

KESTECH



Pärjääjästä menestyjäksi

Massaräätälöinti

Mika Kolehmainen



SAVONIA



Pohjois-Savon liitto



**Euroopan unionin
osarahoittama**



*Miten saadaan uusia tuotteita
ja tuotantoon pitkiä sarjoja?*

Yrityksen tehtävä (Henry Ford, 1926)

- Taata täydellinen asiakastyytyväisyys
- Ansaita kohtuullinen voitto
- Käyttää pääomaa tehokkaasti
- Luoda lisää vaurautta
- Palkita osallisia tasapäisesti
- Kohdella alihankkijoita ja asiakkaita reilusti
- Olla hyvä kansalainen



Pekka Harju,
Kvalitatiivinen kyvykkyys

Koneteollisuuden kilpailukyky

	Tuotanto	Jalostusarvo/työvoima
	(Mio ECU)	(1 000 ECU)
EU-maat (15)	234 437	43,8
USA	213 000	64,1
Japani	184 520	94,5
Ruotsi	8 850	51,8
Saksa	94 272	46,4
Suomi	4 629	44,2
UK	29 320	38,6

Taulukko: Pekka Harju,
Kvalitatiivinen kyvykkyys

Paljastavat laatupisteet (max. 1 000)

Suomi

Suomen parhaat (Stala, Nokia)	500
Teleala keskimäärin	400
Metsäteollisuus	300
Rakennusala	200

Muut

Japanin parhaat	900
Amerikan parhaat	800
Euroopan parhaat	700
Pohjoismaiden parhaat	600

Taulukko: Pekka Harju,
Kvalitatiivinen kyvykkyys

Räätälöinti

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta
Pituus mm	22	23	24	25...	112	24
Leveys mm	33	34	35	36...	66	34
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	44
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	Rall 048
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2,5
Lujuus	235	235	235	235...	368	235
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Laminoitu
Kätisyys	Oikea	Vasen	Ylhäältä alas	Alhaalta ylös...	Kulmasta kulmaan	Oikea
Pinta-ala	50	51	52	53	112	53

Räätälöinti

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta	Asiakkaita
Pituus mm	22	23	24	25...	112	24	1
Leveys mm	33	34	35	36...	66	34	1
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	44	1
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	Rall 048	1
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2,5	1
Lujuus	235	235	235	235...	368	235	1
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Laminoitu	1
Kätisyys	Oikea	Vasen	Ylhäältä alas	Alhaalta ylös...	Kulmasta kulmaan	Oikea	1
Pinta-ala	50	51	52	53	112	53	1

Tyytyväisiä asiakkaita = 1

Massatuotanto

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta
Pituus mm	22	23	24	25...	112	22
Leveys mm	33	34	35	36...	66	36
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	46
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	ns 778
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2,3
Lujuus	235	235	235	235...	368	235
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Hiekkapuh
Kätisyys	oikea	vasen	ylhäältä alas	alhaalta ylös...	kulmasta kulmaan	vasen
Pinta-ala	50	51	52	53	112	52

Massatuotanto

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta	Asiakkaita
Pituus mm	22	23	24	25...	112	22	800000000
Leveys mm	33	34	35	36...	66	36	80000000
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	46	8000000
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	ns 778	800000
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2,3	80000
Lujuus	235	235	235	235...	368	235	8000
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Hiekkapuh	800
Kätisyys	oikea	vasen	ylhäältä alas	alhaalta ylös...	kulmasta kulmaan	vasen	80
Pinta-ala	50	51	52	53	112	52	8

Tyytyväisiä asiakkaita = 8

Mittareita

- **Komponentin teho**

Myytävien lopputuotteiden lukumäärä
Tarvittavien komponenttien ja raaka-aineiden lukumäärä

