

# TERVEZÉS ELMÉLET ÉS MÓDSZERTAN

## (BMEGEGE MTGM)

### 8. előadás

## Költségszámítási módszerek

Terméktervező/Géptervező MSc  
2012/2013 I. félév

# A költségszámítás célja

## A költségszámítás célja:

- Az üzemi folyamatok gazdaságosságának folyamatos vizsgálata felmerült költségek, és az előállított teljesítmény összehasonlítása
- A várható költségek meghatározása segít az ajánlati ár kialakításában (Előkalkuláció)
- A tényleges felmerült költségek meghatározása is (utókalkuláció)

## A költségszámítás alapkérdései:

- **Milyen** költségek merültek fel?  
Költségfajták, Pl. Anyag-, bérköltség (Költség regisztrálás)
- **Hol** keletkeztek költségek?  
Költség helyek, pl: Forgácsoló műhely, Értékesítés (Költségelosztás)
- **Mire** költöttünk?  
Költségviselők, pl. hajtómű, emelő (Költségelszámolás).

# Definíciók:

## Költségek:

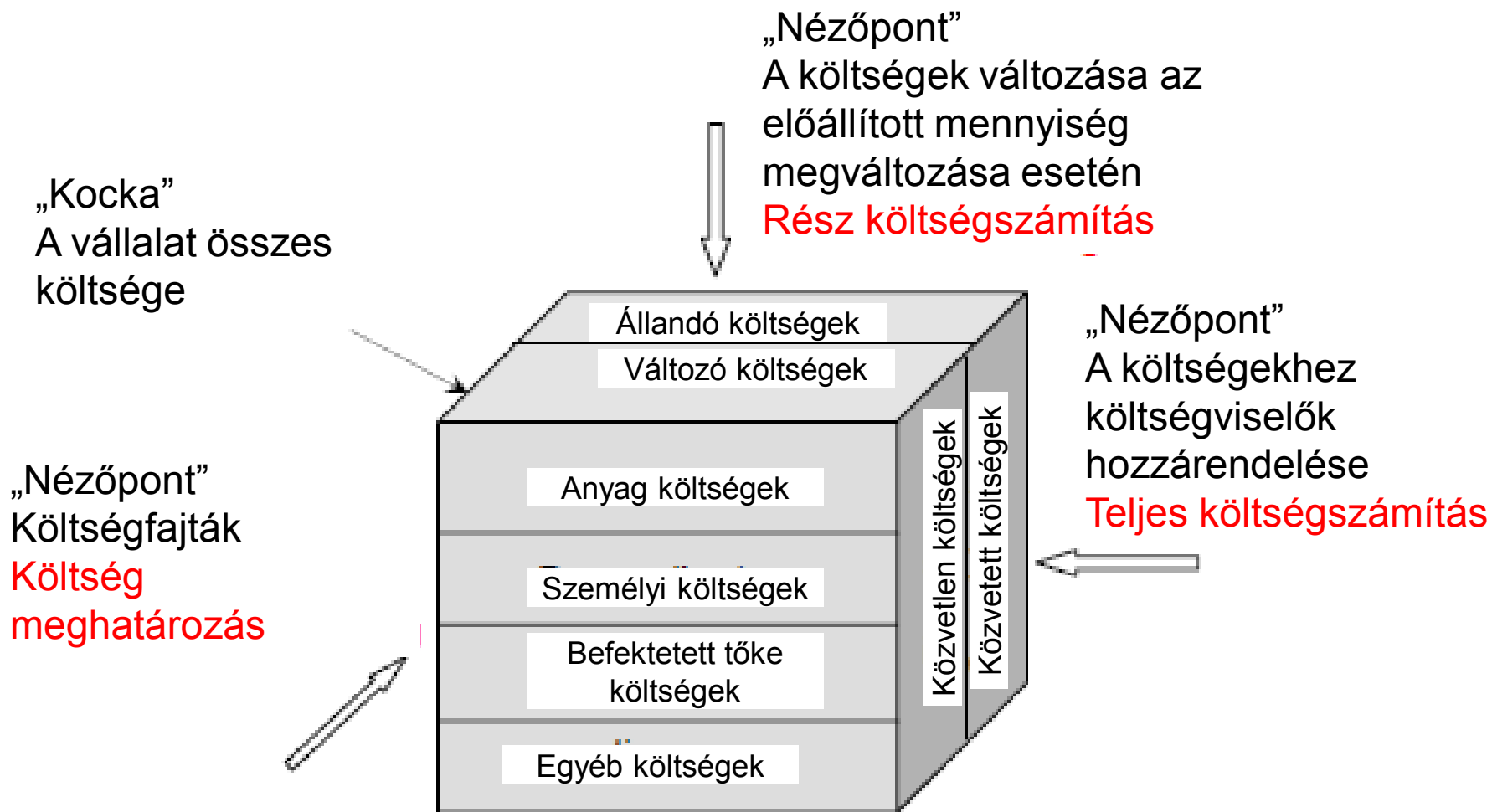
A pénzben kifejezhető értékeket képviselő, és felhasznált termelési erőforrások, külső szolgáltatások, melyek a termékek létrehozását segítették elő

## Termelési faktorok:

Ezek a termelési alapanyagok, és segédanyagok, valamint az emberi munka stb...

Leegyszerűsítve: **Költség = Mennyiség (kg, h .....)** \* **Érték (€/kg, €/h ...)**

# A költségek felosztása



# A közvetlen és közvetett költség definíciója

**Közvetlen költség:** Azok a költségek, amelyek egy **konkrét objektumhoz rendelhető**, vagy egy konkrét alkalmazás során elszámolható.

Ezen legfontosabbak objektumok a költségviselők. Ezek alapján különíthetők el az **anyagköltségek** (alapanyag, kész alkatrészecskék, csomagolási költségek) és **gyártási bérköltségek**

**Közvetett költség:** Azok a költségek, melyek **nem számolhatóak el egy konkrét objektum terhére**. Ilyenek például az általános fizetések, segéderők, segéd- és üzemanyagok költségei, amortizáció, kamatok

# A költséghelyek definiálása:

**Költséghely:** meghatározott kritérium alapján kiválasztott költségkeletkezési terület, az üzemben belül.  
Ezen kritériumok lehetnek funkcionális, rendezési vagy számlázási kritériumok, vagy helyszínek megkülönböztetésén alapuló kritériumok (Részleg, műhely. Gépek, gépcsoportok, különálló munkakörök, munkahelyek)

