

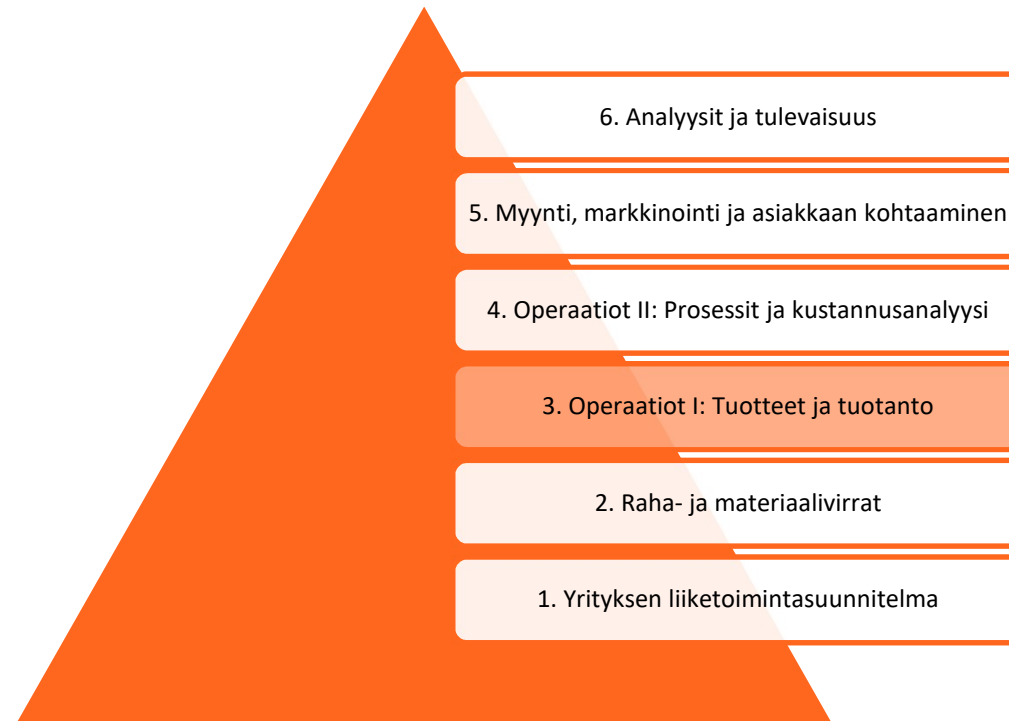


Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

3. Viikkoharjoitus – Operaatiot I: Tuotteet ja tuotanto

TU-A1100 Tuotantotalous 1

Harjoitusten sisältö





Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

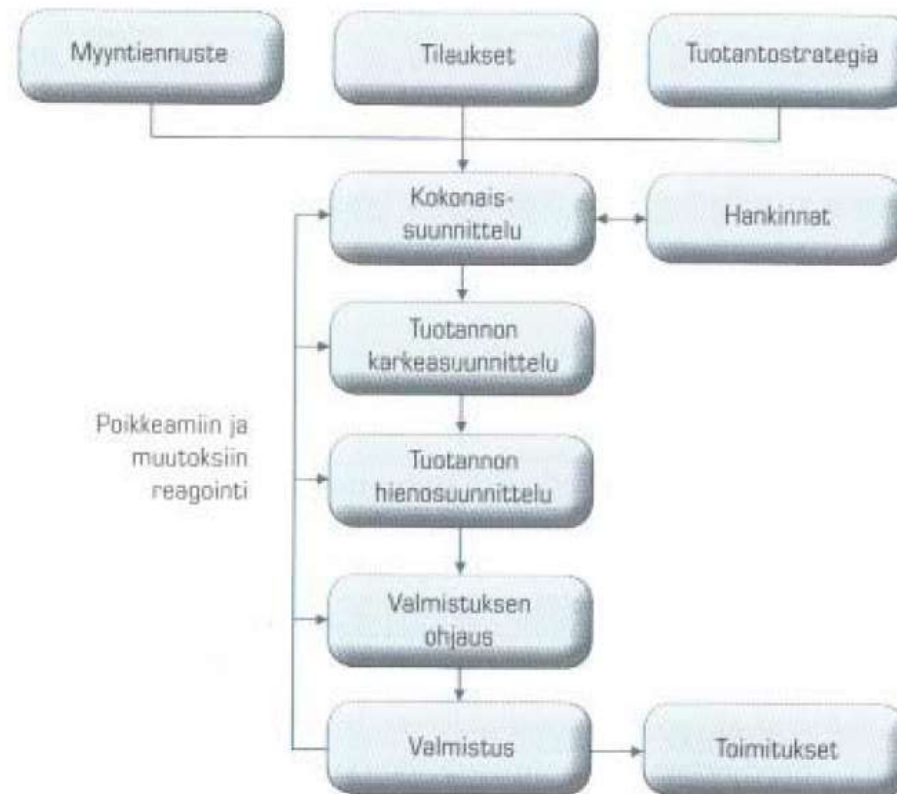
Tässä harjoituksessa

- Yleiskatsaus tuotantoon
- Tuotannonsuunnittelu
- Oman toiminnan fokus ja hankintatoimi
- Tuotannonohjaus: mitä ohjataan ja millä menetelmillä?

Tuotanto

- Työtä, jossa raaka-ainetta (ts. materiaalia tai komponentteja) ja informaatiota muokataan tai jalostetaan arvoa lisäävässä prosessissa asiakkaille tarjottaviksi tuotteiksi tai palveluiksi
- Tuotannontekijät ovat resursseja, jotka mahdollistavat tuotannon
 - Tieto
 - Pääoma
 - Työ
 - Materiaalit

Tuotannon suunnittelun ja ohjauksen prosessi





Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Tässä harjoituksessa

- Yleiskatsaus tuotantoon
- **Tuotannonsuunnittelu**
- Oman toiminnan fokus ja hankintatoimi
- Tuotannonohjaus: mitä ohjataan ja millä menetelmillä?

Tuotannon suunnittelu eri aikajänteillä

Strateginen suunnittelu

12kk-3v

Tuotantostrategia
Kapasiteetti pitkällä
tähtämellä
Sijaintipaikkapäätös
Layout

Kokonaissuunnittelu

2kk-12kk

Suhteutetaan
kysynnän vaihtelun
mukaan
Työvoiman määrä
Kokonaistuotanto

Karkeasuunnittelu

1vk-2kk

Resurssien
laskentaa ja
aikataulutusta
Säännöllisesti ja
toistuvasti
Tuotantoerien taso

Hienosuunnittelu

0-1vk

Optimointi
Tuote-erän ajoitus
Pullonkaulat
Asetusaikojen
minimointi

Strateginen suunnittelu ja tuotantostrategia

