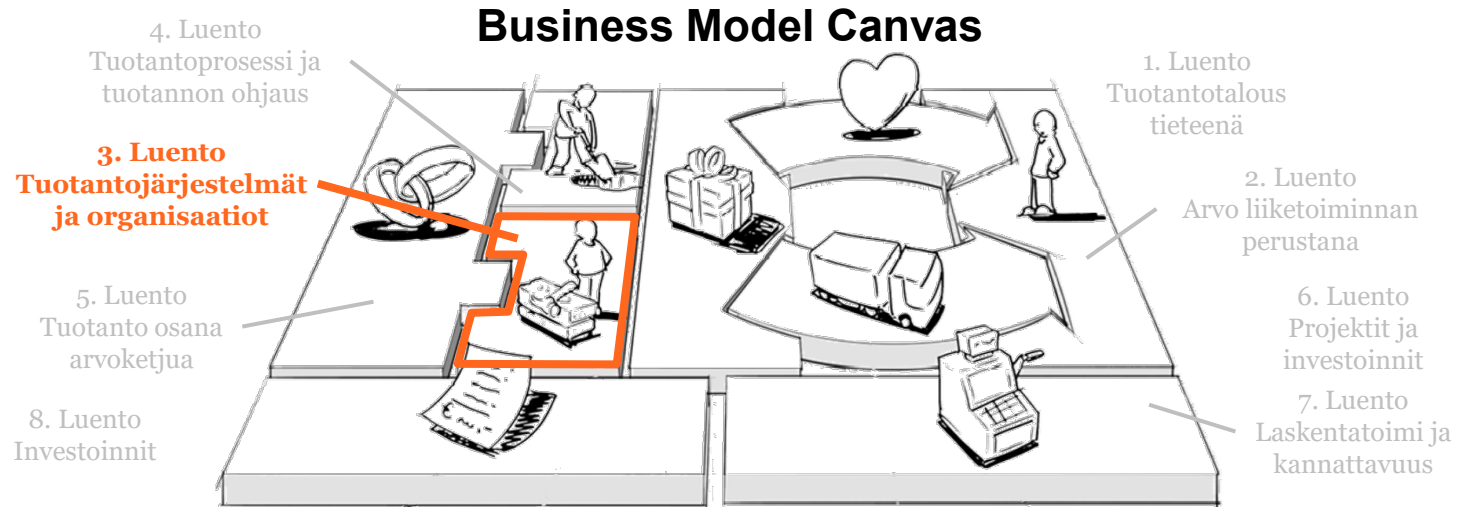


Tuotantojärjestelmät

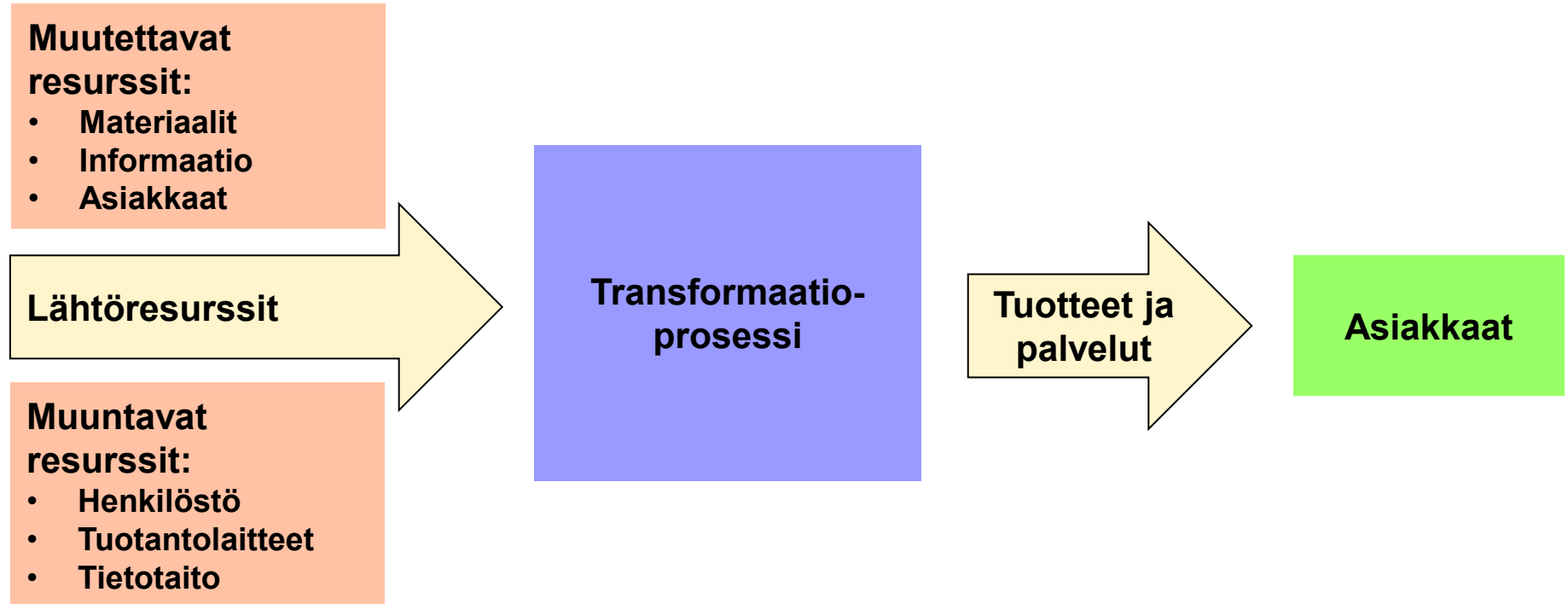
*TU-A1100 Tuotantalous I
Aalto University, School of Science, Department of Industrial Engineering & Management
24.01.2023
Tero Hahtela*

Missä mennään?



