



Opettajien 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
Sirikka-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

Hyvä opettaja/kouluttaja/ohjaaja,

Motivoi ja innosta oppijaa taitojensa kehittämisessä.

Tämä oppimateriaali on tuotettu eurooppalaisessa Erasmus+ UPSKILL -projektissa, www.upskill-project.eu ja on suunniteltu vastaamaan muovituotannon työntekijän työtehtävissä edellytettäviä taitoja ja tietoa.

Koulutusmateriaalia voidaan käyttää opinnoissa sekä tutkintotavoitteissa, joihin liittyy kirjallinen koe ja ammatillisen osaamisen näyttö että esimerkiksi yrityksissä organisaation koulutustarpeeseen.

Jos materiaalia käytetään tutkintotarkoituksiin, on huomioitava kansalliset ammatillista koulutusta koskevat tutkintomääräykset ja opetussuunnitelma. Materiaali on suunniteltu ammatilliseen koulutukseen oppilaitoksiin yli 16-vuotiaille, jotka voivat myös olla alan teollisuusyrityksissä koulutuksessa, ammattia vaihtaville tai opiskeluun ilman aikaisempaa kokemusta teollisuudesta ja alalla tarvittavasta tiedosta. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/kooste/3855075>

Upskill-materiaali voidaan helposti mukauttaa erilaisiin tarpeisiin ja erilaisille oppijoille, ryhmille tai teollisuusympäristöihin.

Opettajan kirja on kopio opiskelijan kirjasta, mutta siihen on lisätty ohjausehdotuksia ja ohjeita, jotka näkyvät suoraan tekstissä erillisinä raamitettuina tekstiosioina.

Opettajien tulee olla tietoisia vaadittavasta ajantasaisesta tiedosta työturvallisuudessa ja ympäristömääräyksissä kuten mm. Euroopan tason ohjeet. Opettaja voi aina lisätä aiheisiin liittyvää materiaalia, esimerkiksi paikallisia tehdaskohtaisia vaatimuksia.

<https://osha.europa.eu/en/safety-and-health-legislation/european-directives>

Pedagoginen lähestymistapa on sekä käytäntöön painottuva ja toiminnallinen. Materiaali on jaettu muovituotannon työntekijältä vaadittavassa osaamisessa kolmeen pääalueeseen. Yhteensä 18 tutkinnon moduulia on kuvattu Upskill-opetussuunnitelmassa:

- Perustaidot, 8 moduulia
- Yleiset tekniset taidot, 3 moduulia
- Tuotantomenetelmät, 7 moduulia

Koulutuksessa on hyödyllistä käyttää myös muita soveltuvia oppimateriaaleja.

Jokaisen moduulin kirja rakentuu seitsemästä kappaleesta, joissa pyritään ohjaamaan oppimista. Seuraavilla sivuilla on lyhyesti kuvailtu kappaleiden sisältöä.

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.
- Opettajiä 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.

Kappale 3: Dokumentteihin tutustuminen

Yksittäisiä aihetta käsitteleviä lähdemateriaaleja tutkittuaan oppijat hankkivat lisää tietoa (Internet, päiväkirjat, kirjat tai tekniset asiakirjat...) vastaamalla kysymyksiin. Näin oppijan tieto moduulin aiheesta vahvistuu. Tämä on tärkein kappale teoreettisen tiedon hankkimisessa.

Huomioitavaa:

- Määritetään hankittavan tiedon laajuus ja tarvittavat materiaalit.
- Annetaan oppijoille tietoa erilaisista lisämateriaaleista, kuten kirjat, verkkosivustot jne.

Kappale 4: Käytännön tehtäviä

Oppijat kehittävät moduulin aiheeseen liittyviä taitoja (katso kappale 1). Näiden toimintojen tulisi liittyä mahdollisuuksien mukaan muovituotannon työntekijän työhön ja muovituotantoon. Tässä kappaleessa on tavoitteena soveltaa teoretista tietoa käytäntöön.

Huomioitavaa:

- Vaaditaan tarvittaessa tieto henkisuojaimista ja työturvallisuudesta.
- Järjestetään työtila ja annetaan riittävästi aikaa ammatillisten taitojen kehittämiseen.
- Osaamisen hankintaa kohdennetaan erityisesti ammattimaisuuteen.