**Általános költséghelyek:** épületgondnokság, energiaellátás, ...

**Gyártást segítő költséghelyek:** javítóműhely, TMK, ...

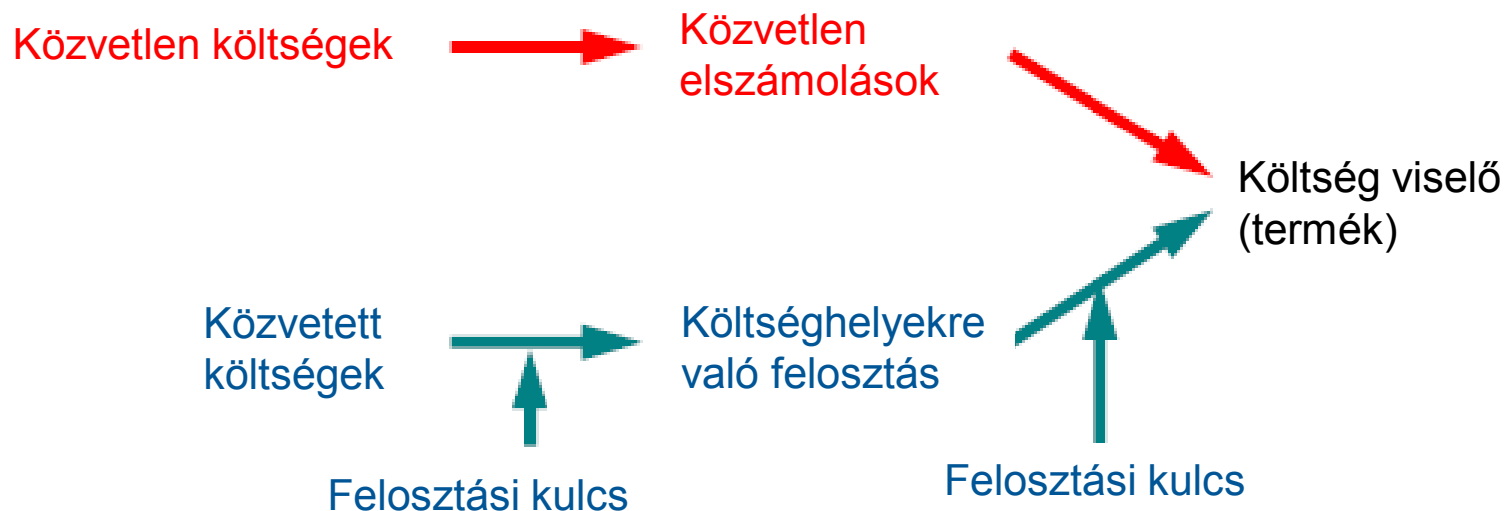
**Gyártási költséghelyek:** forgácsolás, szerelés, különálló gépek, ...

**Anyag-költséghelyek:** beszerzés, anyagvizsgálat, raktár, ...

**Vezetés költséghelyei:** üzletvezetés, cégvezetés, ...

**Értékesítési költséghelyek:** Értékesítés, Reklám, PR ...

# Költségviselők hozzárendelése a közvetlen és a közvetett költségekhez



A felosztási kulcs meghatározása = **Közvetett költségek (pótléktényezők)**  
Üzemi elszámolási ívek alapján kerül megállapításra

## Pótlékoló kalkuláció:

A közvetett költségeket a közvetlen költségekből számítják, pótlékoló tényező figyelembe vételével

Közvetett költség pótlék tényező:  $SKS = xx \% EK$

# A költség helyek számítása, üzemi költségelszámolás:

**Cél:** A közvetett költségek felosztása a költségviselőkre

## 1. lépés:

- Költség helyek felosztása: Gyártási-, járulékos költség helyek, ...
- A gyártási költség helyeken belül: közvetlen költségek: Anyagköltség, Bérköltség
- Minden költség helyre kell közvetett költség: bér, energia, ...

## 2 lépés

- A járulékos költség helyeinek átszámítása a gyártási költségekre (fűtés, portaszolgálat...)

## 3 lépés

- A közvetett költség pótléktényezőjének megállapítása

Ezzel az eljárással a közvetett költségeket, a közvetlen költségekkel vesszük figyelembe



## A közvetett költségek pótlékainak meghatározása:

Gyártási közvetett költségek pótléka =  $(\text{Gyártási közvetett költség} / \text{Gyártási bérek}) * 100\%$

Anyagok közvetett költs. pótléka =  $(\text{Anyag közvetett költség} / \text{Anyag közvetlen költség}) * 100\%$

Adminisztráció közvetett kts. pótléka =  $(\text{Adminisztráció közvetett költség} / \text{Előállítási költség}) * 100\%$

Értékesítési közvetett költség pótlék =  $(\text{Értékesítési közvetett költség} / \text{Előállítási költség}) * 100\%$

# Kalkulációs eljárások

- **Divíziós költség számítás (néha)**

Egységes termékprogram esetén

Összköltség osztva a darabszámmal = Költség/db

speciális formája: **egyenérték tényezős költség számítás**

- **Pótlékoló kalkuláció**

A közvetett költségek közvetlen költségekből való számítása

közvetett költség pótlék :  $SKLTS = X\%$ -a az  $EKLTS$

- **Összegzett pótlékoló számítás:**

A közvetlen költségek egy fajtájára való átszámítás, az összes közvetett költség egyszerre való figyelembevételével

- **Differenciált pótlékszámítás: ( a gépészetben megszokott)**

A különböző közvetlen költségekhez különféle közvetett költségeket pótlékol

## Péda a divíziós- és az egyenérték tényezős költségszámításra:

### 1. Egy sörgyár csak világos sört állít elő:

Költség	1000000 €
Sörmennyiség	1000000 l
Költség/l	1 €/l

### 2. Egy sörfőzde világos, és barna sört állít elő:

Költség	1000000 €	egyenérték tényező: barna sör költs/világos költs = 1,5
---------	-----------	--

Világos mennyisége 500000 l

\*1 = 500000 l-egyenérték

Barna mennyisége 500000 l

\*1,5 = 750000 l-egyenérték

1250000 l egyenérték

$1000000 \text{ €} / 1250000 \text{ l} = 0,8 \text{ €/l-egyenérték}$

világos sör: 0,8 €/l

barna sör:  $0,8 * 1,5 = 1,2 \text{ €/l}$

# Pótlékoló számítás:

## Összegzett pótlékszámítás

A közvetlen költségek egy fajtájára való átszámítás, az összes közvetett költség egyszerre való figyelembevételével

pl: Pótlékok csak a közvetlen anyag költségen  
Pótlékok csak a közvetlen bér költségen