- **Tuottavuus (oka, bud., tavoit., opt., menetelmien muutos ei vaikuta)**

Ajanjakson maksetut bruttopalkat
Ajanjakson standardituntikertymä

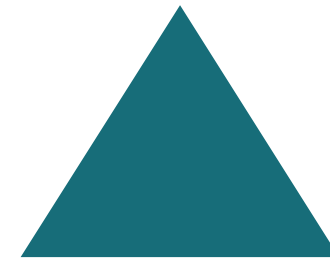
- **Ostoindeksi**

- **Osaoptimoimattomuus**

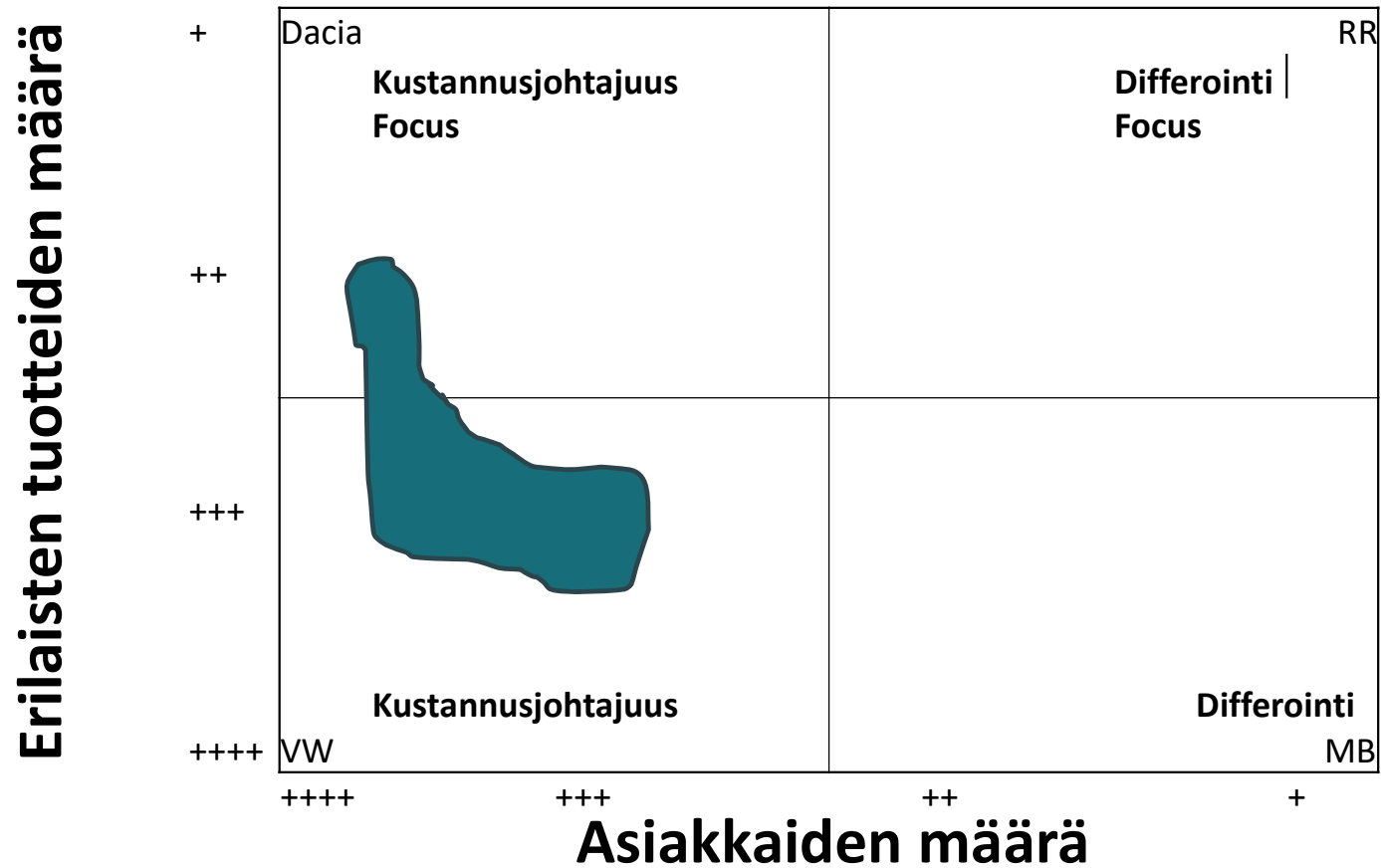
Vaihto-omaisuuden kiertonopeus

Toimitusaika ja
toimitusvarmuus

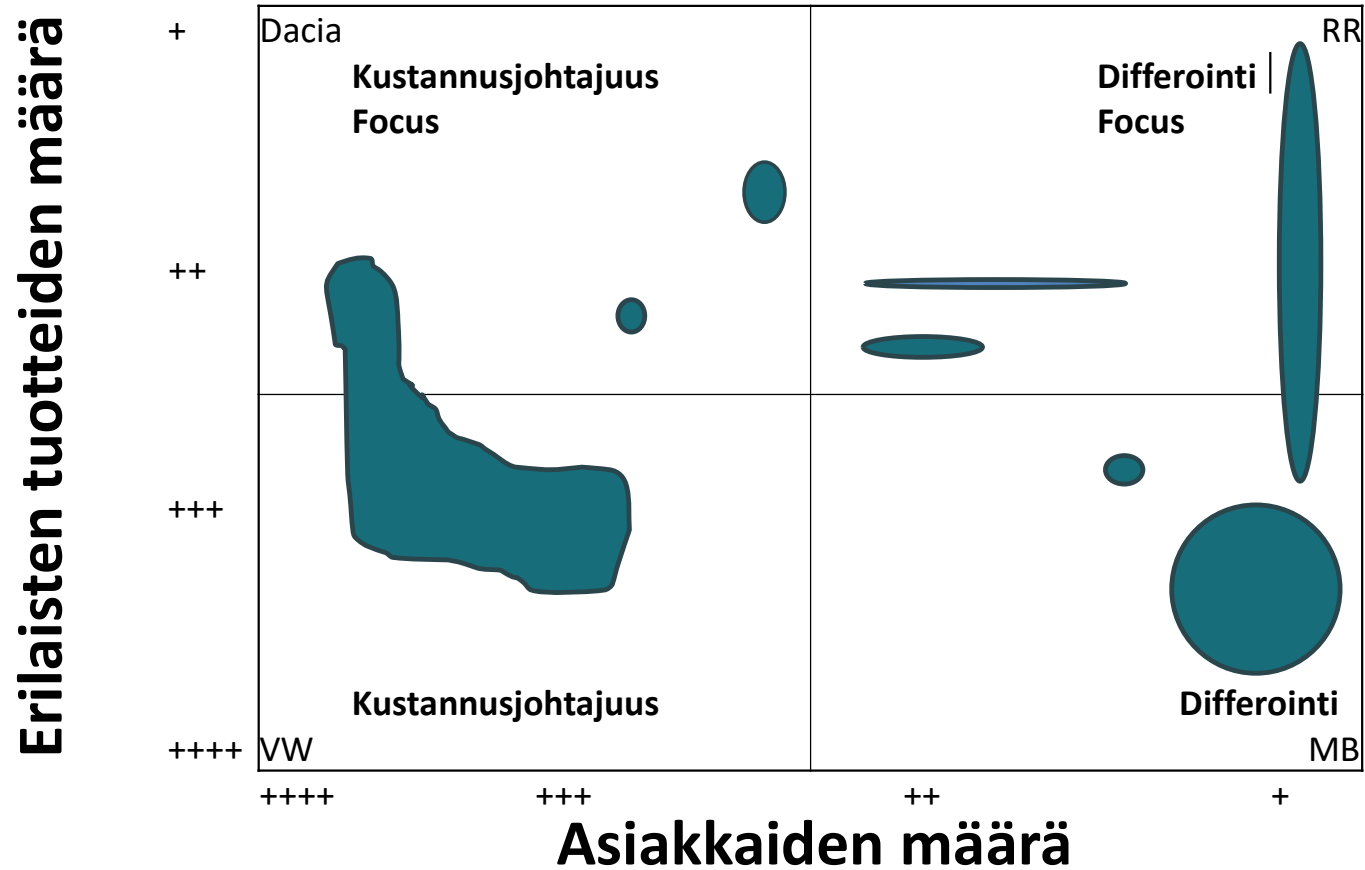
Tuottavuus



Strateginen johtaminen (p-a, sijainti, muoto)



Strateginen johtaminen (p-a, sijainti, muoto)



Räätälöinnin ja massatuotannon johtaminen

Räätälöinti

Tietävä, osaava,
tuotetietoisuus

Kokenut, kokonaisuus

Saatavuus,
materiaalituntemus

Aikapalkka

Alue

Myynti

T & K

Osto

Palkkaus

Massatuotanto

Kapasiteetin myynti

Puhtaaksi piirto,
koneistus

Kotiinkutsuja

Yksikköurakka

*Mikä muuttuu?
Miten muuttuu?*



Massaräätälöinti

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta (skaala)
Pituus mm	22	23	24	25...	112	20 - 115
Leveys mm	33	34	35	36...	66	30 - 70
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	40 - 95