Tuotantojärjestelmä

Tapa jolla tuotannontekijöitä käytetään ja yhdistetään muutoksen toteuttamiseksi ja niiden muuttamiseksi tavaroiksi ja palveluiksi



Autoteollisuuden kehityskulku

Käsityötä 1890 –

- Rolls Royce, Morgan, Ferrari
- Kalliita, laadukkaita, räätälöityjä tuotteita
- Tuotanto satoja autoja vuodessa



Massatuotanto 1910 –

- Ford
- Vakioitu tuote ja prosessi, Halvempi tuote
- Tuotanto satoja autoja päivässä



Tuotevalikoima 1920 –

- GM
- Erikoistuminen, jakelukanavien ja toimittajien hyödyntäminen
- Laajempi tuotekirjo



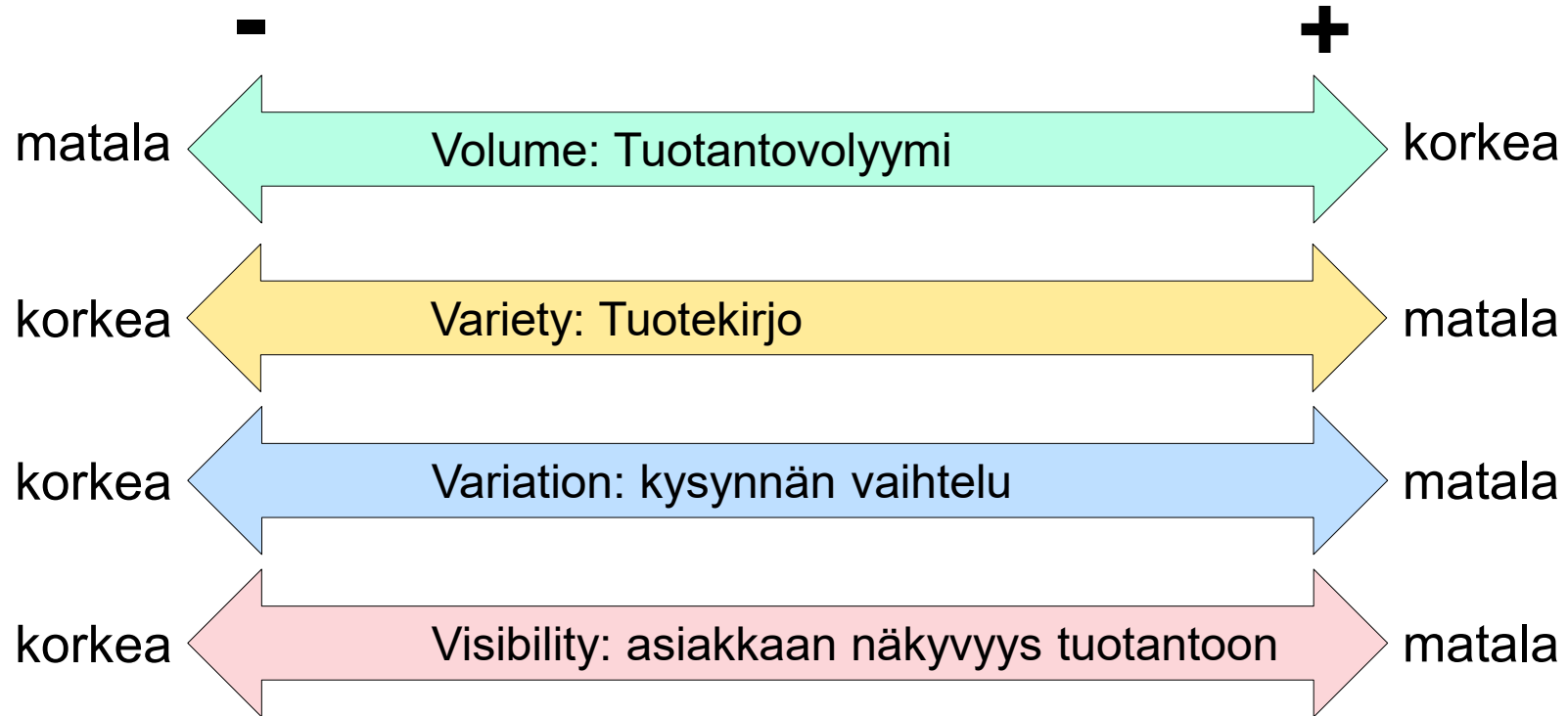
JOT* 1980 –

- Toyota
- Tuotannonohjaus, toimittajayhteistyö
- Enemmän räätälöintiä, laadukasta