## Hatás:

különféle termékekre nézve „különféle” (néha értelmetlen) eredmények

## Példa az összegzett pótlékszámításra:

### Közvetlen költségek

pótlékai:	Anyag klts-re	Bér klts-re vonatkoztatva
Önköltség ÖK	1.000.000	1.000.000
Közvetlen költség EK	400.000	100.000
Közvetett költség SK	600.000	900.000
Közvetett költség pótlék SKP	150%	900%

### Termékek számítása:

#### Gépállvány 1 (Anyag EK 2000 Bér EK 1000)

Közvetlen költség EK	2000	1000
Közvetett költség SK	3000	9000
Önköltség ÖK	15000= 5000	10000

#### Gépállvány 2 (Anyag EK 2000 Bér EK 2000)

Közvetlen költség EK	2000	2000
Közvetett költség SK	3000	18000
Önköltség ÖK	25000= 5000	20000

**Az eredmények, az eljárás, és a választott befolyásoló tényezők függvénye**

# Differenciáló költség számítás:

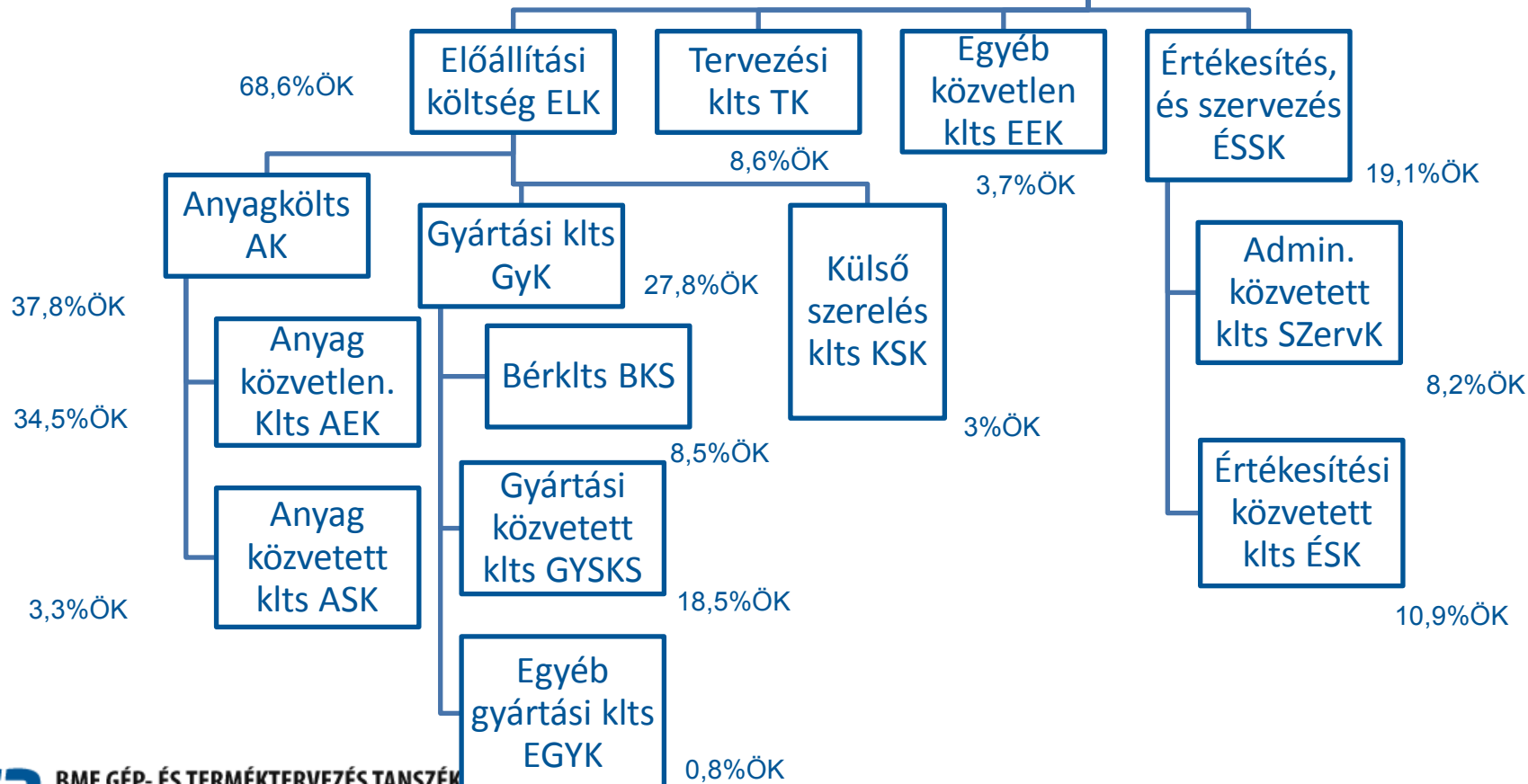
Kalkulált eladási ár

Nyereség/veszteség

Önköltség ÖK

Közvetett költségek összesen:  
49,5%

Közvetlen költségek összesen:  
50,45%



# Differenciáló költségzámítási séma:

	Költség	rövidítés
A tervező felelőssége	Anyag közvetlen költség	AEK
	Anyag közvetett költsége	<u>+ASK</u>
	Anyagköltségek	=AK
	Gyártási közvetlen költség	GYEK
	Gyártás közvetett költsége	<u>+GYSK</u>
	Gyártási költségek	=GYK
	Külső szerelés	<u>+KSK</u>
Előállítás költsége	<b>=ELK</b>	
A fejlesztés költsége	A tervezés, és fejlesztés költsége	+ TK
	Adminisztráció közvetett költsége	+ SZSK
	Értékesítés közvetett költsége	+ ÉSK
	Egyéb közvetlen költségei az értékesítésnek	<u>+EÉEK</u>
<b>Önköltség</b>	<b>=ÖK</b>	
	<u>+ a nyereség, vagy veszteség</u>	