Kappale 5: Teoriaa

Kappaleessa määritetään ja muodostetaan kokonaiskäsitys aiheesta. Tähän liittyvät elementit kuten toimintatavat ja terminologia.

Kappale 6: Muistilista

Kappaleeseen on koottu moduulin suorittamisessa vaadittu tieto (katso kappale 1) ja tärkeimmät taidot.

Huomioitavaa:

- Edellytetään, että oppijat ymmärtävät keskeisen tiedon merkityksen riittävien taitojen hallitsemiseksi.

Kappale 7: Harjoituksia

Harjoitusten avulla oppijat vahvistavat tietojaan ja kehittävät taitojaan ammatin vaatimusten mukaisesti. Opettaja voi myös käyttää näitä harjoituksia osaamisen arviointiin.

Huomioitavaa:

- Opiskelijoille annetaan riittävästi aikaa hyväksyttävien taitojen saavuttamiseen.
- Voidaan soveltaa yksilöllisesti oppijan taitoihin ja/tai teollisuuden erityistarpeisiin/paikallisiin olosuhteisiin.

Kappaleet 2-7 voidaan suorittaa tässä esitettyssä järjestyksessä. Kouluttaja voi kuitenkin vapaasti muuttaa järjestystä tai soveltaa omaa pedagogista lähestymistapaansa joko valitsemalla vain joitain aktiviteetteja tai lisäämällä muuta aiheeseen liittyvää materiaalia. Suosittelemme kuitenkin noudattamaan tämän kirjan alkuperäistä toiminnallista ja käytännön osaamiseen suuntautunutta lähestymistapaa, jossa tavoitteena on osaamisen kerryttäminen ketjutettuna oppimisprosessina.

Toivomme, että tämä materiaali on hyödyksi tulevien muovialan työntekijöiden koulutuksessa.

UPSKILL-projektitiimi

Sisältö

Kappale 1: Tavoitteet	7
Kappale 2: Aiheeseen tutustuminen	8
Kappale 3: Dokumentteihin tutustuminen	16
Kappale 4: Käytännön tehtäviä	22
Kappale 5: Dokumentointimenetelmiä	36
Kappale 6: Muistilista	40
Kappale 7: Harjoituksia	42

Kappale 1: Tavoitteet

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

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

Kappale 2: Aiheeseen tutustuminen

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

MENETELMÄ

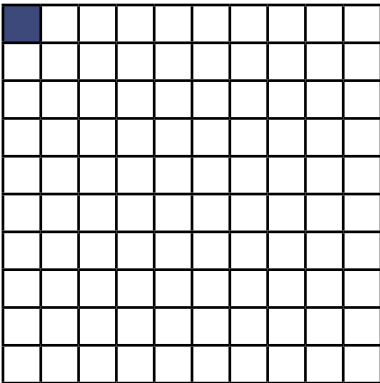
1. Muodostan oletuksen
 2. Muodostan säännön
 3. Hyväksytän sen opettajalla
 4. Esitän tulokset ja tulkitseen niitä
 5. Hyväksyn/hylkään oletuksen
 6. Vastaan kysymykseen
-

Mittayksiköt

Kysymys 1

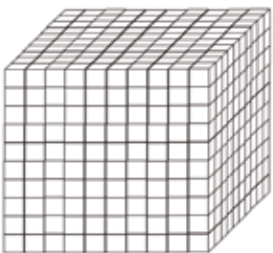
Tiedetään, että 10 dm (decimeter) on 1 m (meter), kuinka monta dm^2 on 1 m^2 ?

Kuvassa havainnoidaan tilanne.




Kysymys 2

Edelliseen tehtävään liittyen: Kuinka monta dm^3 on 1 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	10^{-5}	$7,5006 \cdot 10^{-3}$	$9,87 \cdot 10^{-6}$	$1,4504 \cdot 10^{-4}$
bar	10^5	1	?	0,98692	14,5
Torr (mm Hg)	$1,33 \cdot 10^2$	$1,3332 \cdot 10^{-3}$	1	$1,316 \cdot 10^{-3}$	$1,9337 \cdot 10^{-2}$
atm	$1,0133 \cdot 10^5$	1,013	760	1	14,7
psi	$6,89 \cdot 10^3$	$6,8948 \cdot 10^{-2}$	51,7	$6,8046 \cdot 10^{-2}$	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.



