# SUORITEKOHTAINEN LASKENTA

- "Viimeisenä lenkkinä" kustannuslaskennassa
- Suoritekohtaista laskentaa tarvitaan:
  - Analyyttiseen tuloslaskentaan
  - Inventaarioarvojen määrittelyyn
  - Hinnoittelun perustaksi
  - Valmistusmenetelmien edullisuusvertailuun
  - Laskentakohteiden taloudellisuus- ja kannattavuusanalyyseihin

#### SUORITEKALKYYLIT

- Suoritekalkyylit (-laskelmat) kertovat suoritteen aiheuttamat kustannukset tarkasteltavassa laskentatilanteessa.
- Kalkyylivaihtoehdot
  - Minimikalkyyli
  - Keskimääräiskalkyyli
  - Normaalikalkyyli

## MINIMIKALKYYLI

Laskentakauden muuttuvat kustannukset		
Suoritemäärä		

# MINIMIKALKYYLI perusteet

 Minimikalkyylin perusajatuksena on kohdistaa suoritteille vain muuttuvat kustannukset, joita voidaan pitää suoritteiden "aitoina" erilliskustannuksina. Nehän jäisivät pois, jos suoritteiden valmistus lopetettaisiin. Kiinteät kustannukset katsotaan kapasiteetista aiheutuneiksi, eikä niitä jaeta suoritteille.

# KESKIMÄÄRÄISKALKYYLI

Laskentakauden kokonaiskustannukset

Suoritemäärä

# KESKIMÄÄRÄISKALKYYLI perusteet

 Keskimääräiskalkyylin perusajatuksena on kohdistaa suoritteille käyttötekijöistä aiheutuneiden muuttuvien kustannusten lisäksi myös potentiaalitekijöistä johtuvat kiinteät kustannukset. Ts. kaikki laskentakauden kustannukset ovat aiheutuneet laskentakaudella aikaansaadusta suoritemäärästä. Kustannusten ryhmittelyä muuttuviin ja kiinteisiin ei tällöin tarvita.

#### NORMAALIKALKYYLI

Laskentakauden muuttuvat kustannukset

Todellinen suoritemäärä



Laskentakauden kiinteät kustannukset

-----

Normaalisuoritemäärä

# NORMAALIKALKYYLI perusteet

- Normaalikalkyylin perusajatuksena on kohdistaa suoritteille käyttötekijöistä aiheutuneiden muuttuvien kustannusten lisäksi potentiaalitekijöistä johtuvat kiinteät kustannukset normaalitoimintasuhteen (NTA) mukaisina.
- Tavoitteena on eliminoida toimintasuhteen muutosten vaikutus yksikkökustannuksiin. Suoritteille kohdistetaan kiinteitä kustannuksia vain se määrä, joka normaalitoiminta-asteella tulisi keskimääräiskalkyylin mukaan!

#### KALKYYLIEN VERTAILUA

- Mitkä ovat "Oikeat" suoritekohtaiset yksikkökustannukset?
- Minimikalkyyli noudattaa parhaiten aiheuttamisperiaatetta.
   Erityisesti minimikalkyyli tarjoaa hyvän perustan lyhyen
   tähtäyksen päätöksille, kuten uusien suoritteiden
   valitsemisessa tuotantoon. Ilmoittaahan minimikalkyyli uuden
   suoritteen erilliskustannukset, jos potentiaalitekijöitä ei tarvitse
   hankkia.
- Kahden muun kalkyylin käyttöä puolustaa se tosiasia, että kiinteätkin kustannukset ovat tarpeen suoritteiden aikaansaamiseksi.
- Lopulta laskentatilanne ja laskelmien tarkoitus ratkaisevat sen, mikä kalkyylityyppi on paras: DIFFERENT COSTS FOR DIFFERENT PURPOSES.

#### **KUSTANNUSRAPORTTI**

kustannuspaikka: 8810

Toukokuu 19xx

#### Muuttuvat kustannukset:

Aines- ja tarvikekustannukset	12000
Työkustannukset	4000
Muut kustannukset	<u>6500</u>
Muuttuvat yhteensä	22500

#### Kiinteät kustannukset:

Poistot	5000
Korot	4400
Vakuutukset	600
Kiinteät yhteensä	10000

Kokonaiskustannukset 32500

Valmistunut määrä: 4500 yks.