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	Rall 01 – nsn 800
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2 – R 8
Lujuus	235	235	235	235...	368	210 - 400
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Kaikki
Kätisyys	oikea	vasen	ylhäältä alas	alhaalta ylös...	kulmasta kulmaan	Kaikki
Pinta-ala	50	51	52	53	112	45 - 120

Massaräätälöinti

ARVO

O
M
I
N
A
I
S
U
S

	Pienin arvo				Suurin arvo	Valinta (skaala)	Myynti variantteja
Pituus mm	22	23	24	25...	112	20 - 115	95
Leveys mm	33	34	35	36...	66	30 - 70	3800
Korkeus cm	44	45	46	47...	87	40 - 95	209000
Väri	Rall 047	Rall 048	Rall 049	Rall 050...	ns 778	Rall 01 – nsn 800	10450000000
Pyöristys	R 2,2	R 2,3	R 2,4	R 2,5...	R 6,8	R 2 – R 8	627000000000
Lujuus	235	235	235	235...	368	210 - 400	119130000000 000
Materiaali lasi	Karkaistu	Laminoitu	Ei karkaistu	Laminoitu 2...	Hiekkapuh	Kaikki	238260000000 0000
Kätisyys	oikea	vasen	ylhäältä alas	alhaalta ylös...	kulmasta kulmaan	Kaikki	28591200000000 000
Pinta-ala	50	51	52	53	112	45 - 120	21443400000000 00000

