

TERVEZÉS ELMÉLET ÉS MÓDSZERTAN (BMEGEGE MGTM)

TERMÉKFEJLESZTÉS (BMEGEGE MNTF)

10. Előadás

Költségszemponú tervezés

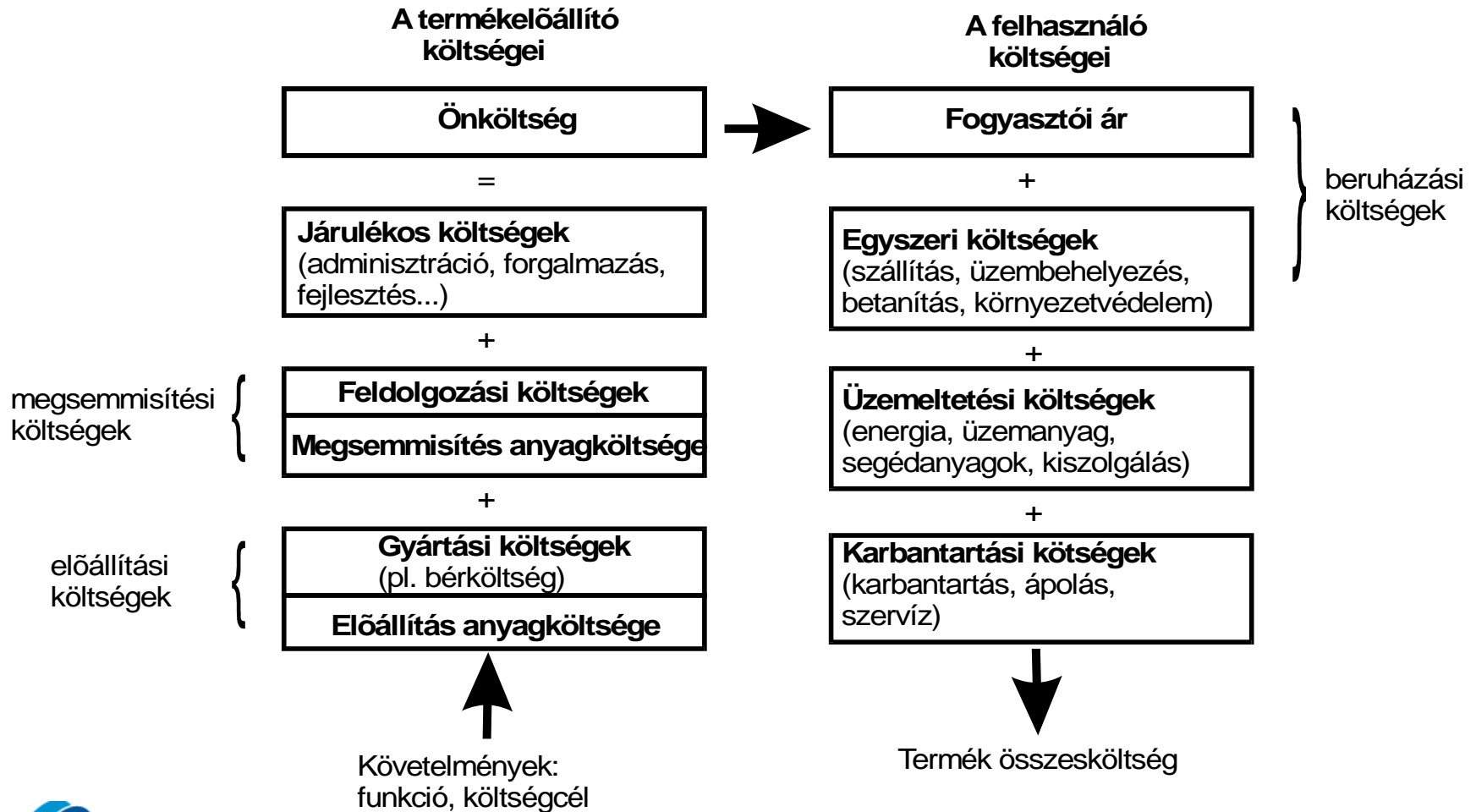
2010/2011 II. félév

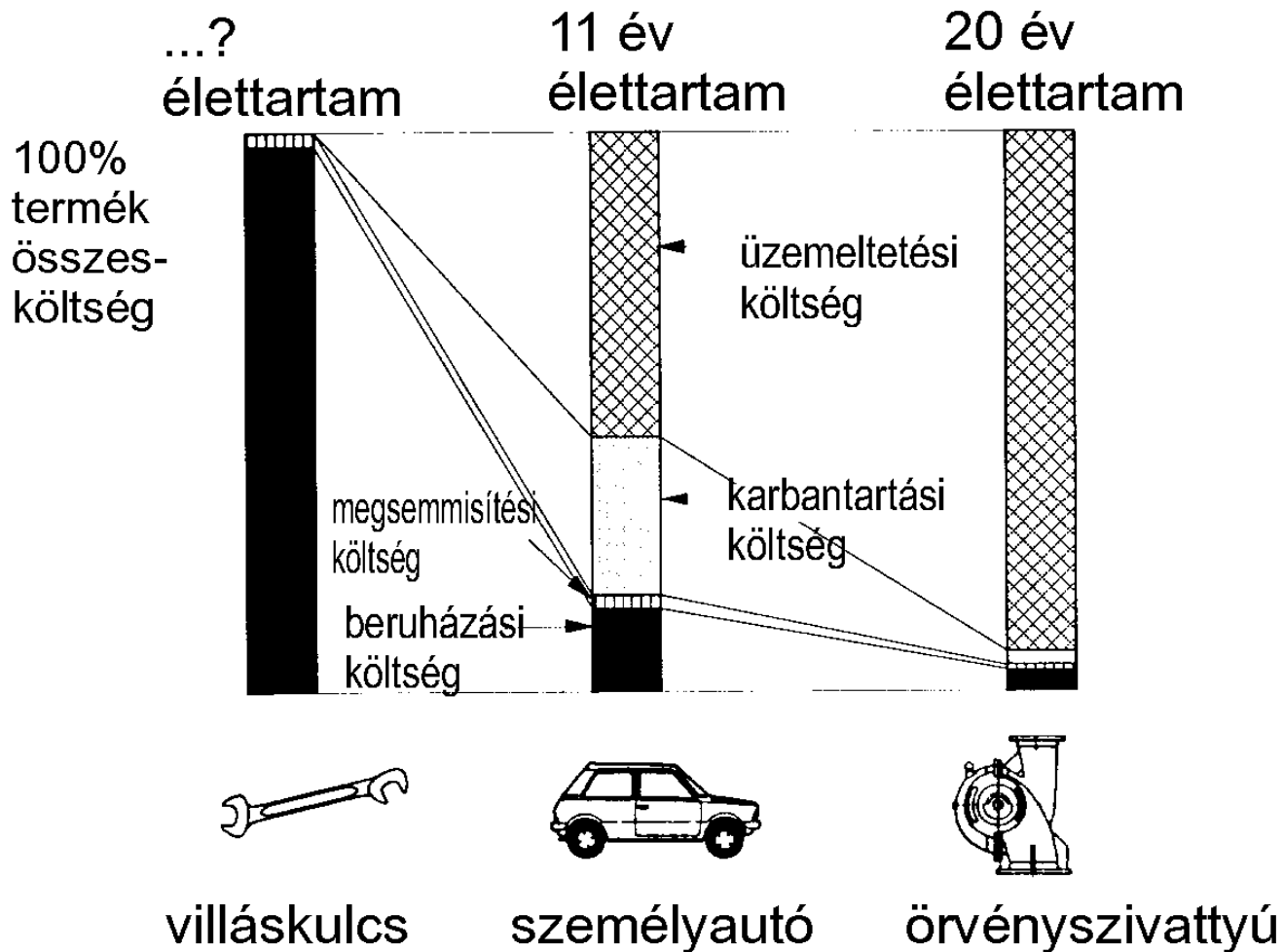
Ütemterv 2011. tavaszi félév

Hét	Előadás
1.	Tervezési iskolák, elméletek, módszerek. A tervezési folyamat és modellezése.
2.	A tervezési folyamat menedzsmentje, idő- és hálótervezés
3.	Inventív problémamegoldási módszerek. A TRIZ módszer.
4.	Integrált termékfejlesztés (IPD)
5.	Az értékelemzés folyamata, értékjavítás, értéktervezés.
6.	Hiba és kockázatelemzés. FMEA-elemzés, hibafa-elemzés.
7.	DfX technikák
8.	Dékáni szünet
9.	Gyártmány sorozatok, családok fejlesztése. Építőszekevény rendszerek fejlesztése.
10.	Költségszempon t u tervezés
11.	Költségszámítási módszerek
12.	TRIZ esettanulmány
13.	
14.	