Toimintasuhde: 75%

Minimikalkyylin mukaiset yksikkökustannukset:

 Keskimääräiskalkyylin mukaiset yksikkökustannukset:

```
32500e
---- = 7,22 e/yks
4500 yks
```

- Normaalikalkyylin mukaiset yksikkökustannukset ovat samat kuin 100% toimintasuhteen mukaan lasketut keskimääräiskalkyylin yksikkökustannukset. Laskemisperiaate on vain erilainen:
- Muuttuvat yksikkökustannukset:

Kiinteät yksikkökustannukset:

Normaalikalkyylin mukaiset yksikkökustannukset:

$$5,00 + 1,67 = 6,67 e/yks$$

 Normaalikalkyyli on minikalkyyli lisättynä 100% toimintasuhteen mukaiset kiinteät yksikkökustannukset!

# ESIMERKKI Yhteenvetotaulukko

		Keskim	Keskim	
	Minimi	60%	75%	Normaali
k <sub>m</sub>	5,00	5,00	5,00	5,00
k <sub>k</sub>	-	2,78	2,22	1,67
K	5,00	7,78	7,22	6,67

# KALKYYLIEN KÄYTÄNNÖN SOVELLUKSET

- Valmistusarvo (VA, MVA, NVA)
  - Sisältää valmistuksen kustannukset
  - MVA sisältää vain muuttuvat kustannukset
  - NVA sisältää myös kiinteät kustannukset NTA:n mukaisina osuuksina
  - VA sisältää myös kiinteät kustannukset, mutta toteutuneen toimintaasteen mukaisina osuuksina
- Omakustannusarvo (OKA, MOKA,NOKA)
  - Sisältää valmistuskustannusten lisäksi myös muidenkin toimintojen kustannukset
  - MOKA sisältää vain muuttuvat kustannukset
  - NOKA sisältää myös kiinteät kustannukset NTA:n mukaisina osuuksina
  - OKA sisältää myös kiinteät kustannukset, mutta toteutuneen toimintaasteen mukaisina osuuksina

#### Tuote Primaxin kalkyylit

#### **MINIMIKALKYYLI**

Valmistuksen kustannukset		
Välittömät		
ainekset	61,00	
palkat	40,00	101,00
Muuttuvat välilliset		20,00
Minimivalmistusarvo (MVA)		121,00

#### NORMAALIKALKYYLI

Valmistuksen kustannukset		
Välittömät		
ainekset	61,00	
palkat	40,00	101,00
Välilliset		
muuttuvat	20,00	
kiinteät	45,00	65,00
Normaalivalmistusarvo (NVA)		166,00
Osuus hallinnon ja markkinoinnin		
kustannuksista		16,00
Normaaliomakustannusarvo (NOKA)		182,00

# SUORITEKOHTAISTEN KUSTANNUSTEN LASKENTAMENETELMÄT

- Jakolaskenta (Process Costing)
- Lisäyslaskenta (Job Costing)
- "Välimuodot" (Hybrid costing)

#### SUORITEKOHTAISTEN KUSTANNUSTEN LASKEMINEN

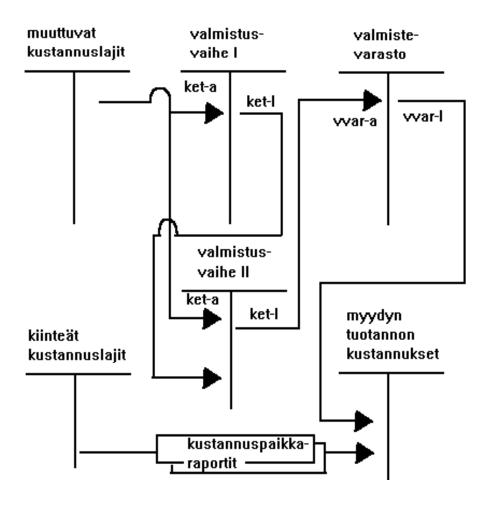
- Valmistusyrityksessä
  - Yhtenäistuotanto
    - Samasta raaka-aineesta useita samantyyppisiä tuotteita (esim. tuotteen paksuus erona)
    - Jatkuva yhtenäistuotanto ja panostuotanto
    - Esim. puuhiomo, rautatehdas
  - Rinnakkaistuotanto
    - Samasta raaka-aineesta syntyy teknisistä syistä erilaisia tuotteita, joista yksi tai pari on päätuotteita ja osa sivutuotteita
    - Jatkuva lajituotanto
    - Esim. öljynjalostamo, meijeri
  - Yhteistuotanto
    - Samoilla tuotannontekijöillä on taloudellisesti järkevää valmistaa erilaisia tuotteita
    - Vaihtuva joukkotuotanto, sarja- eli erätuotanto ja yksittäistuotanto
    - Esim. huonekalutehdas, rakennusliike
- Markkinointiyrityksessä
  - Kuljetus- ja varastointitoiminnot keskeisessä asemassa suunniteltaessa kustannuslaskennan sisältöä
- Palveluyrityksessä
  - Henkilöstön rooli ja ei-konkreettiset palvelut keskeisessä asemassa suunniteltaessa kustannuslaskennan sisältöä