**=Kalkulált eladási ár**

## Példa differenciáló költség számításra (egy keverőburkolat előzetes költségbeclése)




•	<b>Anyag közvetlen költség [kg]</b>		<b>[€/kg]</b>	<b>AEK</b>	
•	Lemezanyag	250	1,00	250	
•	Csőanyag			50	
•	<b>Anyag közvetlen költség</b>				<b>300</b>
•	<b>Anyag közvetett költség (ASK = 10 % * AEK)</b>				<b>+30</b>
•	<b>Anyagköltség (AK= AEK+ASK)</b>				<b>=330</b>
•	<b>Gyártási költség</b>	<b>tr [h]</b>	<b>te [h]</b>	<b>[€/h]</b>	<b>GYK</b>
•	Vágás		0,5	40	20
•	Hegesztés	0,5	2,5	60	180
•	Megmunkálás	0,5	4,5	60	330
•	Festés		0,5	80	40
•	<b>Gyártási költség (GYK=GYEK+GYSK):</b>				<b>+570</b>
•	<b>Előállítási költség (ELK=AK+GYK):</b>				<b>=900</b>
•	<b>Tervezési- és fejlesztési költség (TK=10 % * ELK)</b>				<b>+90</b>
•	<b>Kezelési- és szállítási költség (SZSK=25 % * ELK)</b>				<b>+225</b>
•	<b>Önköltség (ÖK)</b>				<b>=1.215</b>
•	<b>Eladási ár</b>				<b>1.600</b>
	<b>Nyereség 22 % -a az eladási árnak</b>				<b>385</b>
					<b>Nyereség</b>



# A differenciáló pótlékszámítás hátrányai:

- Mennyiségi probléma sok alkatrész, sok megmunkálási lépés  
pl: SZGK: 10000 alkatrész\*X megmunkálás
- „Időpont”
  - Az utókalkuláció csak „szorgalmi” feladat
  - Előkalkuláció: Ki mondja meg a konstrukció előtt, hogy miből mennyit?
- A költségeket elhomályosítják a pótlékok

# Folyamatköltség számítás:

Bereich	Produktentstehungsprozess/Teilprozess	Bezugsgröße (Kostentreiber)	Kostensatz
indirekt produktiver Bereich 	Auftrag einholen Zeichnung anfertigen Material bestellen Fertigungsablauf planen	Anzahl Aufträge Anzahl Zeichnungen Anzahl Positionen Anzahl der geplanten Arbeitsgänge	Kosten / Auftrag Kosten / Zeichnung Kosten / Position Kosten / geplantem Arbeitsgang
direkt produktiver Bereich 	Material	Gewicht	Kosten / Gewichtseinheit
	Drehen Bohren Verzahnung fräsen	Fertigungszeit Fertigungszeit Fertigungszeit	Kosten / Fertigungszeiteinheit " "
	Wärmebehandeln	Behandlungszeit	Kosten / Behandlungszeiteinheit
	Sandstrahlen Bohrung schleifen Verzahnung schleifen	Fertigungszeit Fertigungszeit Fertigungszeit	Kosten / Fertigungszeiteinheit " "
indirekt produktiver Bereich 	Ausliefern Rechnung ausstellen Zahlungseingang verbuchen	Anzahl Positionen Anzahl Positionen Anzahl Buchungsvorgänge	Kosten / Position Kosten / Position Kosten / Buchungsvorgang



A közvetett költség pótlékok helyett a közvetetten kapcsolódó területeket a folyamaton keresztül költséghordozókkal számolunk

# Önköltség → Eladási ár

- Az árak többnyire függetlenek a költségektől
- Az árak meghatározására a fenti módszer csak lehetőség (önköltség+nyereség)
- Fontosabb: Mennyit hajlandó a vevő fizetni?  
Ez függ a piaci ártól, és a versenytársaktól
- Vállalati stratégia: Új piaci szegmens stb.
- Hosszútávon az árak az önköltséget fedeznie kell!!!

# Részköltségek:

- Miért nem elegendő a teljes költség számítás?
- Példa: Egy berendezést egyaránt megvehetünk, vagy előállíthatunk

A legyártás önköltsége: 10 000 €

Vételár: 7 000 €

Vásárolni? Vagy legyártani?

1. Az üzem nincs teljesen kihasználva

2. Részköltség számítás:

Önköltség:  $10000\text{€} = 5000\text{€ változó} + 5000\text{€ fix költség}$

→ **Gyártsuk magunk!**

A vásárlásnál felmerülnek a következő költségek:

$7000\text{€ (változó költs.)} + 5000\text{€ (fix költség)} = 12000\text{€}$

# Miért szükséges a rész költség számítás:

Gyártsuk magunk, vagy vásároljuk?

- A döntést nem csak a költségek alapozzák meg!  
(kapacitás, határidő, szabadalom, know how, politika...költségek)
- Magunk, vagy mások fejlesszenek?
- Van - e rá elegendő kapacitásunk?
- Kapacitásunk csak 1 termékre van. Akkor az A terméket, vagy a B terméket gyártsuk?
- Szükséges a gyártáshoz befektetés?  
A gyártási technológia megválasztása

# Az állandó-, és változó költségek definíciója:

**Állandó költségek:** Ezeknek a költségeknek mértéke független egy jól definiálható költségbefolyásoló tényezőtől.

**Változó költségek:** Ezeknek a költségeknek mértéke függ egy jól definiálható költségbefolyásoló tényezőtől.

## **Költségbefolyásoló tényezők lehetnek:**

foglalkoztatottság, szerződött mennyiség, rendelési mennyiség, a tervezési- és elszámolási periódus hossza