A TERMÉKEK KÖLTSÉGSZEMPONTÚ TERVEZÉSE

Költségcsökkentés a felhasználó szempontjából (termék összköltség, life-cycle-costs)





Különböző termékek összköltség struktúrája

Költségcsökkentés a termékelőállító szempontjából

A vállalatoknak a költségek csökkentésére két alapvető lehetőségük van:

- az **üzemi folyamatok racionalizálása** a termékelőállítási folyamatban, amelyekért az érintett osztályok a felelősek,
- a **termék előállítási költségeinek a csökkentése**, amely leghatékonyabban a terméket befolyásoló osztályok együtt dolgozásával érhető el. Ennek koordinálásáért a tervezés a felelős.

A vállalat költségcsökkentési lehetőségei

Nyeresség növelése

Árbevétel növelése

- jobb, piacképesebb termékek
- rövidebb szállítási határidő
- jobb szervíz
- jobb forgalmazás
- időben megjelenni a piacon a termékkel

Költségek csökkentése

a **termékelőállítási folyamat** illetve ez üzemi folyamatok racionalizálása



Intézkedések, pl.:

- számítástechnika felhasználása a tervezés során, tervezés a gyártáselőkészítésben, CAM
- a gyártás rugalmas automatizálása
- alkalmazottak számának a csökkentése
- a megbízás átfutásának tervezése és szabályozása
- raktárkészletek csökkentése
- a megbízás átfutásának felgyorsítása

kedvezőbb költségű **termékek** tervezése



Intézkedések, pl.:

- kedvezőbb költségű termékkonceptiók
- anyag-, gyártási-, szerelési költség szempontjából kedvező szerkezet
- üzemben belüli szabványosítás: az alkatrészek sokféleségének csökkentése, szériák, építőszekrények

Felelős:

vállalatvezetés az érintett osztályokkal

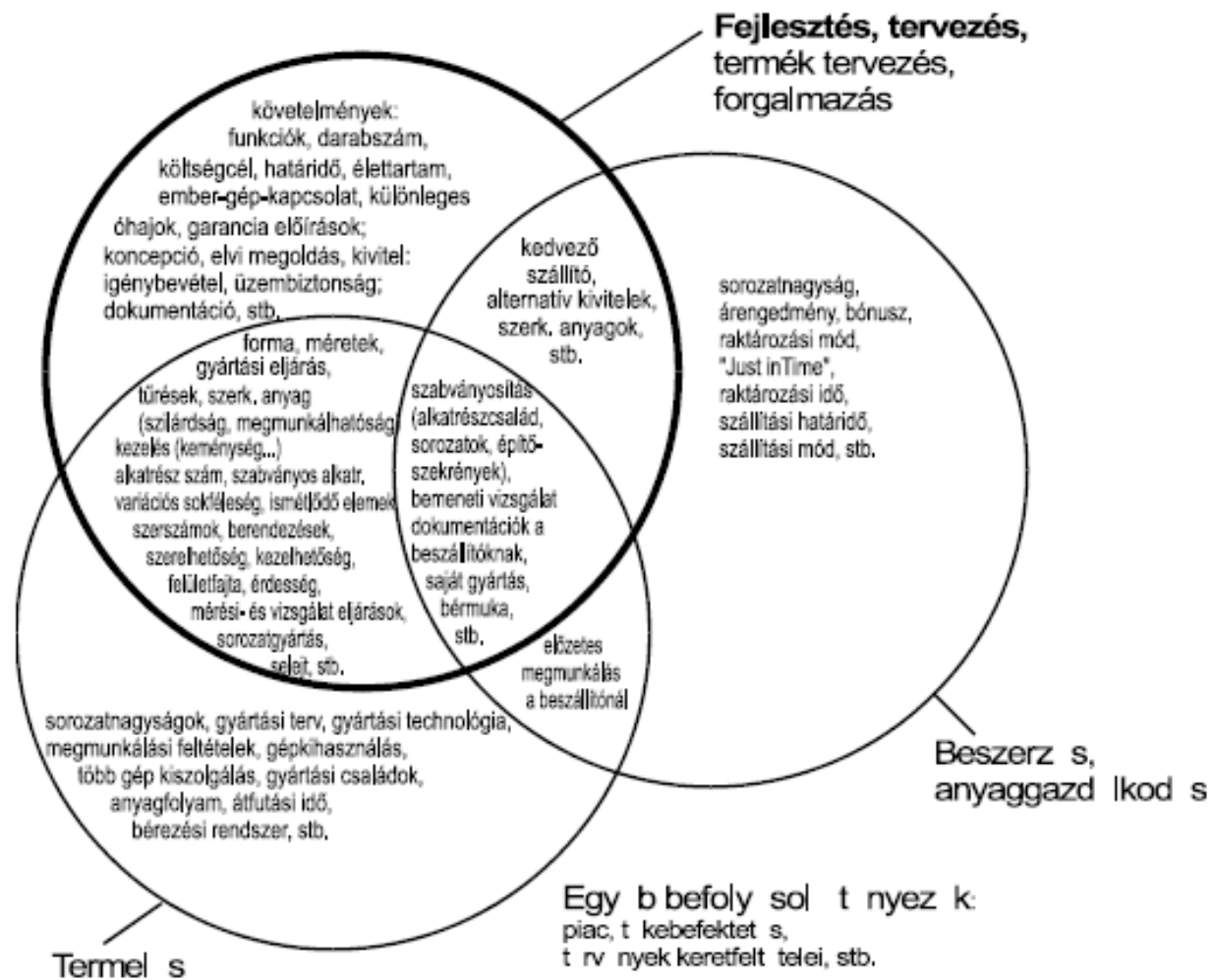
Felelős:

1. tervezés 60-80%
2. gyártás 15-20%
3. anyaggyártás 10-15%
4. Kalkuláció, forgalmazás, adminisztráció: 3-5%

A költség szempontjából helyes tervezés problémái

- **a tervezés során nem létezik olyan műszaki döntés, melynek nem lenne gazdasági kihatása**
- **A költségek “titkossága”**
- **A költségek és a költségszámítási eljárások vállalat- és döntésfüggők**
- **A hagyományos költségszámításnak más a célkitűzései vannak mint a költséghelyes tervezésnek**
- **együttműködés és a továbbképzés szükséges, amely viszont pénzbe és időbe kerül**
- **a dokumentációk még nem teljeseek**, gyakran csak vázlatok állnak rendelkezésre. **költségbecslés** gyakran nehézkes és pontatlan viszont ebben a fázisban is nélkülözhetetlen

A termék előállítási költségeit befolyásoló tényezők



Az előállítási költség sokféle befolyásoló tényezője csak a következőkkel foglalkozunk:

- a.) követelmények,
- b.) koncepció, működési elv
- c.) méret
- d.) darabszám.

Követelmények

- A tervezés megfelelően korai részvétele a megbízási tárgyalásokon **integrálóan** hat, megfelelően fel tud készülni a leendő megbízásra, növeli a motivációt és csökkentheti az átfutási időt.
- A konstrukció részvételével kiküszöbölhetők **gyakran “szükségtelen”, kikényszerített követelmények** vagy különleges óhajok, pl. nem szabványos csatlakozások, különleges próbaüzemek.
- A **drága egyedi konstrukció helyett** gyakran alkalmazható a **standardizálás**, felhasználhatóak meglévő sorozatok, modulok.
- A tervezés gyakran képes a **vevői igények** különösebb **többletköltség nélküli kielégítésére**. Ezen túlmenően több ismeretet szerezhet a vevők valódi problémáiról.

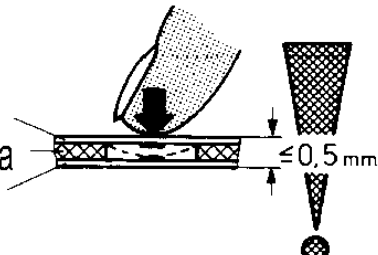
A termékkel szemben támasztott **egyik legfontosabb követelmény a költségcél**, amelyet a többi követelménnyel együtt a tervezés korai szakaszában a piacnak megfelelően kell megállapítani.