Lähde: <http://www.sise-plastics.com/>- Anonymous-04/02/2020

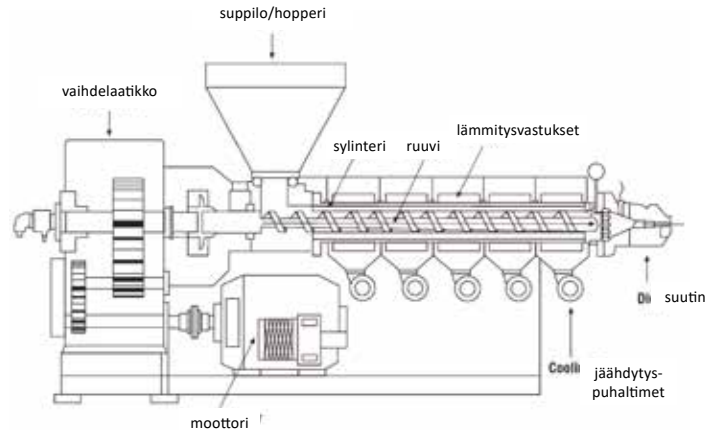
Ekstruusio- eli suulakepuristusprosessi on yksi Euroopan muoviteollisuuden tärkeimmistä prosesseista. Tämän tekniikan avulla voidaan valmistaa lopputuotteita profiileina, levyinä, kalvoina, kaapeleina, mutta myös rakeina muutamuviprosesseja varten.

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=demisEA2PcGc>

Kysymys 6

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

Tietojen kirjaus

ACTION REQUEST							
Date and time of request		08/07/2015					
Workshop	A	Sector	3	Machine N°	2	Type	
Requesting unit		PROD4		Name of the applicant			
Reason of the request :							
The mould input is not filling properly							
Machine stopped		Yes		No			

Annotations:

- Kellonaika puuttuu (Time is missing)
- Nimi ei ole selvästi luettavissa (Name is not clearly legible)
- Tyyppi puuttuu (Type is missing)
- Tieto on puutteellinen (Information is incomplete)
- Teksti on vaikeasti luettavaa (Text is difficult to read)
- Tieto on puutteellinen (Information is incomplete)

Kysymys 7

**Onko tämä toimintopyyntö täytetty oikein?
Jos ei, tee muutosehdotuksia toimintapyyntöön.**


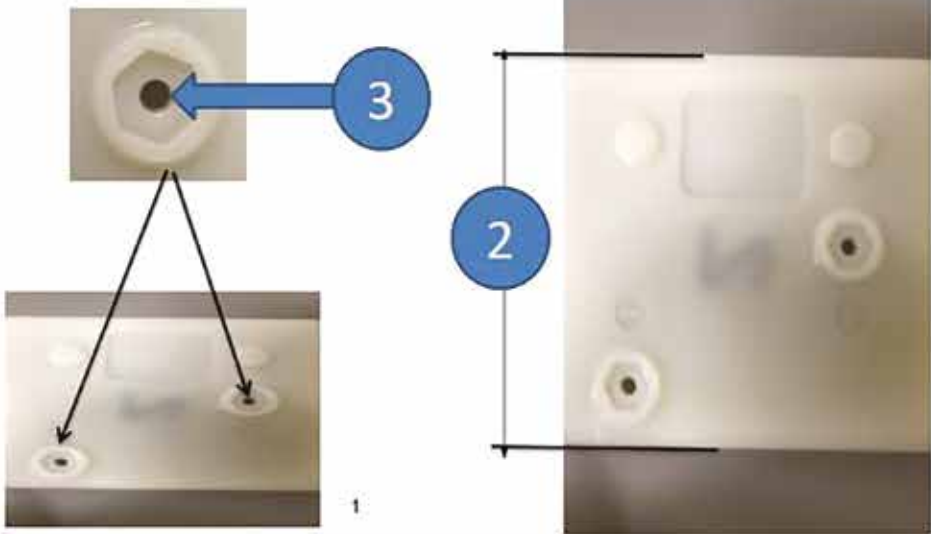
Seurantalomake

Laadunvalvontalomake on työkalu, jota käytetään prosessin hallitsemiseksi. Siinä kuvataan poikkeamat ja määritetään laatuviat ja aiheuttajat 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?**

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

Type of measures	Remarks and values of the measures	Control means
Aspect 1	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°: 2 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°: 3 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 4	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.