## **Fontosabb változó költségfajták:**

Anyag közvetlen költsége, vagy gyártási bérköltség

**A vizsgált időtartam:** Túl rövid távon, szinte minden költség állandó

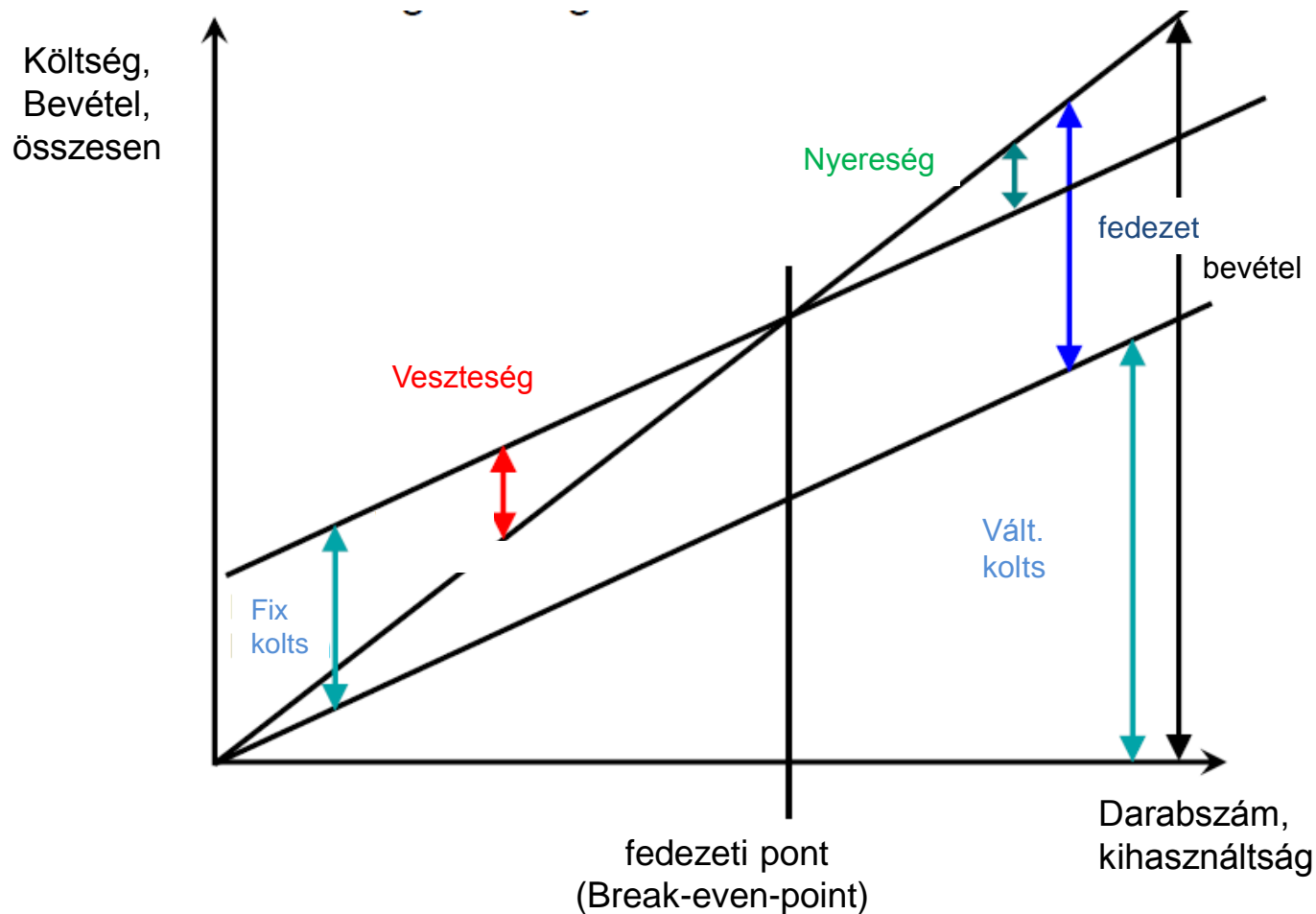
Túl hosszú távon minden költség változó

Általában ez a periódus  $\frac{1}{4}$  és 1 év közé tehető!!

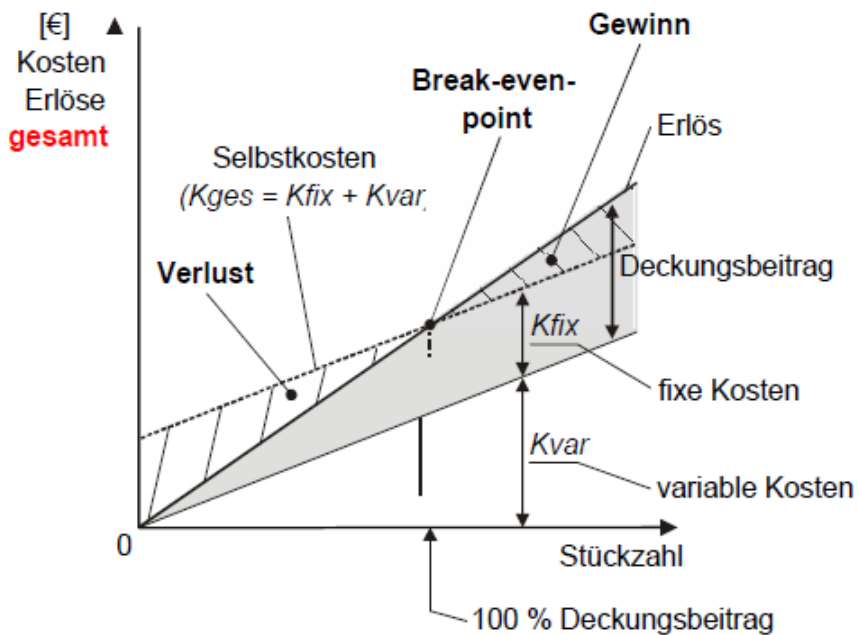
Közvetlen költségek általában változó költségeknek, míg a közvetett költségek állandó és változó költségeknek tekinthetők.

# Fedezet számítás:

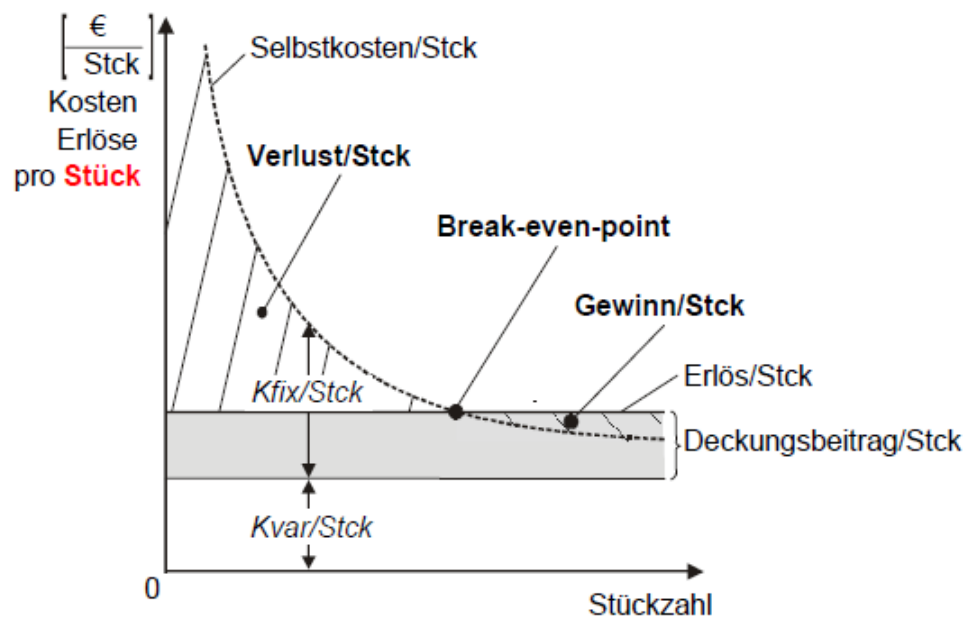
Nyereségingadozási görbe:  
Fedezet = bevétel – változó költség



# Fedezet számítása:



Teljes költség, bevétel



Költségek, bevételek a darabszám függvényében



## Fedezet számítás megállapításai:

- A darabszámot, illetve a kihasználtságot meg kell növelni!
- Bevételeket növelni, a fix és a változó költségeket csökkenteni kell
- A megrendeléseknél a nagyobb megtérülésre kell törekedni
- Oda kell figyelni a változó, vagyis a döntésfüggő költségekre
- Rövid távon, vagy a termelési program egyes részei esetében, stratégiai okokból lehetőség van a termékeket önköltségi ár alatt eladni.
- Ha az árak meghaladják a változó költséget, akkor az mindig fedezetet biztosít.