## JAKOLASKENTA

- Soveltuu erityisesti yhtenäis- ja rinnakkaistuotantoon
- Yleinen tekninen ratkaisu
- Jakolaskennan sovellukset:
  - Suora jakolaskenta
  - Sivutuotemenetelmä
  - Ekvivalenssilaskenta

#### JAKOLASKENTAA TILIRISTIKOILLA

#### Minimikalkyyli



Joensuun yliopisto

Jola perusteet 2009

#### Suora jakolaskenta

- Yhtenäistuotantoa harjoittavan yrityksen tuotanto käsittää kaksivalmistusvaihetta. Keskeneräisen tuotannon (KET) suoriteyksiköiden lukumäärä ja jalostusaste (=keskeneräisten suoritteiden valmiusaste) vaihtelevat usein laskentakaudesta toiseen. Koska jalostusasteessa ja suoritemäärissä on vaihtelua, on suoritemäärät muutettava keskenään vertailukelpoisiksi ekvivalenteiksi yksiköiksi. Suoran jakolaskennan vaiheet:
- Määritetään suoritemäärä, joka on valmistunut kustannuspaikalla ottaen huomioon keskeneräisen tuotannon määrä laskentakauden alussa (KET-A) ja lopussa (KET-L). Tarkistuskaava: KET-A + valmistukseen mennyt määrä = valmistunut + KET-L
- 2. Muunnetaan suoritemäärät keskenään vertailukelpoisiksi ekvivalenteiksi yksiköiksi.
- 3. Selvitetään laskentakauden kustannukset ja lasketaan kustannukset per ekvivalenttiyksikkö.
- 4. Lasketaan valmistuneen tuotannon ja KET-L:n kustannukset niihin sisältyvien ekvivalenttiyksiköiden perusteella. Tarkistuskaava: KET-A:n kustannukset + syntyneet kustannukset = Valmistuneen tuotannon kustannukset + KET-L:n kustannukset + mahdollisen hävikin kustannukset

#### Suora jakolaskenta

Laskentakausi: Kesäkuu

Valmistusvaihe A	yksiköitä	ekvivalentti yksiköitä
KET-A	0	
Valmistukseen menneet	6000	
Yhteensä	6000	

Valmistuneet	5000	5000
KET-L, jalostusaste 50%	1000	500
Yhteensä	6000	5500

Laskentakauden muuttuvat kustannukset	22000	
Ekvivalentin yksikön kustannus (MVA)	4,00	(=22000/5500)

TARKISTUS	yksiköitä	kustannukset	
Valmistuneen tuotannon mukut	5000	20000	(=5000 x 4,00)
KET-L:n muuttuvat kustannukset	1000	2000	(=500 x 4,00)
	6000	22000	

#### Suora jakolaskenta

Valmistusvaihe B Sovelletaan painotettua keskiarvoa aineskustannusten arvostamisessa.

	yksiköitä
KET-A, jalostusaste 75%	600
Valmistukseen menneet	5000
Yhteensä	5600

		ekvivalent	tiyksiköitä
		aineskust	jalostuskust
Valmistuneet	5100	5100	5100
KET-L, jalostusaste 60%	500	500	300
Yhteensä	5600	5600	5400

Laskentakauden mukut		aineskust	jalostuskust	Yht
KET-A:n inventaariarvo	3600	2700	900	
Valmistusvaiheesta A	20000	20000	0	
Laskentakauden kustannukset	7450	0	7450	
Yhteensä	31050	22700	8350	
Ekvivalentin yksikön kustannus (MVA)		4,05	1,55	5,60

(=22700/5600) (=8350/5400)