**Juuri Oikeaan Tarpeeseen*



Operaatioiden johtamisen neljä V:tä



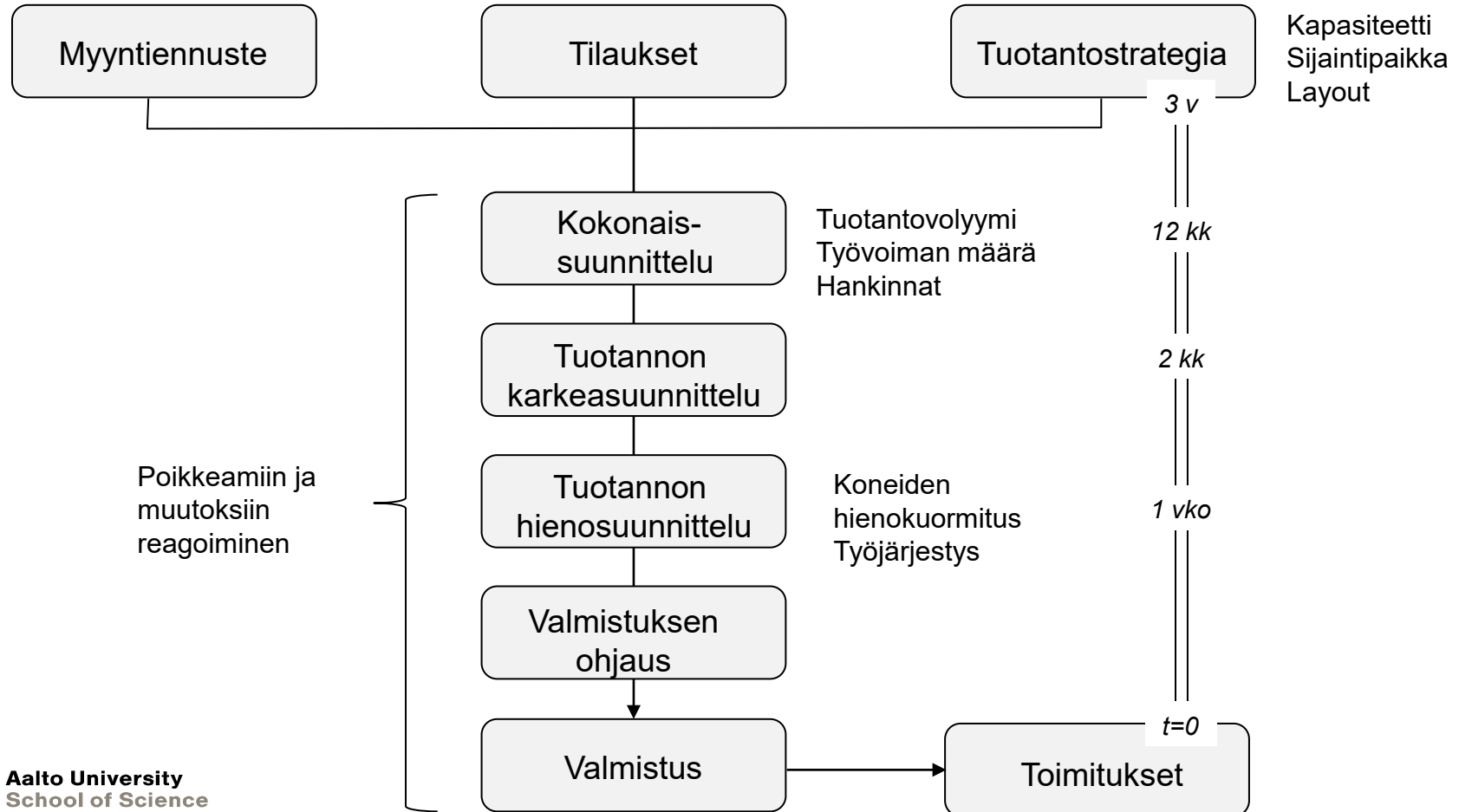
Mitkä tekijät aiheuttavat kysynnän vaihtelua?