# Fedezet számítás:

„párhuzamos számítás”

A pótlékoló kalkulációnál a változó és a fix költségeket egyidejűleg számítottuk.

	változó költs +	fixkölts.	Össz
AEK=10 kg * 2 €/kg =	20,00 €		20,00 €
+ASK (változó=5%,fix=5%)	1,00 €	1,00 €	2,00 €
=AK	21,00 €	1,00 €	22,00 €
+GYK (1 h munkaidő, helyköltség vált 50 €/h, fix 20€/h)	50,00 €	20,00 €	70,00 €
=ELK	71,00 €	21,00 €	92 €

# A keverőburkolat utólagos költség számítása (előzetes árak zárójelben)

•	<b>Anyag közvetlen költség</b>	<b>[kg]</b>	<b>[€/kg]</b>	<b>AEK</b>	
•	Lemezanyag	(250)260	1,00	260	
•	Csőanyag			50	90
•	<b>Anyag közvetlen költség</b>			<b>(300)</b>	<b>350 AEK</b>
•	<b>Anyag közvetett költség (ASK = 10 % * AEK)</b>			<b>(30)</b>	<b>35 + ASK</b>
•	<b>Anyagköltség(AEK+ASK)</b>			<b>(330)</b>	<b>385 = AK</b>
•	<b>Gyártási költség</b>	<b>tr [h]</b>	<b>te [h]</b>	<b>[€/h]</b>	<b>GYK</b>
•	Vágás		0,5	40	20
•	Hegesztés	0,5	(2,5)3,0	60	225
•	Megmunkálás	0,5	(4,5)5,0	60	330
•	Festés		0,5	80	40
•	<b>Gyártási költség:</b>			<b>(570)</b>	<b>615 + GYK</b>
•	<b>Előállítási költség (AK+GYK)</b>			<b>(900)</b>	<b>1000 = ELK</b>
•	<b>Tervezési- és fejlesztési költség (10 % * HK)</b>			<b>(90)</b>	<b>100 + TK</b>
•	<b>Kezelési- és szállítási költség (25 % * HK)</b>			<b>(225)</b>	<b>250 + SZSK</b>
•	<b>Önköltség</b>			<b>(1.215)</b>	<b>1350 = ÖK</b>
•	<b>Eladási ár</b>				<b>1.600 Ár</b>
	<b>Nyereség 22 % -a az eladási árnak</b>			<b>(385)</b>	<b>250 Nyereség</b>

# Folyamatköltség kalkuláció:

• <b>Anyag közvetlen költség</b>				<b>350 €</b>	
• <b>Anyag közvetett költség</b>	<i>t [h]</i>	<i>[€/h]</i>	<i>ASK</i>		
• megrendelés	0,6	50	30		
• Termékátvétel	0,6	50	30	60	
• <b>Anyagköltség:</b>				<b>410</b>	
<b>Gyártási költség</b>				<b>615</b>	
• <b>Előállítási költség:</b>				<b>1.025</b>	
• <b>Fejlesztés, tervezés</b>	<i>t [h]</i>	<i>[€/h]</i>	<i>ELK</i>		
• Utazás,tervezés	17,2	50	960	<b>960</b>	
• <b>Szervezési, értékesítési költség</b>					
• Szerződés, számlázás stb	6,0	50	300	<b>300</b>	
• <b>Önköltség</b>				<b>2285</b>	<b>= ÖK</b>
• <b>Eladási ár</b>				<b>1.600</b>	<b>Ár</b>
• <b>Nyereség 22 % -a az eladási árnak</b>				<b>-685</b>	<b>Veszteség!</b>