- **Pitkän aikavälin tuotannon suunnittelua yrityksen kokonaisstrategian pohjalta**
 - Tuotannon sijainti suhteessa markkinoihin?
 - Eettiset valinnat yhtiön arvojen pohjalta
- **Layout-tyypin valinta**
 - Funktionaalinen
 - Solu
 - Tuotantolinja

Tuotannon tavoitteita

- **Alhaiset tuotantokustannukset**
 - Voidaan kilpailla alhaisilla hinnoilla, tai parantaa katetta
- **Hyvälaatuiset lopputuotteet**
 - Vaikutus kysyntään
- **Toimitusvarmuus ja nopea toimitusaika**
 - Näidenkin välillä joutuu joskus valitsemaan
- **Tuotannon joustavuus**
 - Kyetääkö vastaamaan kysynnän muutoksiin (kokonaismäärän vaihtelu, tuotemixin suhteiden vaihtelu määrän sisällä, tuotteen mahdolliset räätälöivät ominaisuudet)?

Tavoitteiden tärkeys vaihtelee, kaikkea ei voi saada!

Kokonaissuunnittelu

- Keskipitkän aikavälin tuotannonsuunnittelua mm. kysyntäennusteiden ja markkinatuntemuksen pohjalta
- Ottaa kantaa yrityksen kokonaisvolyyymiin, varastoihin sekä tarvittaviin resursseihin siten, että yritys kykenee vastaamaan jatkuvasti kysyntään
- Tärkeitä kysymyksiä:
 - Miten kysyntä vaihtelee vuoden aikana? Miten kysynnän vaihteluun voidaan mukautua? Miten jatkuva saatavuus tuotteille varmistetaan?

Kysyntään vaikuttavia tekijöitä toimitusketjussa

Kausivaihtelu

- Kauden pituus voi vaihdella tunneista vuoteen
- Esim. lounasaika, yökerhot, lasketteluvälineet

Trendi

- Yli vuoden mittainen vaihtelu
- Esim. luomuruoka

Satunnaisvaihtelu

- Selittämätöntä vaihtelua
- Pyritään eliminoimaan ennusteiden teossa

Miten vähennetään vaihtelua ja sen vaikutuksia?