TECAFINE® PP - Stock Shapes				
Chemical Designation PP (Polypropylene)				
Colour white				
Density 0.9 g/cm ³				
	Main features			Target Industries
	→ 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
Mechanical properties	condition	value	test method	comment
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	
Thermal properties	condition	value	test method	comment
Melting temperature		330 °F	-	1) (1) per ASTM D3418
Deflection temperature	@ 264 psi	130 °F	ASTM D 648	
Thermal expansion (CLTE)		5*10 ⁻⁵ in/in/°F	ASTM D 696	
Electrical properties	condition	value	test method	comment
Volume resistivity	@ 73 °F	1*10 ¹⁷ Ω*cm	ASTM D 257	
Dielectric constant	@ 60 Hz, 73 °F, 50% RH	2.2	ASTM D 150	
Other properties	condition	value	test method	comment
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	α	radiaani	rad
Avaruuskulma	Ω	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 (Ω)

energia E: Joule (J)

Tutki:	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 kestävä 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

Tutki:	Kuinka teollisessa valmistuksessa hoidetaan päivittäinen huolto?
---------------	---

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.

Tutki:	Millaisia erityisiä standardeja voidaan tarvita teollisuusyrityksessä?
---------------	---

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.

Tutki:	Mitä 5S-menetelmä tarkoittaa?
---------------	--------------------------------------

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.

Tutki:	Mitä lupia tai muita asioita tarvitaan käytettäessä trukkia?
---------------	---

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

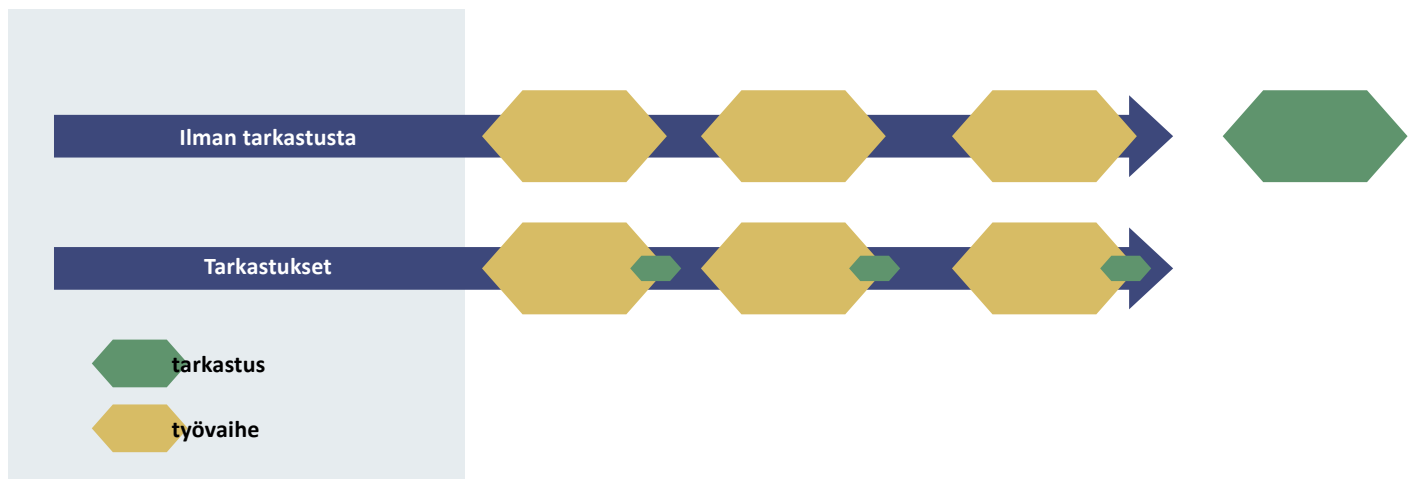
Tuotantolinjalla vaadittava oman työn hallinta vaatii vastuunottoa. Vaatimusten vastaisia kappaleita ei saa lähteä eteenpäin, sillä vialliset tuotteet voivat vaikuttaa koko tuotantoon. Vastuu tarkoittaa, että tekee kaikkensa estääkseen häiriöiden toistumisen, virheistä voidaan oppia.

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 iohjeeksi.

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.

Tutki:	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.

Tutustu:	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.

Tutustu:	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.