TARKISTUS	yksiköitä	kustannukset	
Valmistuneen tuotannon mukut	5100	28559,33	(=5100 x 5,60)
KET-L:n muuttuvat kustannukset	500	2490,67	(=500 x 4,05 + 300 x 1,55)
	5600	31050,00	

# ESIMERKKI Sivutuotemenetelmä

- Rinnakkaistuotannossa voi päätuotteen lisäksi syntyä teknisistä syistä sivutuotteita tai jätteitä. Milloin tuotteella ei ole myyntiarvoa, niitä pidetään jätteinä. Jätteiden kustannukset jäävät lopulta päätuotteen kustannuksiksi.
- Sivutuotteen myynti on mahdollista, mutta niiden myyntiarvo päätuotteeseen verrattuna on vähäinen. Sivutuotetta voidaan käsitellä kahdella eri tavalla kustannuslaskennassa:
  - 1. Sivutuotteen tuotot vähennetään päätuotteen kustannuksista. Sivutuotteen erillisjatkojalostuskustannukset lisätään näkyviin päätuotteen kalkyyliin.
  - 2. Sivutuotteen jatkojalostuskustannukset käsitellään sivutuotteen tuottojen vähennyseränä. Tämä menettely ilmentää sitä tosiasiaa, että jatkojalostuskustannukset aiheutuvat sivutuotteen myyntikelpoiseksi saattamisesta.

Sivutuotemenetelmä: Oy Aga Ab

- Oy Aga Ab valmistaa valokaasua. Tuotantoprosessin sivutuotteina syntyy koksia, tervaa, bensoolia, ammoniakkia ja tuhkaa.
- Seuraavassa on esitetty kaksi vaihtoehtoista tapaa käsitellä sivutuotteiden tuotot ja kustannukset päätuotteen (=valokaasun) tietyn laskentakauden laskelmassa.
- Valokaasua valmistui laskentakaudella kahdeksan miljoonaa m³ (toimintasuhde 90%).

#### Sivutuotemenetelmä: Oy Aga Ab laskentatapa 1

Muuttuvat kustannukset			eur/100 m <sup>3</sup>
Kivihiili	700000		
Vesi ja voima	40000		
Apuaineet	6000		
Jalostuspalkat	80000	826000	
Ylläpitokustannukset		64000	
Käyttökustannukset		36000	
Sivutuotteiden jalostus		92000	
		1018000	
Myyntituotot sivutuotteista			
Koksi	280000		
Terva	38000		
Bensooli	35000		
Ammoniakki	10000		
Tuhka	1000	-364000	
Minimivalmistusarvo (MVA)		654000	8,18
Kiinteät kustannukset			
Toimihenkilöpalkat	30000		
Ylläpitokustannukset	20000		
Poistot	95000		
Korot	80000		
Sekalaiset	16000	241000	
Valmistusarvo (VA)		895000	11,19

#### Sivutuotemenetelmä: Oy Aga Ab laskentatapa 2

Valokaasun minimivalmistusarvo, brutto		926000
Sivutuotteiden myyntituotot	364000	
Jatkojalostuksen erilliskustannukset	-92000	272000
Valokaasun minimivalmistusarvo, netto		654000
Kiinteät valmistuskustannukset		241000
Valmistusarvo		895000

Havaitaan selkeästi, että jatkojalostetut tuotteet tuovat katetta päätuotteelle (valokaasu) 272.000e

Valssaamo Oy:ssa valssataan 5, 6, 8 mm levyjä. Normaalitoiminta-aste on 1300 tn laskentakaudessa. Seuraavassa taulukossa on esitelty eri paksuisten levylajien osuudet normaalissa tuotanto-ohjelmassa ja kunkin levylajin muuttuvat kustannukset.

Levylaji	Normaali val- mistusmäärä, tn		Muuttu- vat kust. <b>∉</b> tn	Ekviva- lenttiluku	Esimerkiksi:
5 mm	500	88800	177,60	1,20	170,20
6 mm	200	34040	170,20	1,15 ←	=
8 mm	600	88800	148,00	1,00	148,00
Yht.	1300	211640			

Ekvivalenttiluvut on määritelty levylajien yksikkökustannusten perusteella. Niiden keskinäiset suuruussuhteet ovat sikäli johdonmukaisia, että 5 mm:n levyjä menee tonniin enemmän kuin 8 mm:n levyjä. Näinollen 5 mm:n levyjen valssaamiskustannukset ovat tonnilta suuremmat kuin 8 mm:n levyjen.