- Tiedonkulun ja näkyvyyden parantaminen
- Kysynnän ennustaminen ja siihen vaikuttaminen sekä varautuminen

Karkeasuunnittelu

- **Kokonaissuunnittelun tarkentaminen muutaman viikon aikajänteellä**
- **Kolme päätehtävää**
 - Kokonaisaikataulun suunnittelu
 - Resurssien käytön suunnittelu(kuormitus)
 - Toimituskyvyn suunnittelu
- **Vakiotuotteiden kohdalla yksinkertaista, asiakaskohtaisten tuotteiden kohdalla enemmän muuttujia**

Hienosuunnittelu

- **Yksityiskohtaisen tuotantosuunnitelman tekeminen valmistuksen tuotantoerien, työvaiheiden ajoituksen, resurssien käytön ja tuotantoerien valmistumisajankohdan määrittämiseksi.**
- **Perusperiaatteita mm.**
 - Asetusaikojen ja –kustannusten minimointi
 - Pullonkaulojen kuormituksen maksimointi
 - Työntö- vs. imohjaus
 - Tietojärjestelmien hyödyntäminen
 - Optimointi ja kompromissin löytäminen tavoitteissa



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Tässä harjoituksessa

- Yleiskatsaus tuotantoon
- Tuotannonsuunnittelu
- **Oman toiminnan fokus ja hankintatoimi**
- Tuotannonohjaus: mitä ohjataan ja millä menetelmillä?

Oman tuotannon fokus

- **Ydinsaamisen kannalta**

- Onko tämä meidän asiakkaillemme tärkeää?
- Olemmeko tässä muita parempia?

Tärkeää
asiakkaillemme

- **Kustannusten kannalta**

- Saatavuus ylipäätään?
- Onko oma tuotanto vai ulkoistus halvempi?
- Kustannusnäkökulma tarkemmin seuraavalla viikolla

Vähemmän tärkeää
asiakkaillemme



Olemme
keskinkertaisia

Olemme muita
parempia

Hankinnat

- **Kun fokus selvillä (eli mitä tuotetaan itse ja mitä ulkoistetaan)**
 - Kaikki hankittava on selvillä
 - HUOM! Hankintaa ei ole pelkkä ulkoistaminen, myös omaan tuotantoon täytyy hankkia raaka-aineita
 - Hankinta voi merkitä esimerkiksi raaka-aineen tai komponentin, tuotteen tai palvelun, kokonaisratkaisun tai osaamisen tarpeen tunnistamista, määrittelyä, tilaamista ja ostamista toiselta yritykseltä
 - Hankintoihin kuuluu myös hankintakohteen käyttöönotto yrityksen omassa toiminnassa

Hankinnat

- **Osto**
 - Hankintaan sisältyvä kaupallinen tapahtuma
- **Tilaus**
 - Ostajan myyjälle ilmaisemaa sitoutumista ostoon. Vastaanotettu, hyväksytty tilaus on käytännössä sitova sopimus
- **Hankintojen ryhmittely**
 - Investoinnit
 - Osahankinnat
 - Täydentävät hankinnat

Hankintojen hallinta

- **Yksittäisten hankintojen hallinnan keskeiset osa-alueet**
 - Hankintatarpeiden määrittely
 - Toimittajien arviointi ja valinta
 - Hankinnan toteuttaminen
 - Hankinnan ohjaus ja valvonta

Hankintojen tavoitteet

- **Laatu**
 - Hankintakohteen sopivuus tarkoitukseen, johon se on hankittu
 - suorituskky määriteltyihin tuoteominaisuuksiin (spesifikaatioon)
 - Virheettömyys
- **Toimituskky**
 - Toimittajan valmius toimittaa oikea määrä tuotteita ja palveluita oikea-aikaisesti oikeaan paikkaan.
 - Jotta sekä toimittajan että tilaajan toimituskky aikaansaadaan, tietoa jaetaan osapuolten kesken

Hankintojen tavoitteet

- **Joustavuus**
 - Kysyntävaihtelu
 - Pidemmällä aikavälillä joustavuutta tavitaan myös koko tuote- ja palveluvalikoiman uudistamisen muodossa
- **Kustannustehokkuus**
 - Käsittää sekä hankinnan kokonaiskustannukset että välilliset vaikutukset sidottuun pääomaan
 - Varastotason minimointi ilman että saatavuus kärsii
 - Maksuajan pidentäminen (varastoon sidottu pääoma mahdollisimman pieni)