Millaisella ajanjaksolla asiaa tarkastellaan

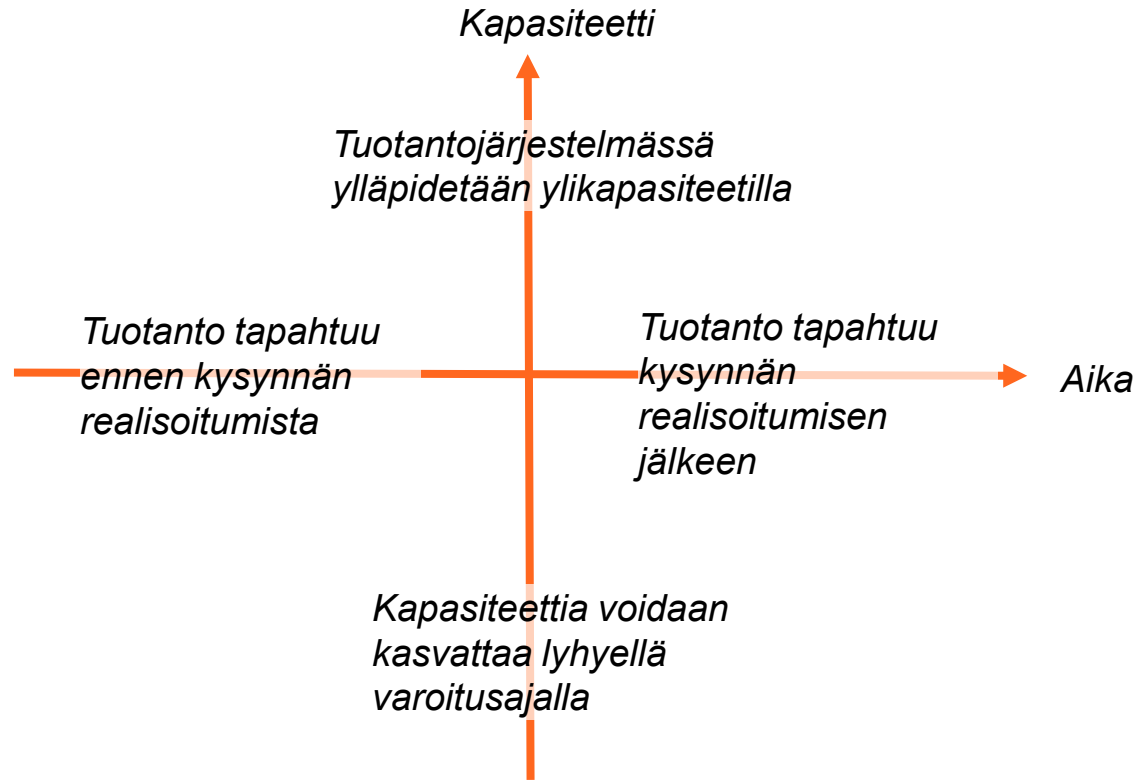
- Tuotteen elinkaaren vaihe
- Vuodenaika
- Sää
- Patoutunut kysyntä
- Suhdannevaihtelu
- Kilpailutilanne
- Kuluttajien mieltymykset
- Hinnan vaihtelu



Tuotannon suunnittelu huomioiden kysynnän vaihtelu

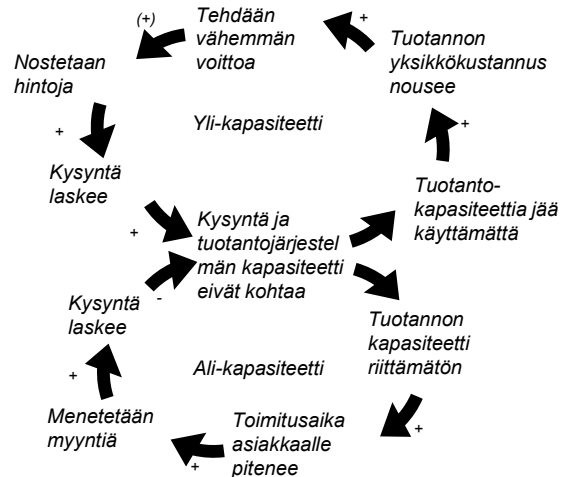


Vaihtelevaan kysyntään varaudutaan puskuroimalla tuotantojärjestelmä



Vaihteleva kysyntä on haasteellista kenelle tahansa. Miten se hanskataan...

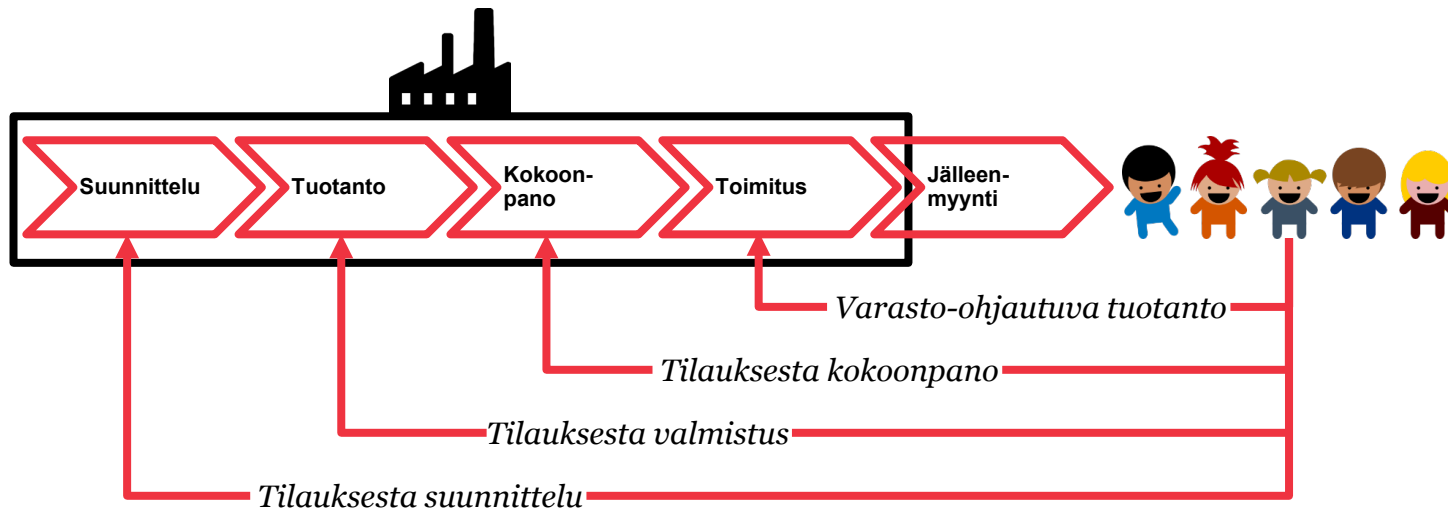
Kysynnän vaihtelu (Variation)