Koncepció, megoldási elv

Fóliakapcsoló

három alkatrész

takaró fólia +
elválasztó fólia
alsó fólia -



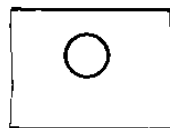
pl. poli-
észter

nyomtatott
takaró- és
alsó fólia



kb. 0,1 mm
vastag

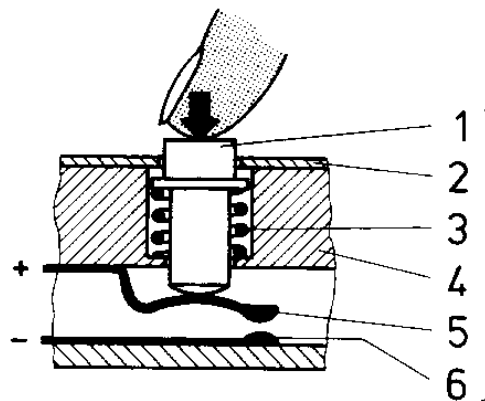
elválasztó
fólia lyukkal



kb. 0,125 mm
vastag

- Előnyök:
- lapos, helytakarékos
 - könnyű
 - 30-50% költségcsökkenés
 - könnyű tisztíthatóság
 - nem érzékeny a nedvességre, és szennyeződésekre