# Folyamatköltség kalkuláció:



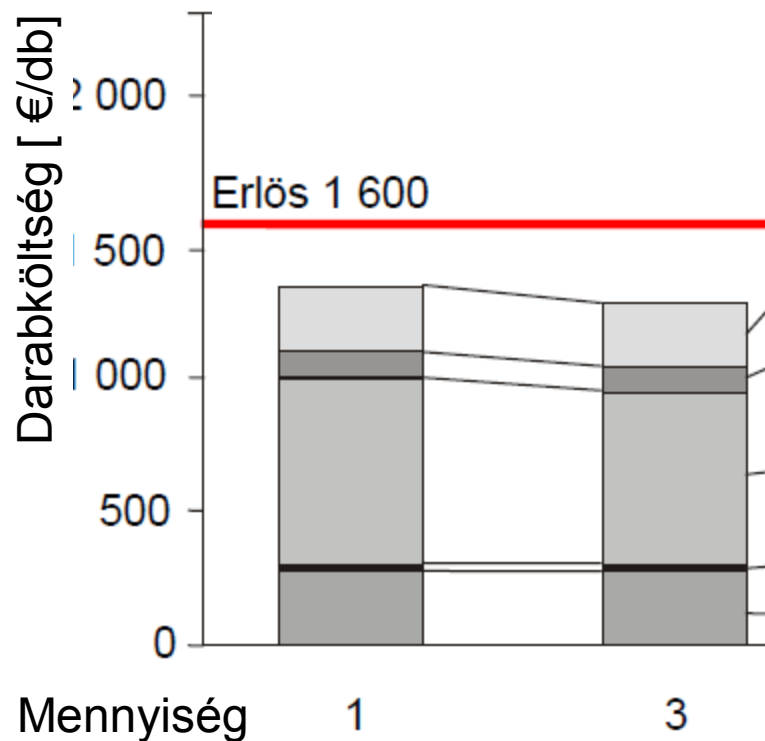
# A keverőburkolat költség számítása

Folyamatkalkulációval való szám

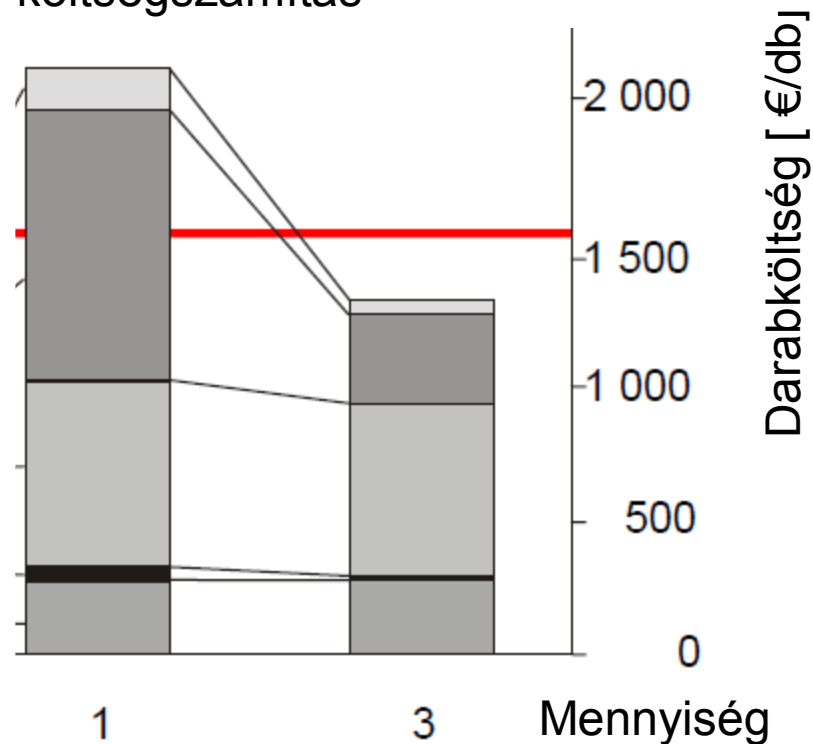
Mennyiség	Diff. pótlékoló kalkuláció		Folyamatkalkulációval való szám	
	1 db	1 db (3 db-os széria esetén)	1 db	1 db (3 db-os széria esetén)
AEK	350	350	350	350
+ASK	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>20</b>
=AK	385	385	410	370
GYKV	60	<b>20</b>	60	<b>20</b>
+GYBK	555	555	555	555
=GYK	<b>615</b>	<b>575</b>	<b>615</b>	<b>575</b>
=ELK	<b>1.000</b>	<b>960</b>	<b>1.025</b>	<b>945</b>
+ ERLK	100	<b>96</b>	960	<b>320</b>
+FSZK	250	<b>240</b>	300	<b>100</b>
=ÖK	<b>1.350</b>	<b>1.296</b>	<b>2.285</b>	<b>1.365</b>
Bevétel	<b>1.600</b>	<b>1.600</b>	<b>1.600</b>	<b>1.600</b>
<b>Nyereség/veszteség</b>	<b>250</b>	<b>304</b>	<b>-685</b>	<b>235</b>

# A keverőburkolat költség számítása

Differenciáló pótlékkal történő kalkuláció



Folyamatkalkulációval végzett költség számítás



## A pótlékoló kalkuláció hátrányai:

- Egyszerű, szabványosított termékekre túl magas árat számít (eredmény: kevés megbízás).  
Különleges, egyedi konstrukcióra túl alacsony árat számít( több megrendelés, de lehet veszteséges)
- Ha egyedi darab, vagy kisszériás a gyártás, a széria költségéből csupán kevés takarítható meg.
- Erősen leegyszerűsített számítási módszerek (súlyköltség kalkuláció), gyakran vezethetnek tévedésekhez (nagyságrendi eltérés is előfordulhat).
- A hatások torzítása (darabszám, méret, komplexitás, és újdonság) gyakran kihathat az eladásra (nyereség helyett veszteség).



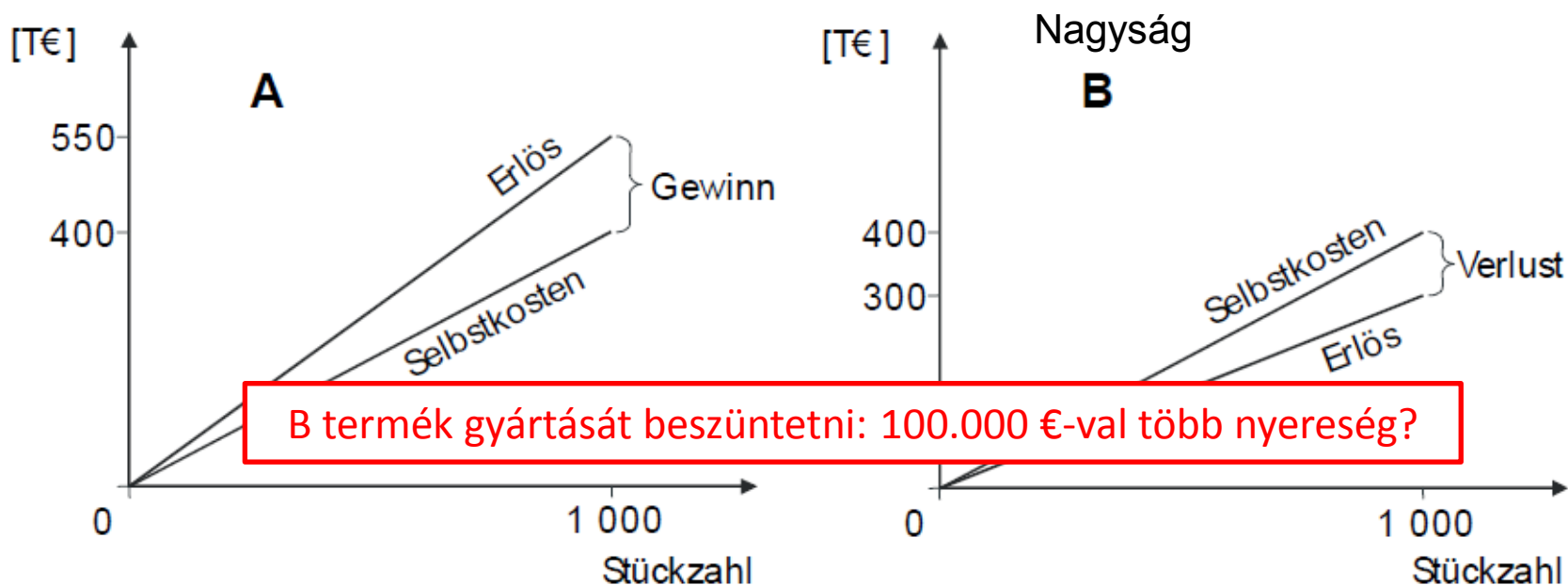
# Példa a teljes költség és a fedezet számítására

## Feltevések:

- A vállalat 1.000 db-os szériában gyárt terméket
  - 1.000 A (bevétel 550 €/h) und
  - 1.000 B (bevétel 300 €/h)
- Összegzett pótlékos kalkuláció
- Közvetett költség pótlék tényező: 300%
- Változó költségek = közvetlen költség +  $\frac{1}{3}$  \* közvetett költségek
- A fixköltségek állandók