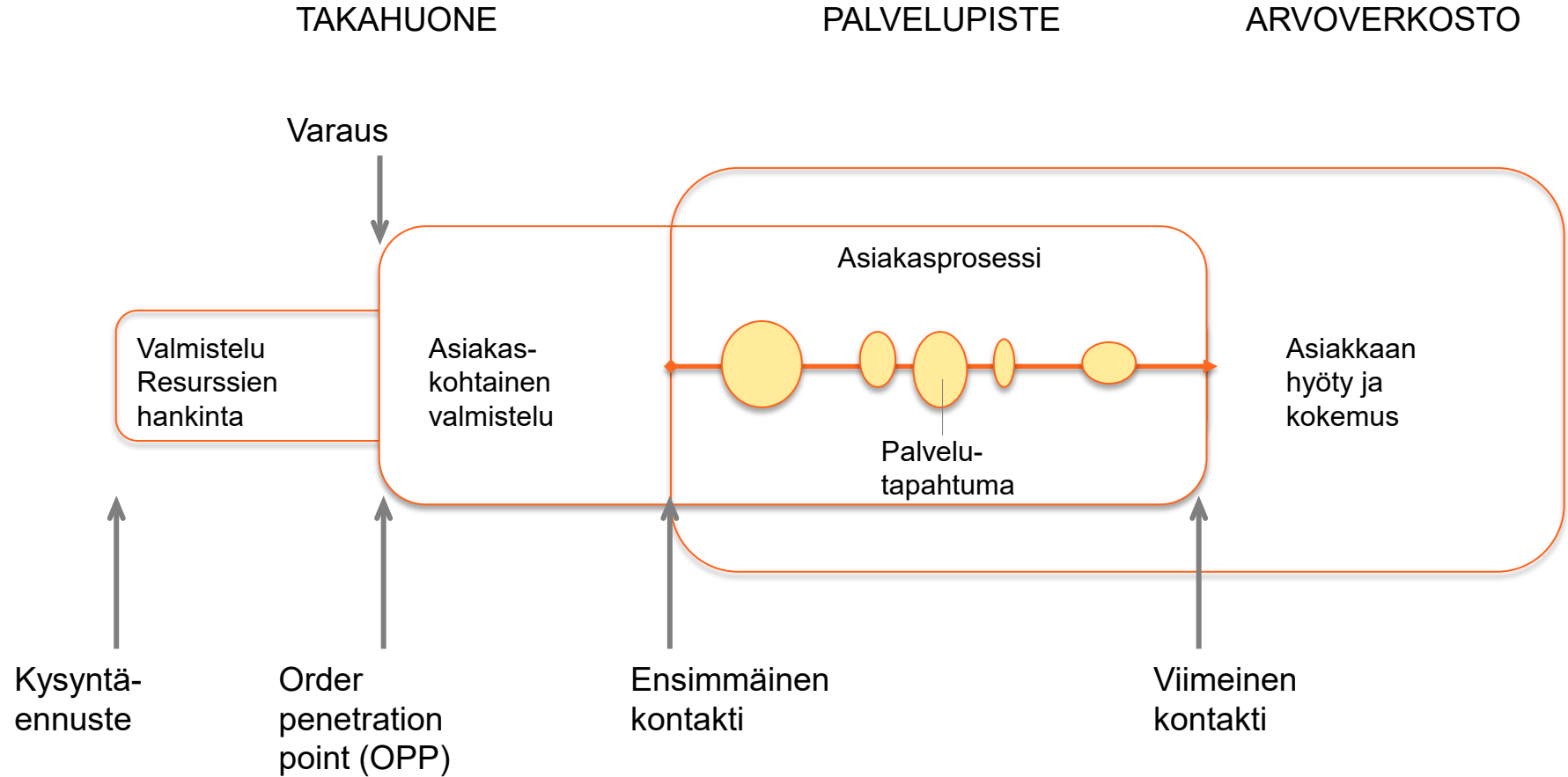
... riippuu siitä

- **Minkä tyyppisiä tuotantoresursseja käytetään**
 - Ihmisresurssit (erityisesti käsityövoimainen tuotanto) voidaan mieltää kapasiteetiltaan suhteellisen joustavaksi
- **Minkä arvoisia valmistettavat tuotteet ovat**
 - Varastot ovat hyviä, kunhan niihin sidottu pääoma pysyy kohtuullisena eikä tavara vanhene tai pilaannu
- **Miten erikoistunut tuotantojärjestelmä on**
 - Kysynnältään (määrällisesti) toisiaan täydentäviä tuotteita on hankala tuottaa hyvin erikoistuneissa tuotantojärjestelmissä
- **Kysynnän kiireellisyys**
 - Joissakin tuotantojärjestelmissä yli-mitoitettu kapasiteetti on hyväksyttävä(ä)