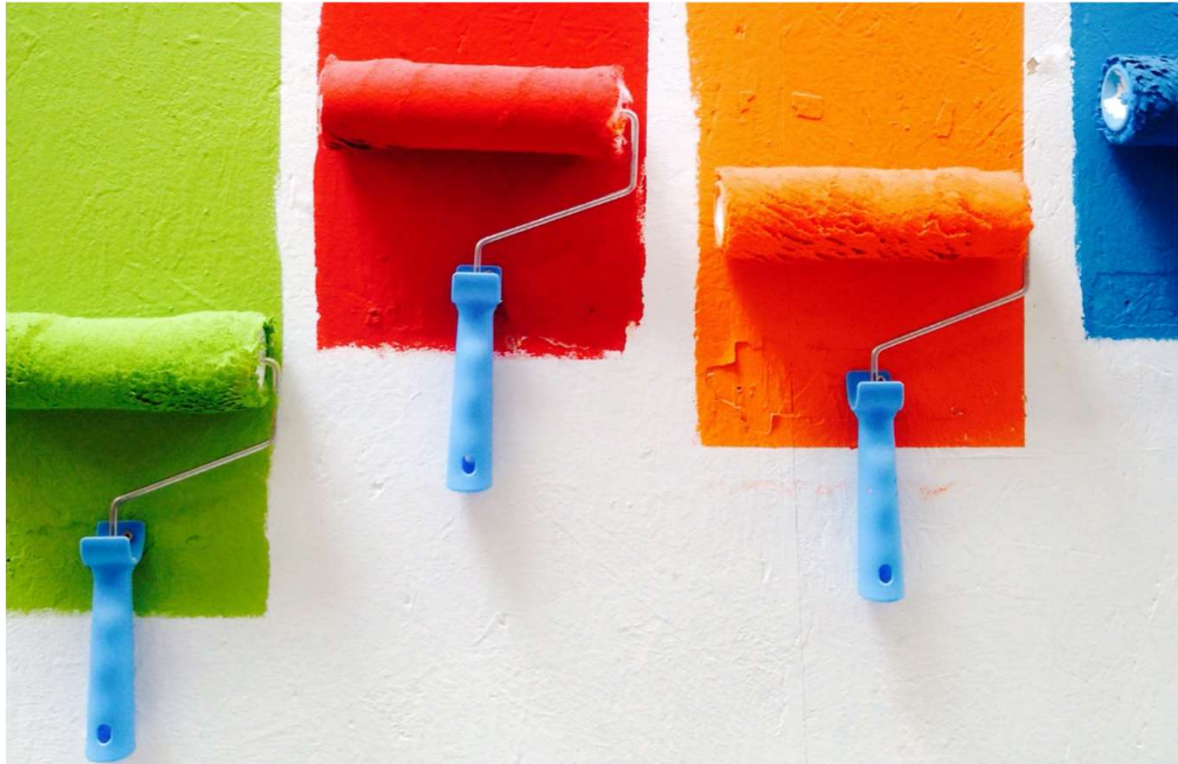
Tyytyväisiä asiakkaita = 2 144 340 000 000 000 000