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Tässä harjoituksessa

- Yleiskatsaus tuotantoon
- Tuotannonsuunnittelu
- Oman toiminnan fokus ja hankintatoimi
- **Tuotannonohjaus: mitä ohjataan ja millä menetelmillä?**

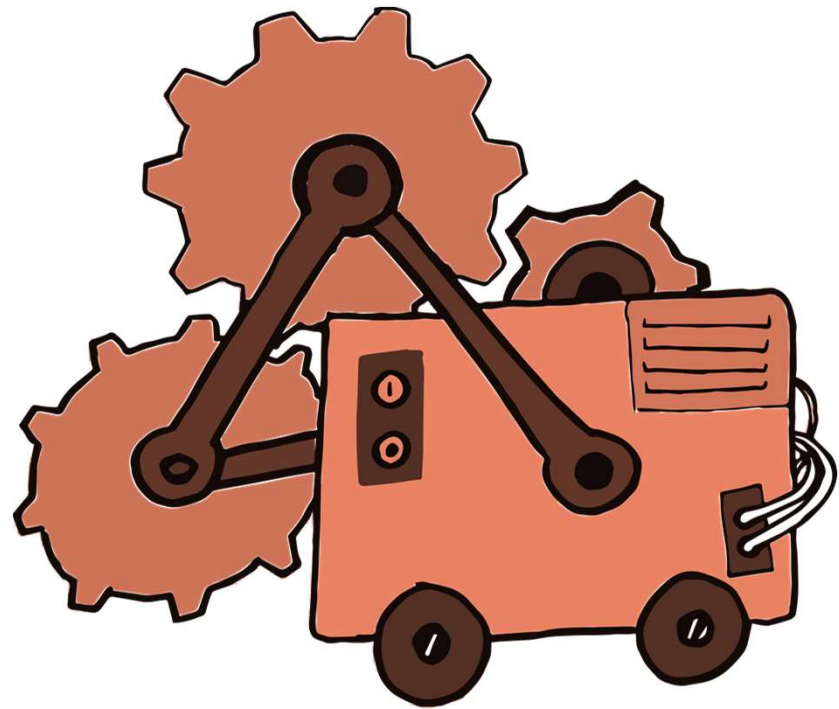
Tuotannon ohjaus

- **Valmistuksen ohjaukseen kuuluu työn suorittamisen yksityiskohtien suunnittelu, tehtävien kohdentaminen resursseille, työn ohjaaminen sekä valvonta ja raportointi.**
 - Toteutus vaihtelee paljon riippuen layoutista ja lopputuotteesta
 - Alin taso tuotantostrategian toteutuksessa
- **Miten tuotanto mukautuu kysynnän vaihteluihin**
- **Valmistuksen seuranta ja raportointi myös tärkeää**
 - Laadunhallinta
 - Tehokkuus
 - Tuotannon kehittäminen

Tuotannon ohjausperiaate

- **Tilausohjaus (imu)**
 - Materiaalin käyttö alavirrassa käynnistää täydennysimpulssin ylävirrassa
 - Kysyntäimu käynnistäjänä - pieni riski!
 - Osa JOT-tuotantoa
- **Varasto-ohjaus (työntö)**
 - Työnvaihe ylävirrassa puskee materiaalia seuraavaan vaiheeseen alavirrassa
 - Tarjonnan työntö käynnistäjänä