## Seuraavassa taulukossa on Valssaamo Oy:n erään laskentakauden tarkkailulaskelma

Levylaji	Valmis- tus, tn	Ekviva- lenttiluku	Ekviva- lenttimäärä	Toteutuneet mukut	Toteutuneet yksikkömu- kut	Nor- maalit mukut	Ero
5 mm	300	1,20	1,20 x 300 = 360	164 x 360 = 59040	1,20 x 164 = 196,80	177,60	19,20
6 mm	100	1,15	1,15 x 100 = 115	164 x 115 = 18860	1,15 x 164 = 188,60	170,20	18,40
8 mm	400	1,00	1,00 x 400 = 400	164 x 400 = 65600	1,00 x 164 = 164,00	148,00	16,00
Yht.	800		875	143500			

- Toteutuneella kaudella on valmistettu 5mm:n levyä 300tn, 6mm:n levyä 100tn ja 8mm levyä 400tn eli yhteensä 800tn. Tuotannon toteutuneet muuttuvat kustannukset ovat olleet yhteensä 143.500e.
- Suunnitteluvaiheessa laskettuja ekvivalenttilukuja käytetään tarkkailuvaiheessa seuraavasti:
- Laskentakauden toteutunut valmistusmäärä muunnetaan ekvivalentiksi määräksi kertomalla kunkin levylajin tonnimäärä vastaavalla ekvivalenttiluvulla. Esimerkiksi 5mm levylajin ekvivalenttiluvulla 1,20 kerrotaan toteutunut tonnimäärä 300 ja saadaan ekvivalenttimääräksi 360tn. Vastaavasti 6mm:n levylajin ekvivalenttimääräksi tulee 115tn (=1,15x100) ja 8mm:n levylajin ekvivalenttimääräksi 400 (=1,00 x 400). Yhteensä tuotannon ekvivalenttimäärä on 875tn (=360+115+400).

- Sitten laskentakauden toteutuneet kustannukset (=143.500e) jaetaan tuotannon ekvivalenttimäärällä (=875tn), jolloin saadaan yhden ekvivalenttitonnin yksikkökustannukset (143.500/875 = 164 eur/ekvivalenttitonni).
- Kunkin levylajin muuttuvat kokonaiskustannukset saadaan kertomalla levylajin ekvivalenttimäärä ekvivalenttitonnin yksikkökustannuksella (=164 eur/ekvivalenttitonni). Esimerkiksi 5mm levylajin kokonaiskustannus (=59.040e) saadaan kertomalla 360tn ekvivalenttitonnin yksikkökustannuksella 164e/tn. Vastaavasti 6mm levylajin yksikkökustannus on 18.860e (=115tn x 164e/tn) ja 8mm levylajin kokonaiskustannus on 65.600e (=400tn x 164e/tn).

- Kunkin levylajin toteutunut yksikkökustannus saadaan kertomalla ekvivalenttitonnin yksikkökustannus kunkin levylajin ekvivalenttiluvulla. Esimerkiksi 5mm levylajin yksikkökustannus on ollut 196,80e (=1,20 x 164e). Vastaavasti 6mm levylajin yksikkökustannus on ollut 188,60 (=1,15 x 164e) ja 8mm levylajin yksikkökustannus on ollut 164,00 (=1,00 x 164e).
- Kuinka taloudellista tuotanto on ollut?
- Suoritetaan eroanalyysi vähentämällä toteutuneet kustannukset suunnitelluista luvuista. Näin saadaan selville poikkeamat. Esimerkiksi 5mm levylajin toteutunut muuttuva yksikkökustannus poikkeaa suunnitellusta yksikkökustannuksesta 19,20e (196,80-177,60). Poikkeama on epäsuotuisa. Muuttuvia kustannuksia on syntynyt enemmän kuin oli suunniteltu. Vastaavasti 6mm levylajin poikkeama on 18,40e (188,60-170,20) ja 8mm levylajin poikkeama on 16,00e (164,00-148,00). Myös näiden kahden muun levylajin poikkeamat ovat epäsuotuisia.