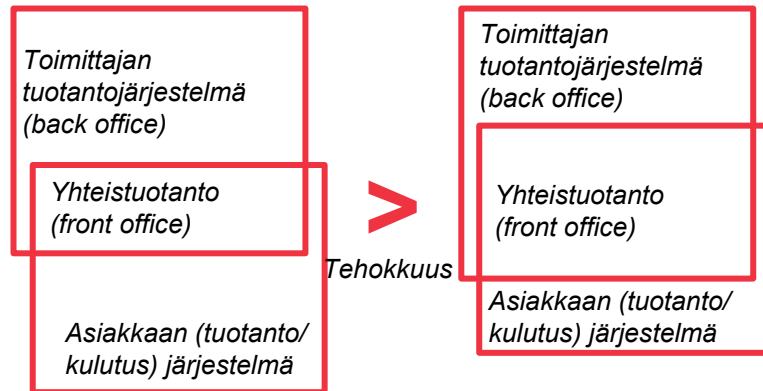
Asiakkaan tilauksen kohdennuspiste kuvaa myös asiakkaan vaikutusta tuotantojärjestelmään



Tilaus kohtaa tuotannon palveluissa



Kun asiakas on mukana tuotannossa tehokkuus jää haaveeksi...

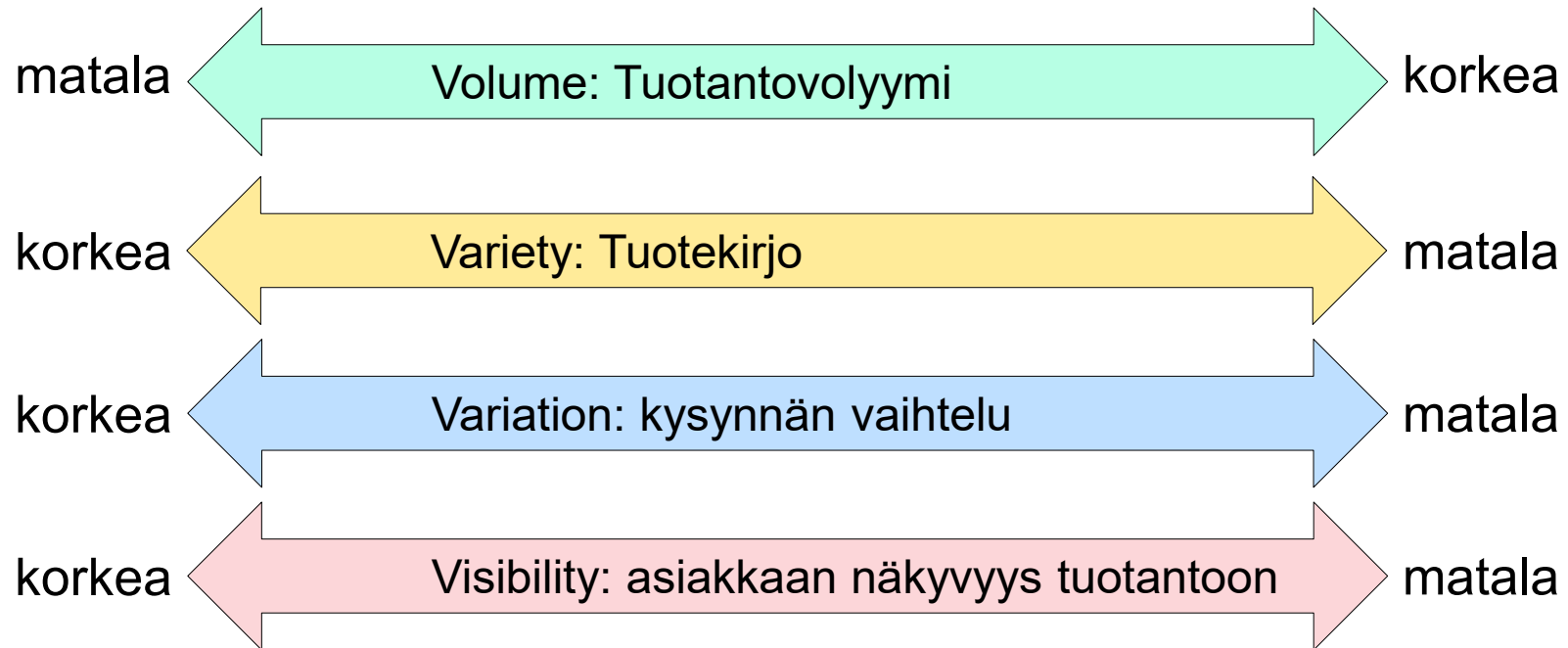


Asiakkaan näkyvyys
tuotantoon (Visibility)