Strateginen johtaminen

Erialaisten tuotteiden määrä



Massaräätäli myy jokaiselle jotakin



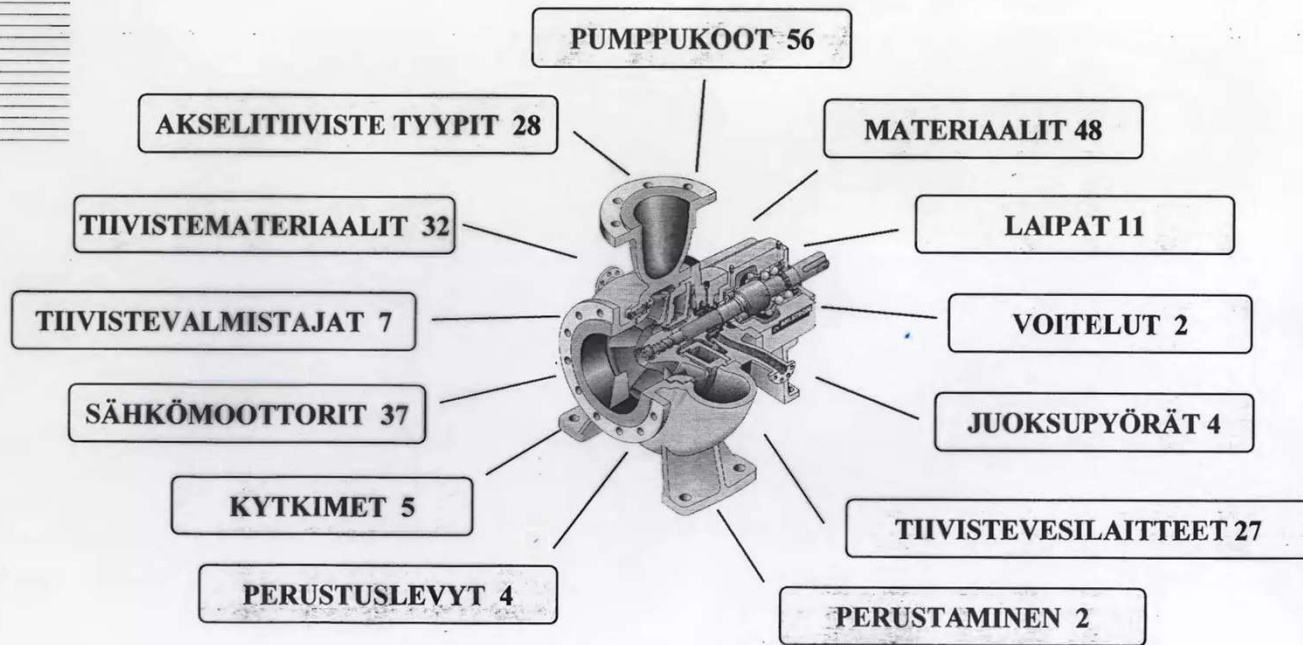
28.10.2024

28.10.2024

Massaräätälöinti Mäntän Pumpputehtaassa



Variaatiot prosessipumpussa



*Räätälöinnin ja massatuottajan ero
variointikykyiseen massaräätäliin*



***Asiakas määrittää
uuden tuotteen/palvelun ja se
voidaan massaräätälöiden
toimittaa nopeammin kuin
massatuottaja/räätäli toimittaa
standardituotteen***

Toimintamallien johtamisen piirteitä

Osa-alue

Räätälöinti

Massatuotanto

Massaräätälöinti

Ohjaus

Työntöohjaus
(Tilausohjautuvaa)

Tilauspisteohjaus

Imuohjaus

Kapasiteetti

Erikoistunutta

Suursarjoille

Joustavaa

Variointi

Aikainen

Ei variointia

Myöhäinen

Johtaminen

Kustannukset

Yksikkökustannukset

Tuotot

Työntöohjaus

Kuinka ohjauksen vaihto vaikuttaa nettotulokseen ja sijoitetun pääoman tuottoon

- Liikevaihto 100 000
- Hankinnat 75 000
- Kiertonopeus 3
- Vaihto-omaisuutta 25 000
- Muut pääomat 20 000
- Nettotulos 6 000 (6 % liikevaihdosta)
- Sipo:n tuotto (pääoma + vaihto-omaisuus) 13,3 %
- **”Emme tee mitään, ennen kuin tilaus tulee”**

Tilausohjautuvan työntöohjauksen kulku + erpin tuki

VIIKKO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TUOTE A													TOIMITUS
<u>OSAT</u>	Ta												
Ruuvi	3	Tilaus			jalostus		Jalostus					Liitántä	
Mutteri	1			tilaus	jalostus							liitántä	
Koneyksikkö	9	Tilaus									jalostus		
Maali	4						tilaus				jalostus		
Muovikate	6					tilaus						jalostus	
Pakkauspahvit	5						tilaus					jalostus	

- 75% toimitusaika on liian pitkä asiakkaalle
- 75 % tilauskannasta
- 95 % tuoterakenteesta
- toimittajien osatoimitukset
- omat osatoimitukset
- 95 % komponenttien laatu

- korvamerkityt komponentit käytetään muihin tilauksiin
- komponenttien yllättävät hukat tuotannossa/varastoissa
- komponenttien pilaantuminen varastoissa tai muu säilyvyys
- äkilliset tuotevariaatiot
- tuotantoresurssit eivät osu tilaus/jalostuskohtaan
- lomat, arkipyhät, sairauspoissaolot, rikot, huollot ym., jne.

Imuohjaus

Kuinka ohjauksen vaihto vaikuttaa nettotulokseen ja sijoitetun pääoman tuottoon

- Liikevaihto 100 000
- Hankinnat 75 000
- Kiertonopeus 30
- Vaihto-omaisuutta 2 500
- Pääomat 20 000
- Nettotulos 6000
- Sipo:n tuotto (pääoma + vaihto-omaisuus) 27 %
- Uudelleen sijoitetun pääoman tuotto $22500 \times 0,27 = 6075$, tulos yhteensä 12075
- **”Olemme valmiina ennen kuin tilaus tulee”**

Imuohjaus (TPO):

Myyntibudjetti 260 kpl/vuosi

Päivittäinen ka-myynti 1 kpl/vrk (5 kpl/vko)