Elektromechanikus kapcsoló

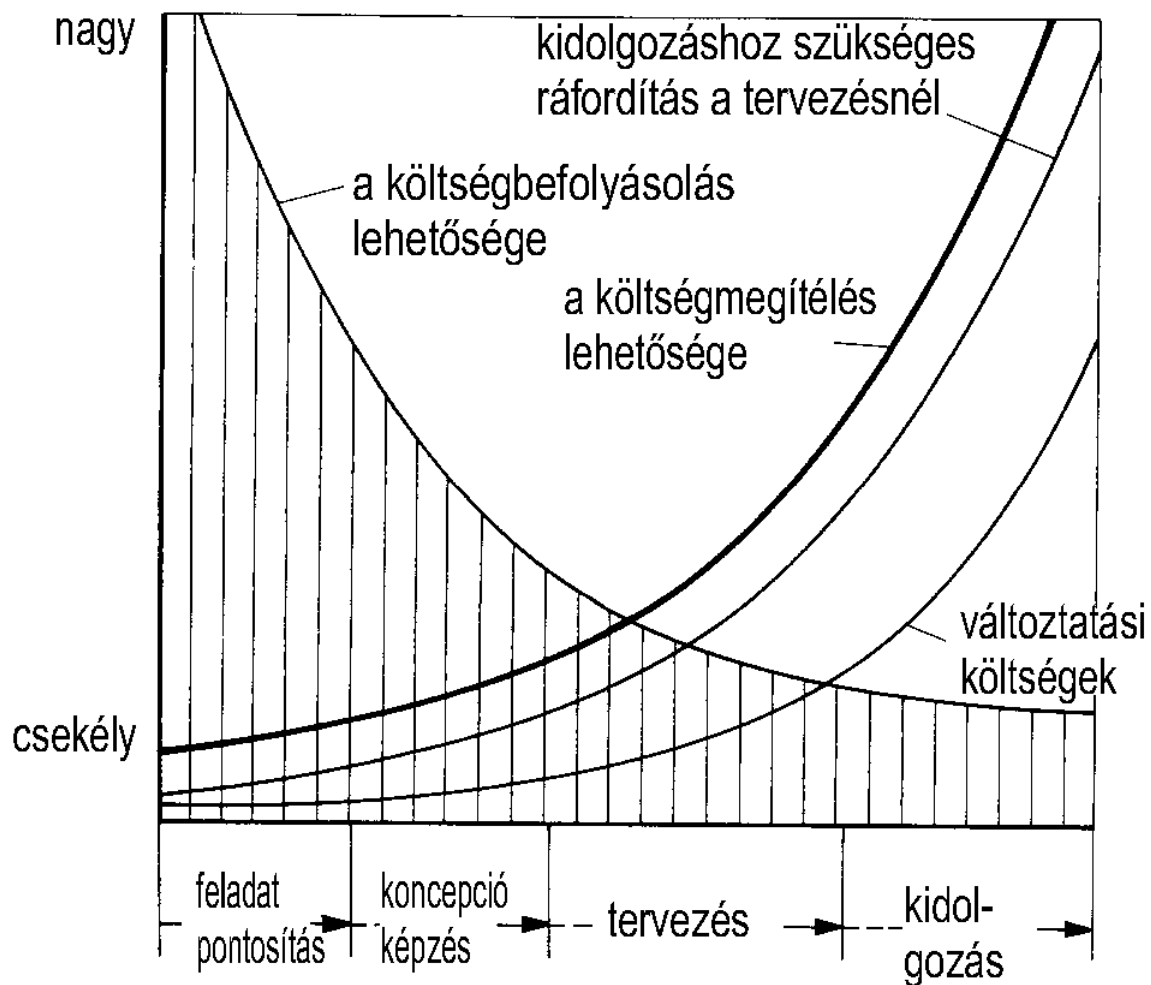


legalább
5-6 alkatrész

- Előny: - nagyobb áramerősség
esetén is alkalmazható

A különböző koncepciók hatása egy kapcsoló előállítási költségeire

Költségbefolyásolás és -megítélés a konstrukciós folyamat során



Méret

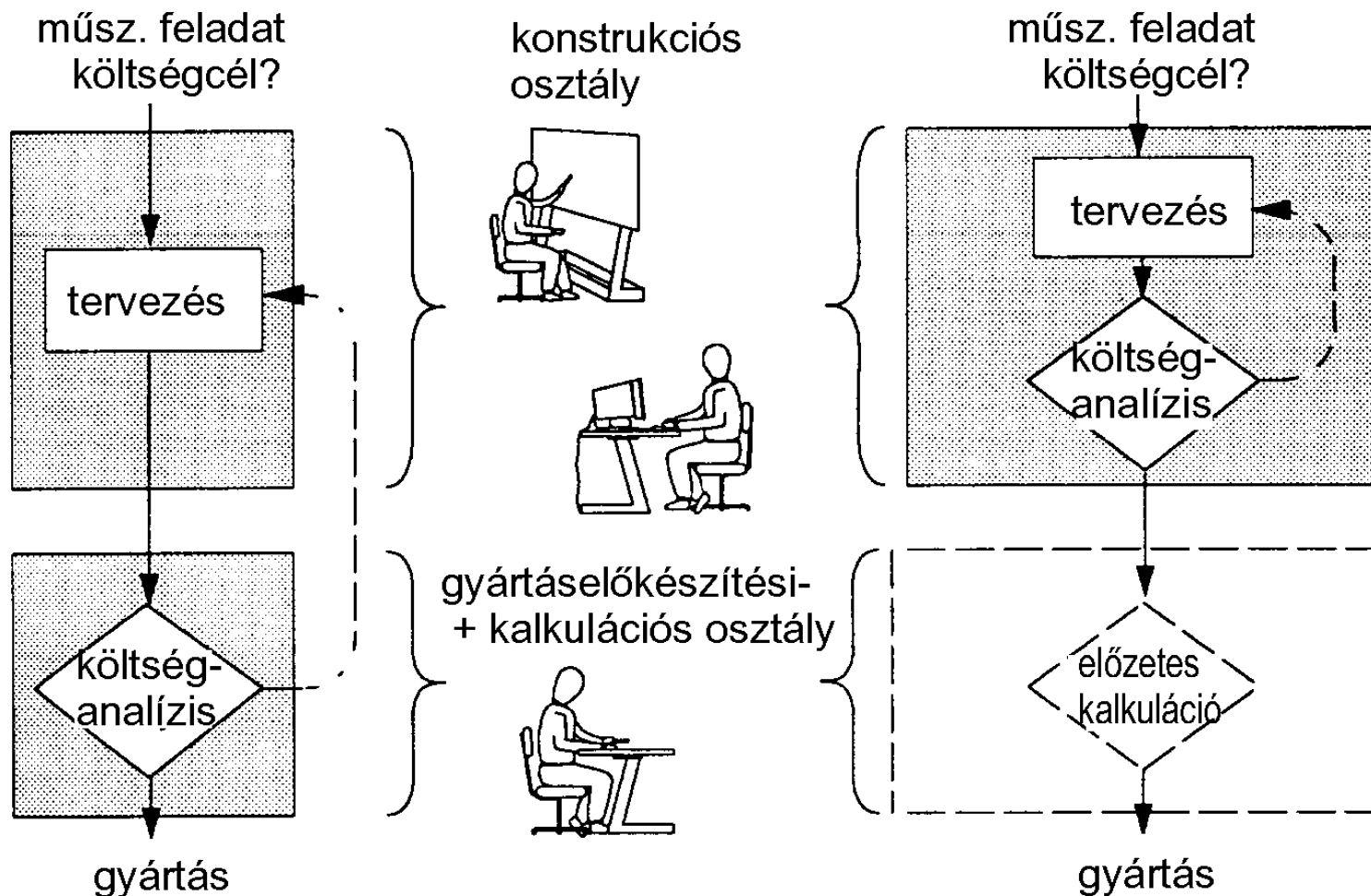
- A kisebb méretű munkadaraboknak általában kisebb az előállítási költsége, egyrészt a kisebb anyagköltség miatt, másrészt a megmunkálás és a felületkezelés költsége is általában csökken a munkadarab méretével.