Tutustu:	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

Tutustu:	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
Etuliite			giga			mega			kilo	hekto	deka		desi	sentti	milli
Matka/ pituus								km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
Pinta-ala						km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²	
Massa						t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
Tilavuus			hm ³			dm ³		m ³	hl	dal	l dm ³	dl	cl	ml cm ³	

Tee seuraavat muunnokset, hyödynnä taulukkoa:

l = 32,15 m ilmoita km, dam, cm, mm

m = 6,72 kg ilmoita t, hg, g, cg,mg

V = 57,9 l ilmoita hl, cl, m³, cm³

Tehtävä 2: Valvonta

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

Tavoite: ennakoiva työtapa, työpaikalla tarvittavan tiedon kerääminen ja hakeminen, työn vaatimien lomakkeiden 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
1	Lähtötilanne	
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	
2	Työkalut	
2.1	Adapted to the verifications or measurements being conducted	
2.2	In good condition	
3	Parametrit	
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	
4	Ympäristö	
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	
5	Vuorovaikutus	
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	
6	Toimintamalli	
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	
7	Kesto	
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	
8	Liikuteltavuus	
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	
9	Näkyvyys	
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	
10	Turvallisuus	
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 kuvaava 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.
-

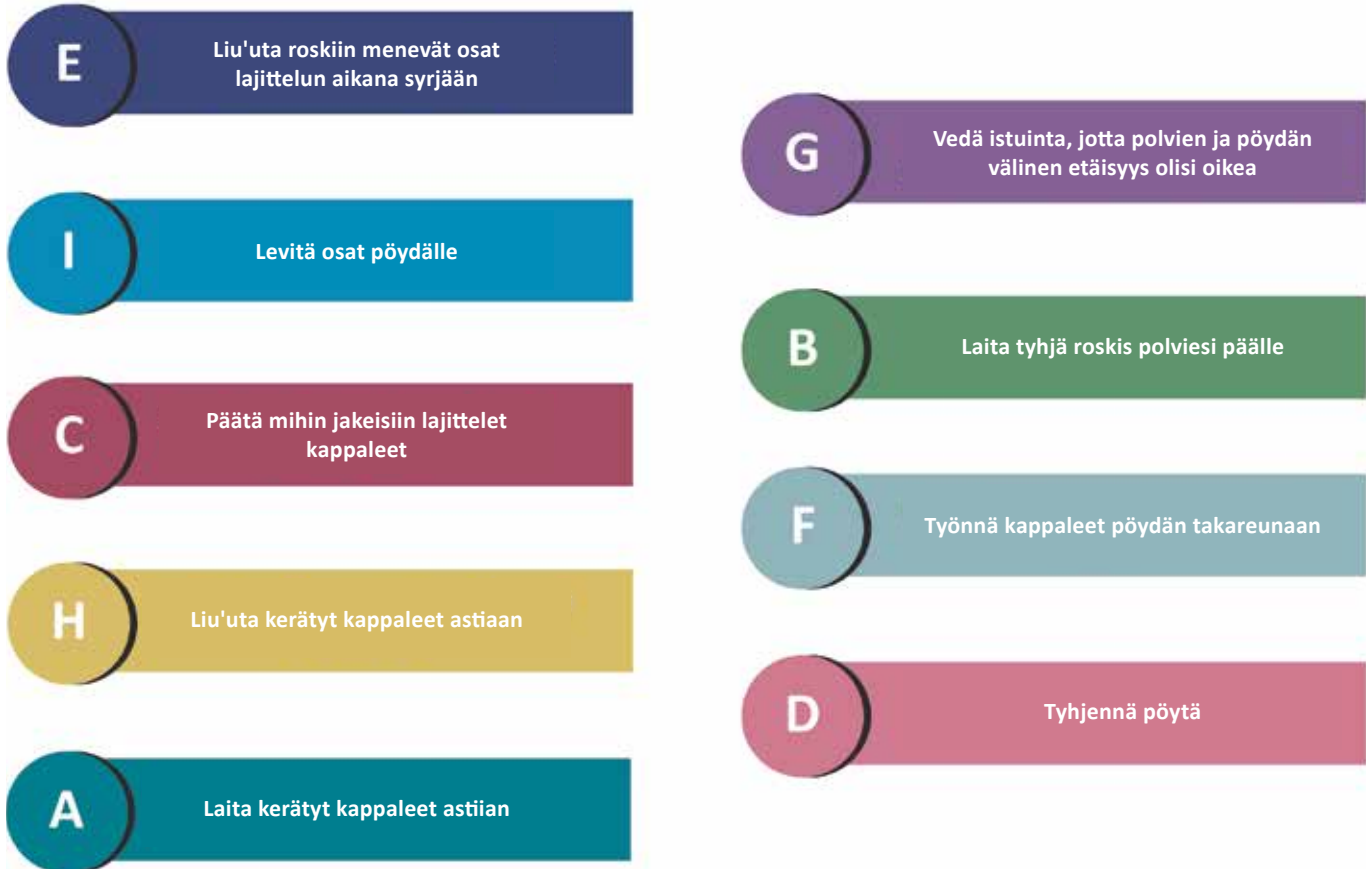
Miten pitkä elinkaari valitsemallasi tuotteella ehkä on?