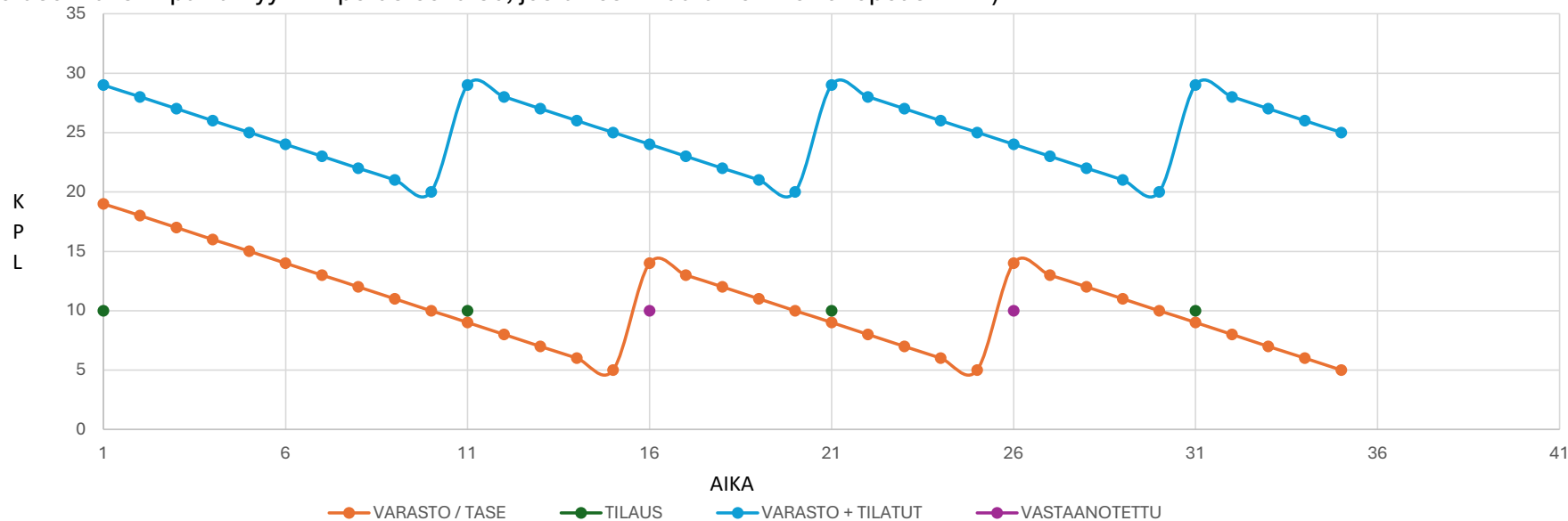
Myyntin vaihtelu päivässä 0 – 2 kpl

Optimaalinen kotiinkutsuerä 10 kpl

Toimittajan toimitusaika tilauksesta tontille 3 vko:a, (toimittajan kyvykkyys aidosti tutkittu!)

Lepotaso 20 kpl => Vaihto-omaisuuden kiertonopeus 26, toimitusaika heti, toimitusvarmuus 100%

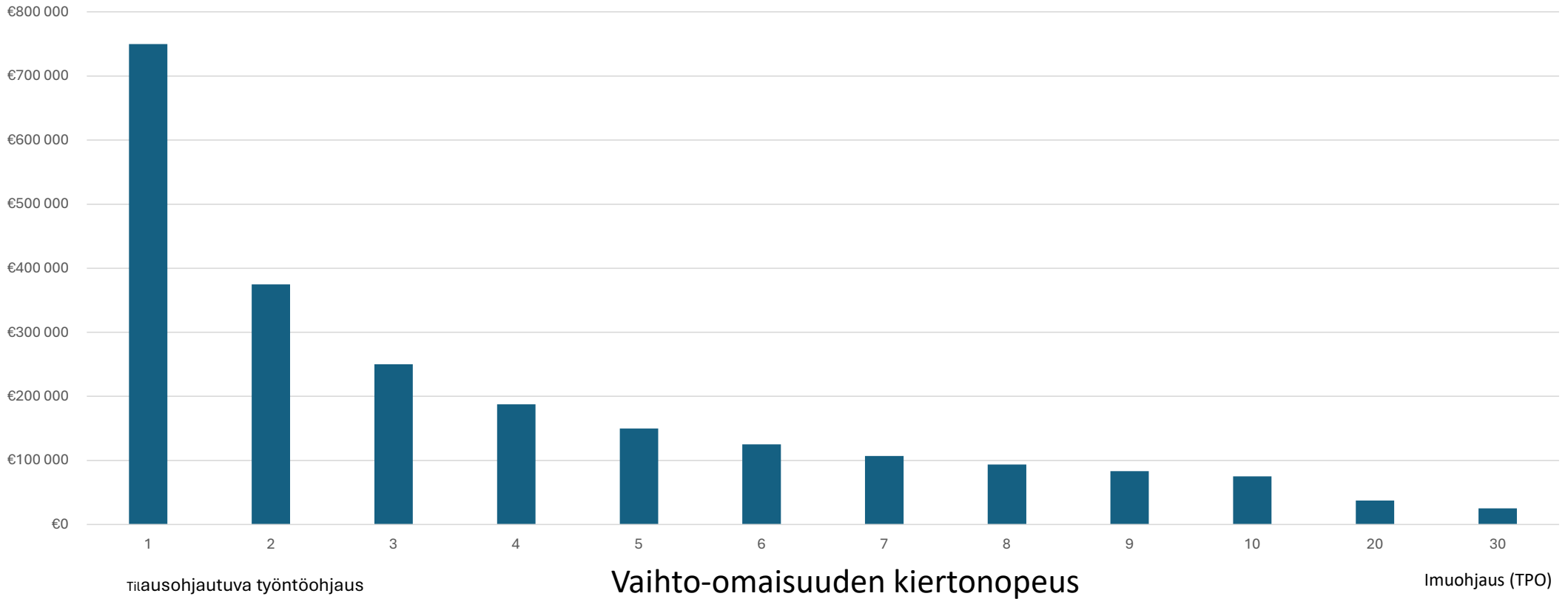
(lepotaso maksimipäivämyynnin perusteella 30, josta keskimääräinen kiertonopeus n. 17)



