---

**Muotin päästökulma**

Vastaus:

---

---

---

---

**Kierrätysmuovin käyttö**

Vastaus:

---

---

---

---



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