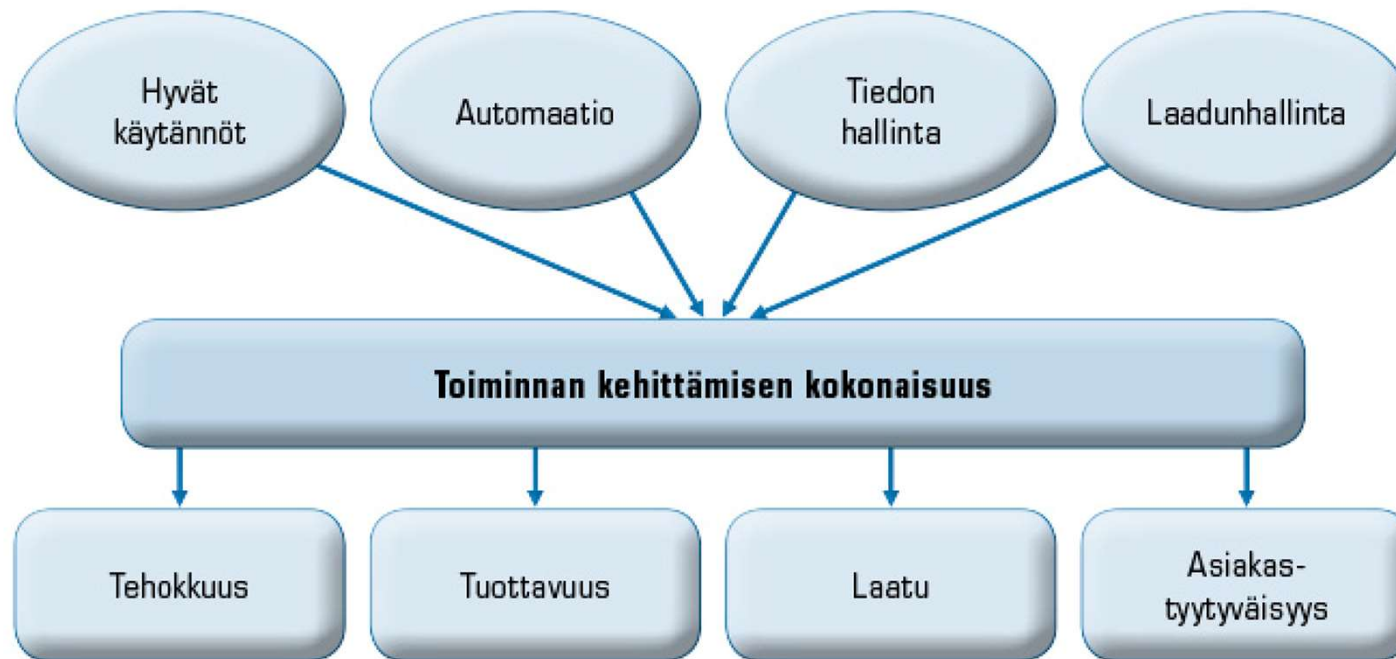
Laatu mukautumisena: Asiakasvaateisiin | Tekniseen spesifikaatioon



Tekninen laatu (mukautuminen spesifikaatioon)

- **Vaatimusten määrittely**
 - Mikä lopputuloksen pitäisi olla?
- **Vaihtelun lähteet**
 - Yleiset syyt
 - Erityiset syyt
- **Vaatimusten toteutuminen**
 - Tarkastus
 - Virheiden tunnistus ja korjaus
 - ..tai virheellisten tuotteiden hävitys

Toiminnan kehittäminen



Viikon osaharjoitukset yhteensä 3-4 sivua

1. Yleiskatsaus tuotantojärjestelmään

- *Mitkä ovat tärkeimmät tavoitteet tuotantojärjestelmänne toiminnalle? Kaikkea ei voi saada, perustele valintasi!*
- *Mitä tuotantovaiheita ja –välineitä tarvitaan?*

2. Oman toiminnan fokus ja hankintatoimi

- *Mitä osia tuotannosta ja muusta toiminnasta tekisitte itse ja mitä ulkoistaisitte ja miksi?*
- *Miten ulkoistettavat palvelut ja tuotannon osat sekä tarvittavat raaka-aineet ja tarvikkeet omaan tuotantoon tulisi hankkia?*

3. Tuotannonohjausmenetelmät

- *Onko tuotantonne työntö- vai imuohjattua?*
- *Millaista vaihtelua kysynnässä on odotettavissa?*
- *Miten teette tuotannosta ja toimitusketjusta sellaisen, että se sietää kysynnän vaihtelut?*
- *Miten varmistaisitte tuotteiden laadun (laatu mukautumisena spesifikaatioon)?*

1. Palaute

- *Kauanko osaharjoituksen tekemiseen meni aikaa?*
- *Mitä uutta osaharjoitus opetti?*
- *Mitä tulisi kehittää tässä osaharjoituksessa?*
- *Yleistä kommentoitavaa kurssista tähän mennessä?*

Harjoitukset 3

**Tämän viikon osatehtävät on palautettava viimeistään maanantaina 6.5.
klo 16.00**

Palautuslinkki MyCoursesissa: palauta oikeaa linkkiä käyttäen!

**Ensi viikolla tarkastelemme tuotannon teknistä toteutusta ja
kustannuksia.**



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

KIITOS!

Ja hyvää Wappua!