Virheet: toimitusajan tingintä, toimittajan tietämättömyys omasta kokonaiskyvykkyystään, ideologia: ”emme tee mitään ennen kuin tilaus tulee”, tilauksen iskupiste on toimitusprosessin varhaisessa ajankohdassa, erpit eivät tue
Jos optimaalinen eräkkö > lepotaso => optimaalinen eräkkö on tällöin lepotaso (kaksilaatikkoo)

Ohjaustavan muutoksen tulospotentiaali

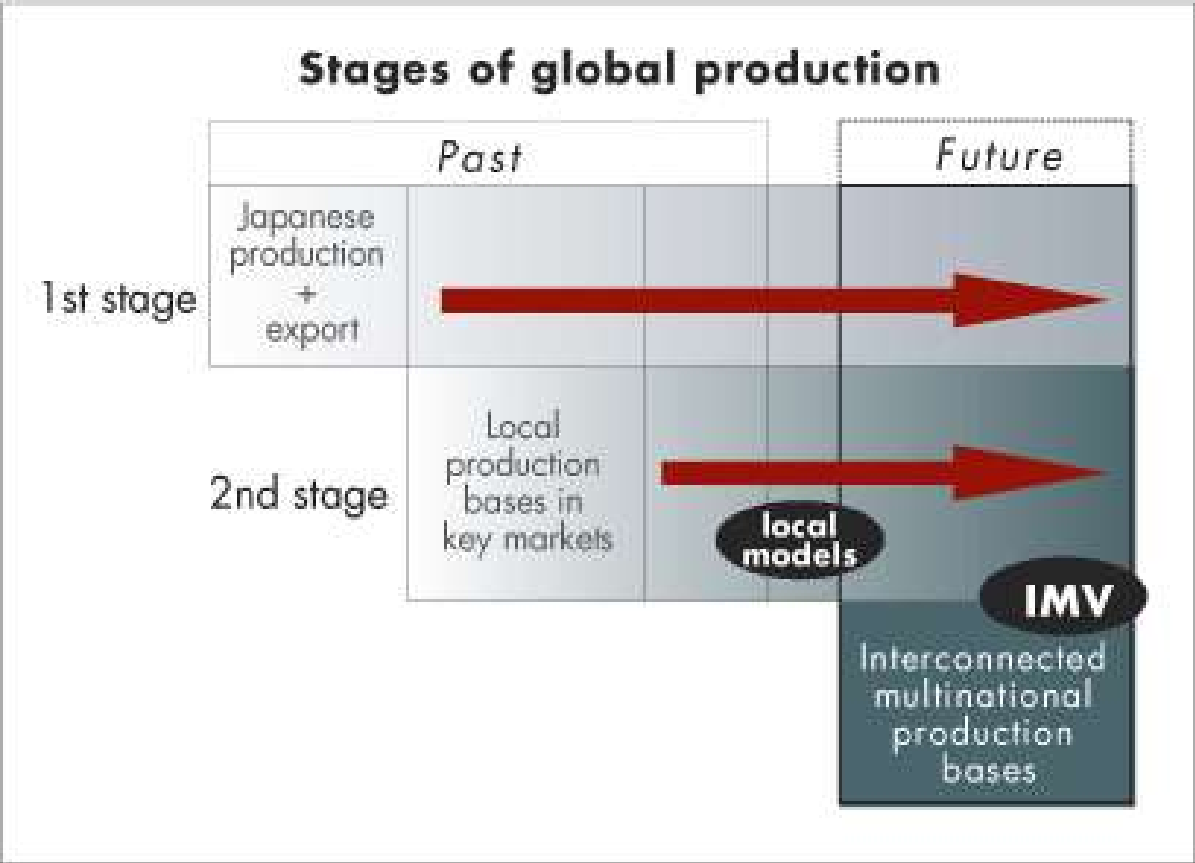
Kokonaiskorkokulu



Ostot 5M€ ja kokonaiskorkokulu 15 %

28.10.2024

Toyota 3rd stage



Tautukko: Pekka Harju

2035 Suomi on kestävä voittaja älykkään valmistuksen kaksoisiirtymässä.

Climate change and scarcity of natural resources

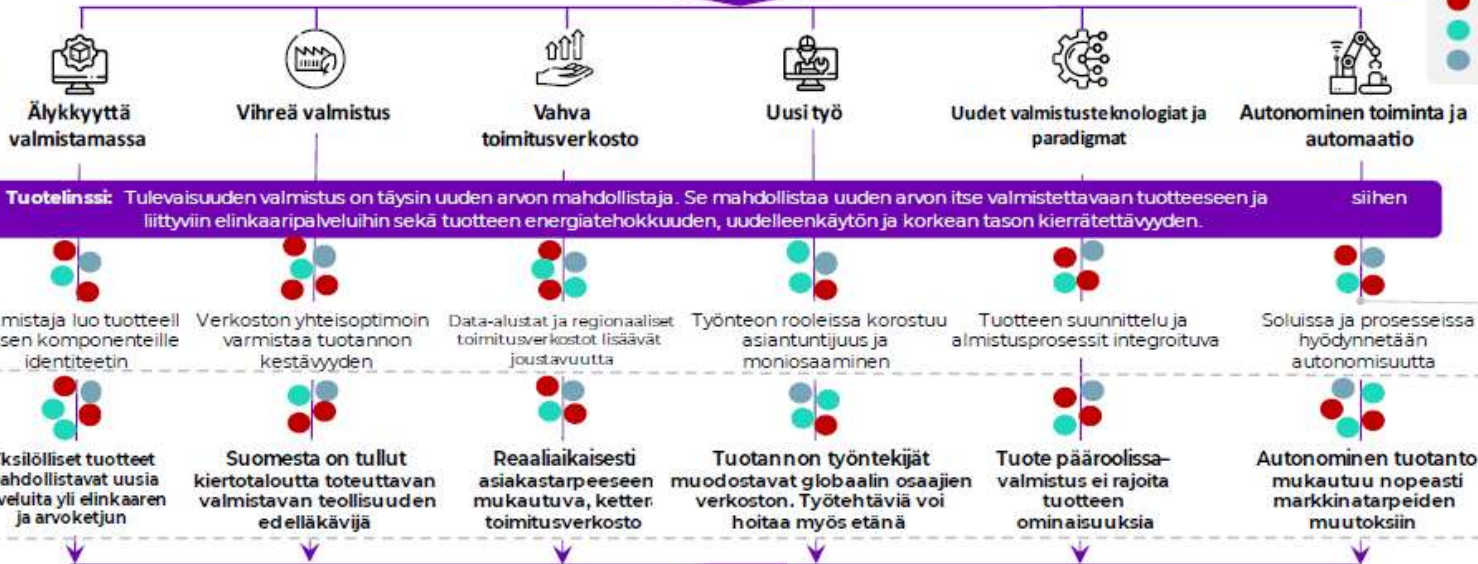
Fierce competition going up the value chain

Accelerated technological progress and adoption

More complex products, processes and value networks

Yhteinen visio: 2035 Suomi on kestävä voittaja älykkään valmistuksen kaksoisiirtymässä

Yhteinen tiekartta



Suomi on ennakoitava ja houkutteleva toimintaympäristö valmistavan teollisuuden toimijoille. Kasvanut vienti luo pohjaa hyvinvointiyhteiskunnalle.

1. Suomi globaalisti tunnustettu edelläkävijä kestävässä tuotannossa ja liiketoiminnassa
2. Suomi pysynyt mukana digitaalisen siirtymän etujoukoissa. On valituilla aloilla, ajatusjohtaja ja edistyksellisenä soveltaja
3. Tuotannolliset ja TKI investoinnit ovat tavoitetasolla (4% BKT:stä)