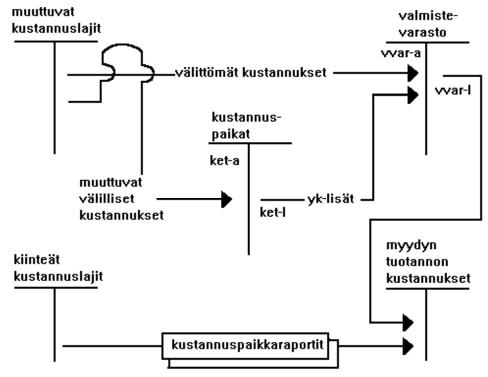
- Ekvivalenttilukujen perusteella saadut muuttuvat yksikkökustannukset eivät välttämättä ole täsmälleen normaalitoimintaasteen mukaisten muuttuvien yksikkökustannusten suuruisia kuten edellä olevassa esimerkissäkin ilmeni. Syitä poikkeamiin:
  - Levylajien valmistusmäärien suhde on saattanut poiketa normaalista tuotanto-ohjelmasta
  - Valmistus on saattanut tapahtua taloudellisemmin tai epätaloudellisemmin

## LISÄYSLASKENTA

- Soveltuu erityisesti yhteistuotantoon.
- Yleinen tekninen ratkaisu
- Välillisten kustannusten kohdistaminen laskentakohteille (suoritteille) yleiskustannuslisien (yk-lisät) avulla.
- Mittareiden (kohdistimien, ajurien) oikea valinta oleellisen tärkeätä aiheuttamisperiaatteen noudattamisessa.

#### LISÄYSLASKENTAA TILIRISTIKOILLA

#### Minimikalkyyli



Kuvio 10. Lisäyslaskennan yleinen kulku tiliristikoin; minimikalkyyli (Riistama-Jyrkkiö, s. 181).

#### YK-LISÄ: laskeminen

Kara Oy:n sorvaamon välilliset kustannukset olivat helmikuussa (euroja):

Muuttuvat	90000
Kiinteät	20400
Yhteensä	110400

Sorvaamon toiminta-asteen mittarina käytetään konetunteja.

Tarkasteltavana laskentakautena konetunteja syntyi 1200

Syntynyt konetuntien määrä on samalla NTA.

#### Sorvaamon

muuttuvien välillisten kustannusten yk-lisä:

75,00 €konetunti (90.000/1200)

Kiinteiden välillisten kustannusten yk-lisä:

17,00 €konetunti (20.400/1200)

Kaikkien välillisten kustannukset yk-lisä:

92,00 €konetunti (110.400/1200)

#### YK-LISÄT: hyödyntäminen

Kara Oy:ssa on helmikuussa valmistettu meloja.

Yhden melan välittömät kustannukset käsittivät:

Ainekset (raaka-lauta) 0,5 m<sup>2</sup> 200 €m2 Sorvaustyö 5 h 60 €h

Tällöin melan MVA ja NVA ovat seuraavat:

#### MINIMIKALKYYLI

Välittömät kustannukset			
Ainekset	100	<del></del>	0,5 x 200
Туӧ	300	<b>—</b>	5 x 60
Yhteensä	400		
Valmistuksen yk-lisä	375	<del></del>	5 x 75e
Melan minimivalmistusarvo	775		

#### **NORMAALIKALKYYLI**

Välittömät kustannukset		_	
Ainekset	100		
Туӧ	300		
Yhteensä	400		
Valmistuksen yk-lisä	460	<b>—</b>	5 x 92e
Melan normaalivalmistusarvo	860		

## POHDISKELUT

- Mitä haittaa voi kustannuslaskennassa seurata siitä, että jokin muuttuva tai kiinteä kustannus ei käyttäydykään nimensä mukaisella tavalla?
- "Kustannuslaskennan lopputulos voi olla aivan virheellinen ja sen vuoksi tehdään vääränlaisia taloudellisia päätelmiä ja ratkaisuja."

## POHDISKELUT

- Millaiselle yritykselle minimikalkyyli soveltuu hyvin ja millaiselle taas ei?
- "Kustannuslaskennan tulisi olla mahdollisimman luotettavaa. Siksi yrityksen kustannukset pitäisi voida sisällyttää tuotekalkyyliin aiheuttamisperiaatteen pohjalta mahdollisimman laajasti.
- Yritys, jolla muuttuvien kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on erittäin suuri, ja jonka tuotteet ovat tuotannontekijäkäytön osalta varsin homogeenisiä, on minimikalkyylille sopiva.
- Vastaavasti yritys, jolla kiinteiden kustannusten osuus on huomattava ja jonka tuotteet käyttävät yrityksen resursseja hyvin eri tavoin, on minimikalkyylin kannalta katsottuna kyseenalainen."