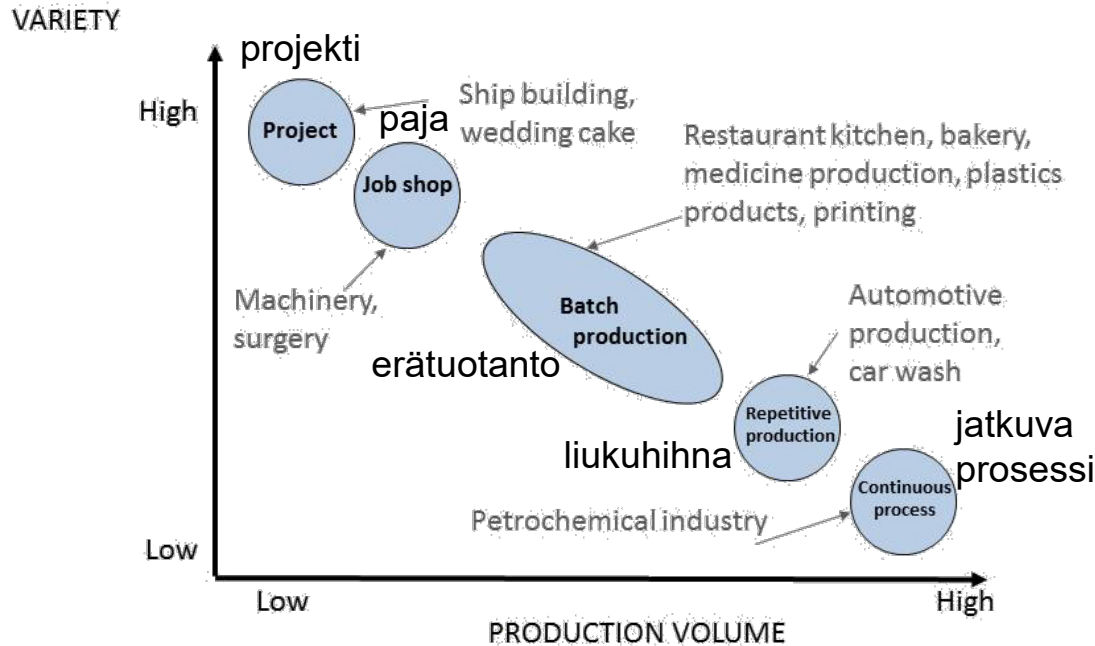
... vai jääkö?

- **Tehokkuus ei välttämättä ole relevantin mittari, kun asiakas on osa tuotantoa**
 - Asiakaskokemuksella voi olla suurempi vaikutus kannattavuuteen kuin tuotantokustannuksilla
- **Tuotantojärjestelmä voidaan jakaa kahteen osaan**
 - Se osa jossa asiakas on mukana tuotannossa voi keskittyä asiakaskokemukseen
 - Taustatuotannossa voidaan keskittyä tehokkuuteen
 - Näiden kahden osan välinen rajapinta on ratkaisevan tärkeä tehokkaan toiminnan kannalta

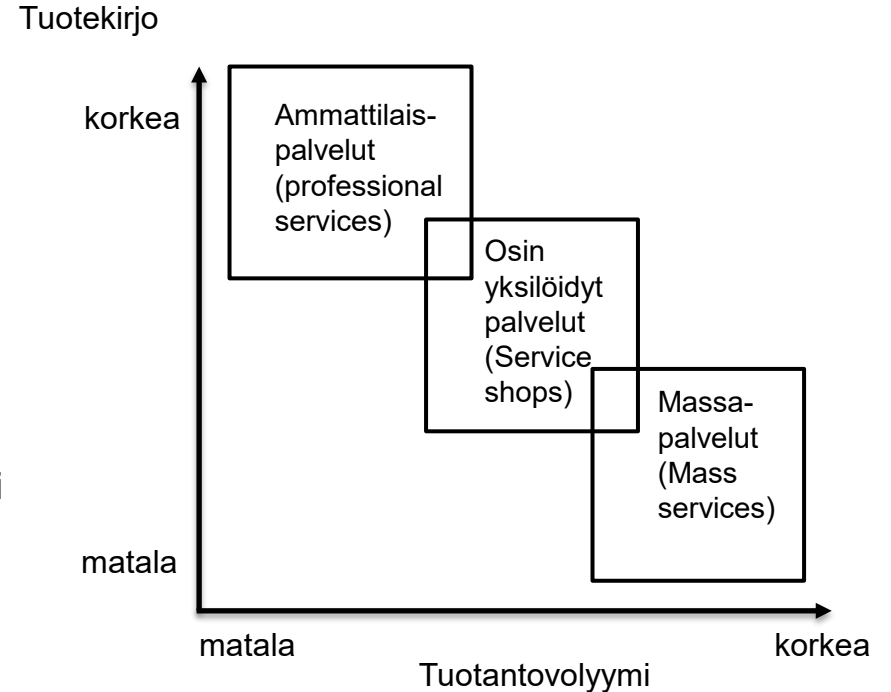
Tuntiharjoitus: vertailkaa pienissä ryhmissä loistohotelliketjua ja edullista huoneistohotelliketjua toisiinsa