4. Valmistava teollisuus saa käyttöönsä tarvittavan määrän osaavaa työvoimaa, valmistava teollisuus tarjoaa merkityksellistä työtä

KESTECH

Palautekysely



KESTECH

KIITOS !



SAVONIA



Pohjois-Savon liitto



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Kerroit, että olette massaräättäileitä

- Mikä on yrityksenne komponentin teho (vrt. kilpailuja) ?
- Mikä on yrityksenne vaihto-omaisuuden kiertonopeus (vrt. kilpailija) ?
- Mikä on toimitusaikanne ja onko se yksiköltään eri kuin kyvykkäimmän kilpailijanne ?
- Mikä on toimitusvarmuutenne ?
- Mikä on tuottavuutenne ?
- Missä kohtaa teidän tilauksen iskupiste sijaitsee ja missä se on kyvykkäimmällä kilpailijallanne ?
- Kuinka olette organisoineet toimitusprosessinne dynaamisen imuohjauksen + ERP (Huom. TPO ei ole imuohjaus, ja kaupallista erppiä, joka tukee dynaamista imuohjausta, ei ole olemassa)
- Kuinka massaräättälöimänne moduulit muuttuvat (mikä muuttuu, miten muuttuu?) Ovatko ne sisäisiä vai ulkoisia? Mihin seuraavat moduulit rakennetaan ?
- Mikä on eurotuloksenne verojen ja satunnaisten kulujen jälkeen, Lv/tulos ja mikä on sijoitetun pääoman tuotto% ?
- Onko tehtaanne neliön muotoinen vai suorakulmio eli suorakaide ?
- Kuinka olette suojanneet moduulinne (patentti tjms), ja kuinka hallitsette salassa pitämisen ?
- Kuinka olette järjestäneet palkkio- tai tulospalkkaukset ?