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
G	D	B	I	C	F	H	E	A

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 metsäkatoon 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. Maantalouskasvun 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.

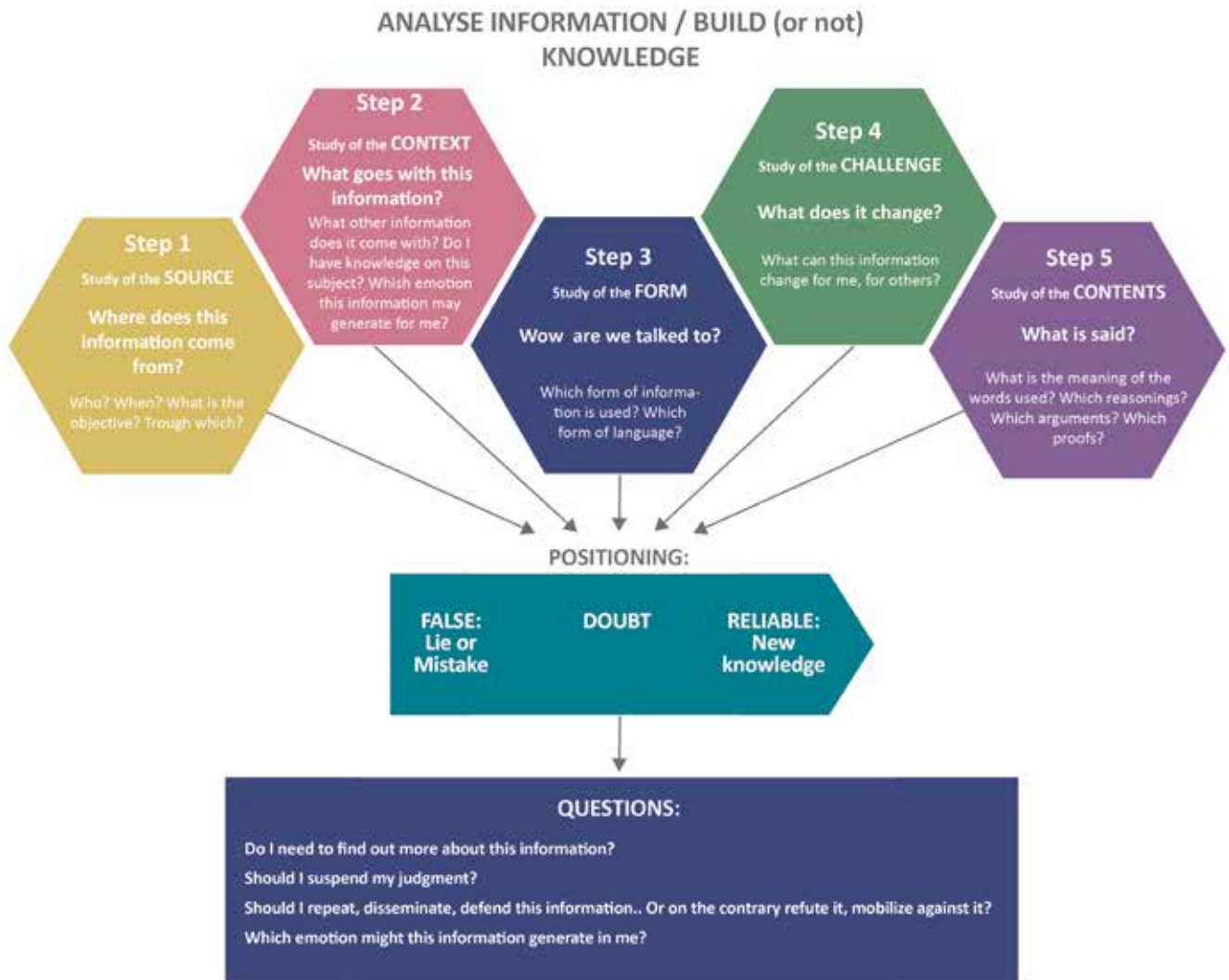
But although the North African country is on track to keep global warming at 1.5C, it wants to go even further — by stopping greenhouse gas emission growth. It's going to need increased international funds to go ahead with its ambitious plans to increase production of renewable energy. And although the 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
Etuliite			giga			mega			kilo	hekto	deka		desi	sentti	milli
Matka/ pituus								km	hm	dam	m		dm	cm	mm
Pinta-ala						km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²	
Massa						t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
Tilavuus			hm ³			dm ³			m ³	hl	dal	l dm ³	dl	cl	ml cm ³