Tehokkuuden ja joustavuuden välillä tehdään tuotantojärjestelmässä perustavaa laatua oleva kompromissi



The Hayes and Wheelwright-matriisi



Projekti



Paja/verstas/solu



Erätuotanto



Massatuotanto (liukuhihna)

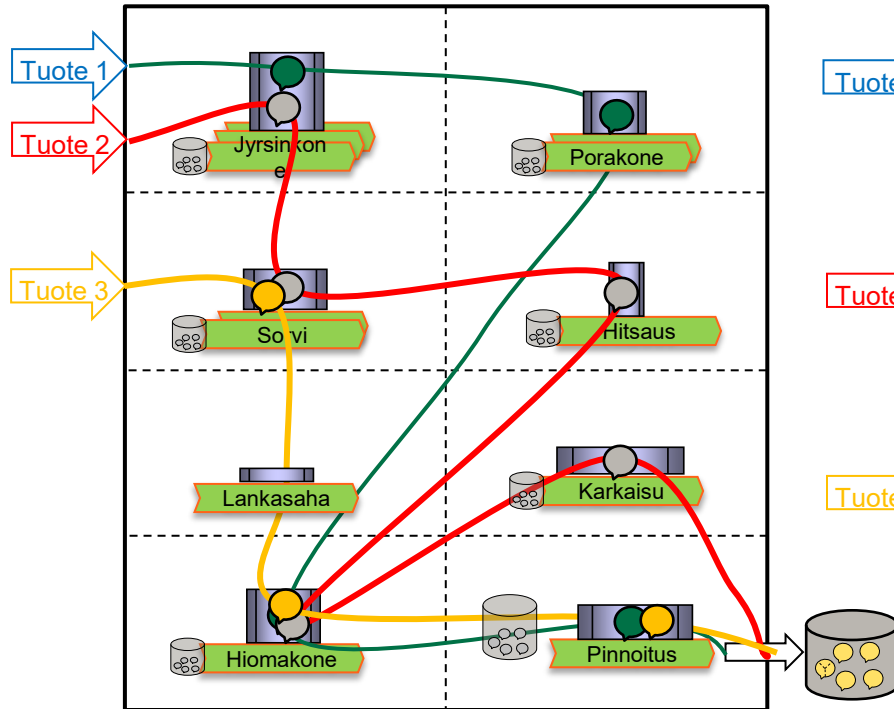


Jatkuva prosessi (prosessituotanto)

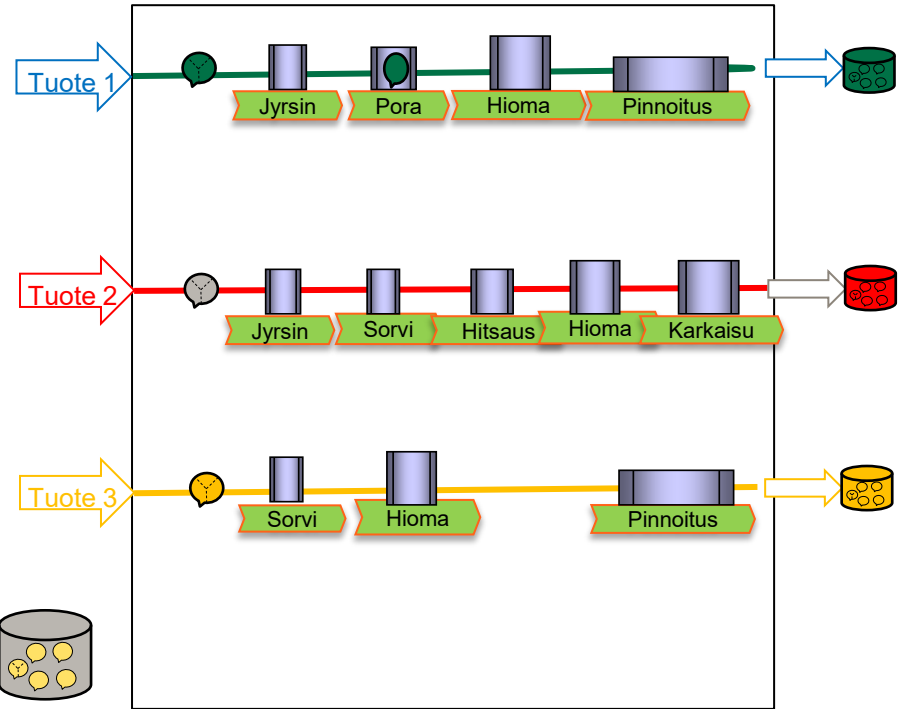


Tuotannon layout

Funktionaalinen layout



Prosessiperustainen layout



Erikoistuminen, kapasiteetin käyttöaste,
resurssitehokkuus

Läpimenoaika, varaston
kiertonopeus, virtaustehokkuus