# Teljes költségszámítás A és B termékekre

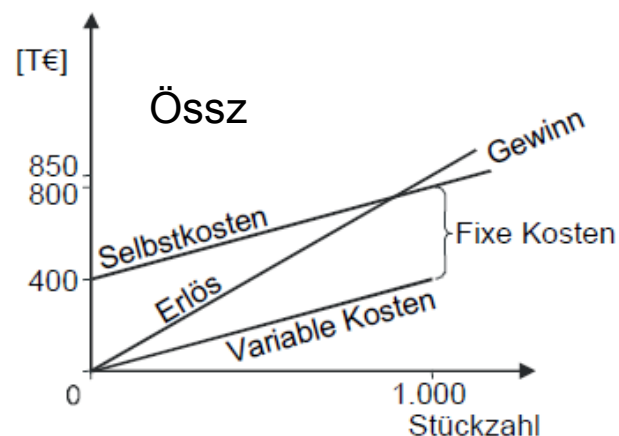
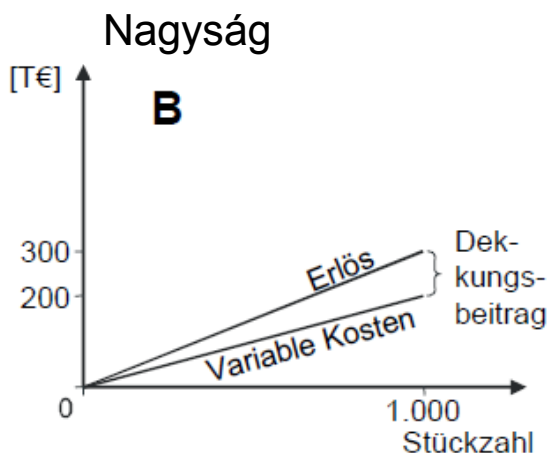
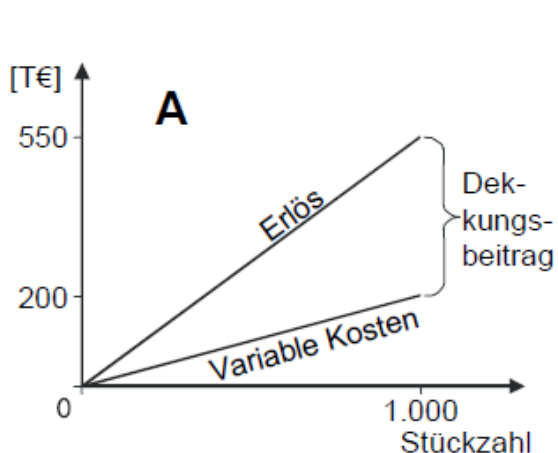
Termék	A	B	Össz
Darab	1.000	1.000	
Bevétel	550.000 €	300.000 €	850.000 €
Közvetlen költség	100.000 €	100.000 €	200.000 €
Közvetett költség (300 % * GKZ)	+ 300.000 €	+ 300.000 €	+ 600.000 €
Önköltség	= 400.000 €	= 400.000 €	= 800.000 €
Nyereség	150.000 €	-100.000 €	50.000 €



B termék gyártását beszüntetni: 100.000 €-val több nyereség?

# Részki költség számítás A és B termékekre

Termék	A	B	Össz
Darab	1.000	1.000	
Bevétel	550.000 €	300.000 €	850.000 €
Vált. Költség (közvetlen+1/3 *Közvetett)	- 200.000 €	- 200.000 €	- 400.000 €
<b>Fedezet</b>	<b>= 350.000 €</b>	<b>= 100.000 €</b>	<b>= 450.000 €</b>
<b>Fixköltség</b>			<b>- 400.000 €</b>
<b>Nyereség</b>			<b>= 50.000 €</b>



**Ténylegesen B termék gyártásának beszüntetésekor 50 000 € veszteség adódna!**

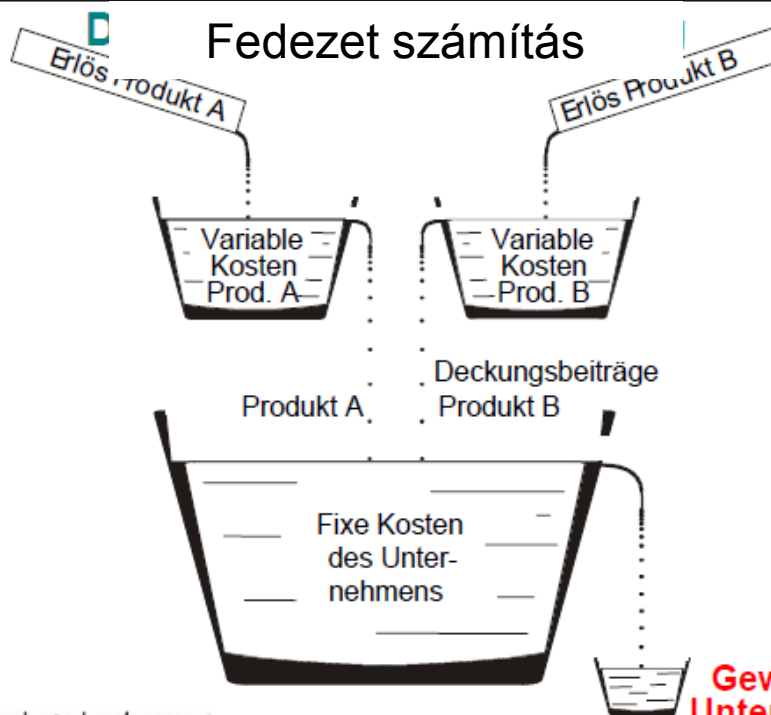
# A költség számítási módok szemléltetése

Teljes költség szám.



**Gewinn Produkt A**

Fedezet számítás



**Gewinn des Unternehmens**

## Többletmegrendelés, 100 db. B termékre

+ 100 db. B termék rendelése esetén	A	B	Gesamt
Darab	1.000	1.100	
Bevétel	550.00 +	330.000	880.000
Vált. Költség (közvetlen+1/3 *Közvetett)	200.00 +	220.000	- 420.000
fedezet	350.00 +	110.000	= 460.000
Fixköltség			- 400.000
Nyereség			60.000

Minden változó költség feletti bevétel ebben az esetben nyereséghez vezet!

Erősen leegyszerűsített példa!

Az az érv, hogy a termék biztosít „egy kevés” fedezetet, kevés a rossz termékek piacon tartására!