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.

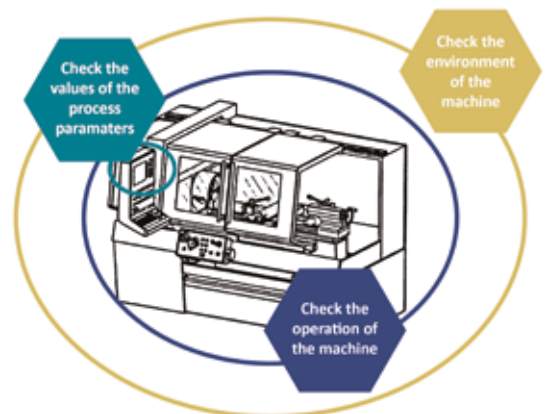


3. Tarkastaminen 1

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.

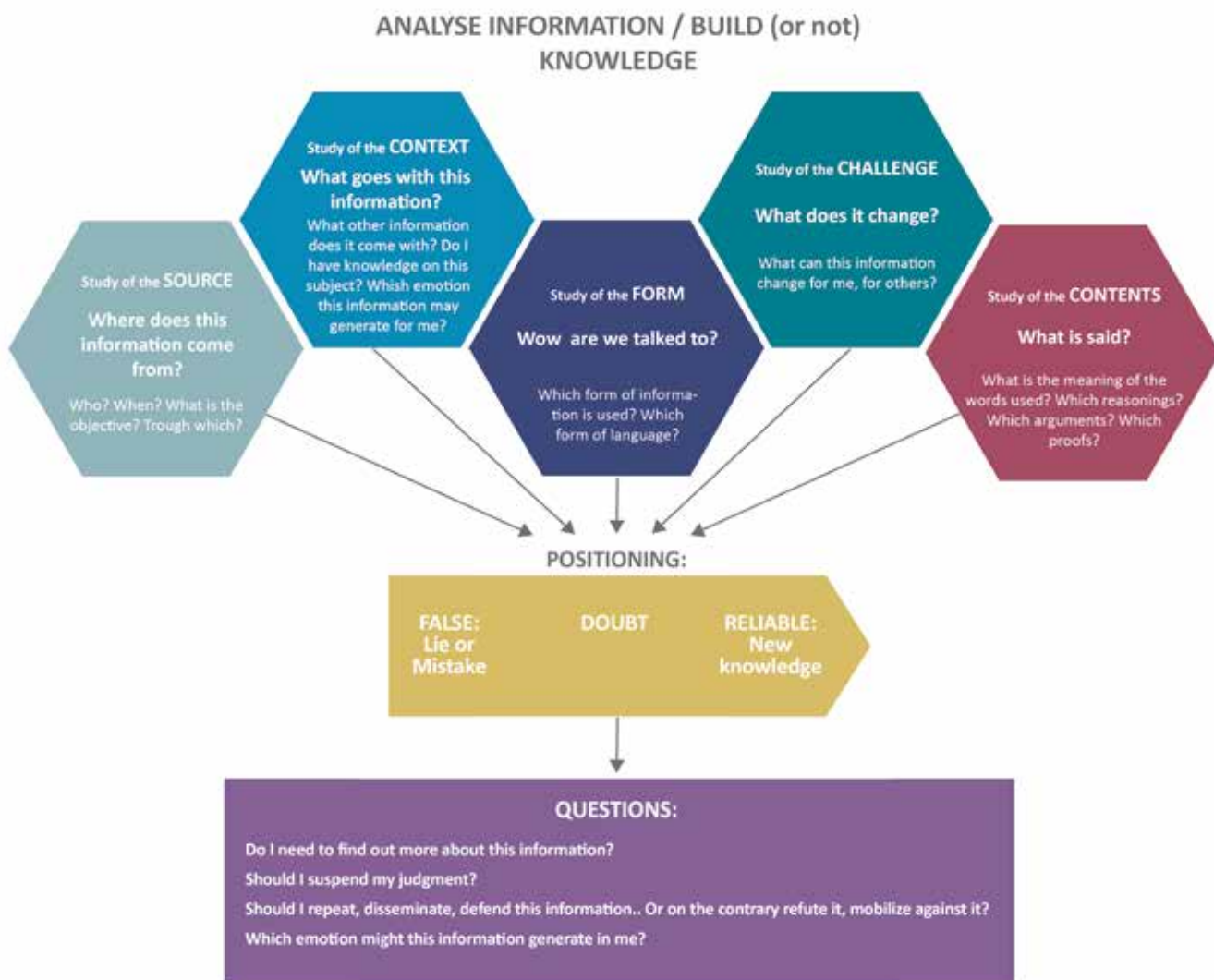
Etäisyys: työpisteessä, tuotantotilassa, varastotilassa