Darabszám

A sorozatban gyártott termékek egy darabra eső költsége kisebb mint az egyedi gyártás esetén, melynek okai elsősorban a következők:

- Az egyszeri költségek (pl. a felszerszámozás, a forma- és szerszámköltség) több darabra oszlanak meg.
- Az ismétlődő tevékenység egyre gyorsabban megy (betanulási effektus).
- Termelékenyebb gyártási eljárások alkalmazása.
- Optimált konstrukció (funkció, szilárdság és gyártás tekintetében)
- Árengedmény nagyobb mennyiség beszerzése esetén.
- Kevesebb selejt.

A költség helyes tervezés folyamata



A költségcsökkentés folyamata

I Feladat és eljárás tisztázása

I.0 Eljárás tervezése, **team** összeállítása. Felelősök megnevezése.

I.1 Költségcél meghatározása: nyereségcél, gazdaságossági cél (termék összes-, önköltség, előállítási költség). **Mit kíván a vevő?**

I.2 Hasonló termékek **analízise**: költségstruktúra termék összes- és/vagy előállítási költség szerint funkciókra, alkatrészekre vonatkozóan (pl. anyagköltség, vagy előállítási költség a gépidőből és felszerszámozási időből), illetve gyártási eljárás, bér munka vagy saját előállítás szerint.

I.3 A költségcsökkentés **súlypontjainak** keresése. Mit lehet megváltoztatni, mit nem? **Költségcsökkentési potenciál** megállapítása.

I.4 Költségcél felosztása funkciókra, szerkezeti egységekre, alkatrészekre, gyártási folyamatokra. Feladatot részleteiben megállapítani.

II Megoldások keresése

II.1 Funkció: Kevesebb vagy több funkció? Funkcióösszevonás?

II.2 Elv: Más működési elv (konceptió)? Méretcsökkentés?

II.3 Kialakítás: Kevesebb alkatrész (integráló építési mód)? Üzemen belüli szabványosítás: azonos alkatrészek, alkatrészcsaládok, modulok, építőszekrények?

II.4 Anyag: Kevesebb anyag? Kevesebb hulladék? Olcsóbb anyag? Szabványos-, sorozatanyag, kereskedelemben beszerezhető darabok?

II.5 Gyártás: Más, kevesebb gyártási folyamat? Más berendezés? Kisebb pontosság? Szerelési variációk? Saját gyártás vagy bér munka?

III Megoldások kiválasztása

III.1 Megoldási lehetőségek analízise és értékelése: költségbecslés, kalkuláció.

III.2 A legkedvezőbbnek ítélt változat kiválasztása.

A korai költségmeghatározás módszerei

- a.) költségbecslés
- b.) súlyköltség-kalkuláció
- c.) anyagköltségek módszere (VDI 2225)
- d.) hasonlóságon alapuló rövid kalkuláció
 - **geometriai hasonlóságok**, amelyek azonos arányokkal rendelkező termékek esetén csak a hossz méret léptékében különböznek
 - **részleges geometriai hasonlóságok**, amelyeknél bizonyos méreteket különböző lépték szerint határoznak meg, így egyszerre több tényező hatását lehet figyelembe venni.
- e.) rövid kalkuláció statisztikailag meghatározott költségfüggvényekkel
- f.) kereső kalkuláció
- g.) CAD és a kalkuláció összekapcsolása