Lopuksi kappaleista tiedetään jakeiden todennäköisyys ja voidaan määrittää 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.



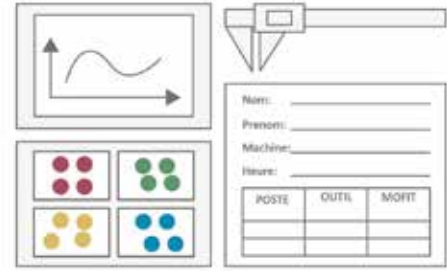
7. Säilyttäminen/tallentaminen

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	Vanteet		
2	Vaihteet		
3	Jarrut		
4	Renkaat		
5	Ketjut		
6	Tiivisteet		
7	Valot		
8	Puhtaus		
9	Pikakorjausvälineet		
10	Kypärä		


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 %
 s 15.01 in s 0.00 in p 0 psi
 s 2.59 in v 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

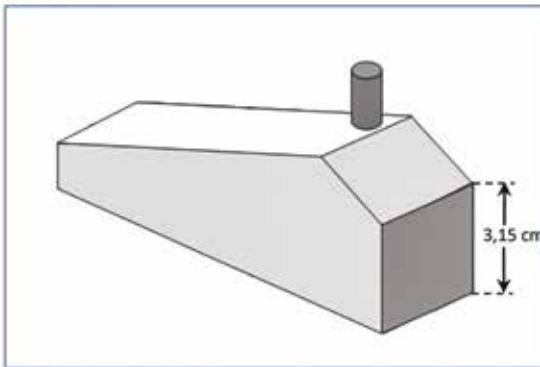
1. Etsi YouTubesta video (noin 5 min pitkä), joka käsittelee muovin kierrätystä. Tee kuunnellessasi muistiinpanoja tärkeistä asioista. Huom.: Opettaja voi myös auttaa videon valinnassa.
2. Kerro suullisesti opettajalle yrittäen olla mahdollisimman tarkka ja täydellinen ja toistaa videon sisällön mukaan.

Harjoitus 11

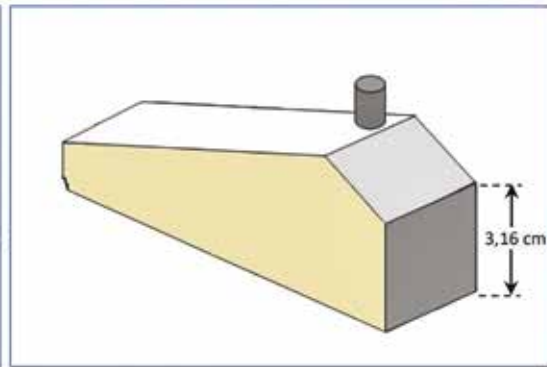
Työskentelet muovin tuotantolinjanhoitajana ranskalaisessa "Plastic Excel" -tehtaassa. Aloitit alla olevan muoviosan valmistuksen. Vasemmalla on osa aamun ensimmäisestä tuotantoerästä.

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

Aamusta näyte (Time: 8:10 AM–Part n° 25)



Iltapäivästä näyte (Time: 16:45–Part n° 2251)



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

