

TERVEZÉS ELMÉLET ÉS MÓDSZERTAN (BMEGEGE MGTM)

TERMÉKFEJLESZTÉS (BMEGEGE MNTF)

1. Előadás

Tervezési iskolák, elméletek, módszerek. A tervezési folyamat és modellezése

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.	Biztonság, megbízhatóság, minőség a tervezésben. QFD-elemzés.
8.	Gyártmánysorozatok, családok fejlesztése.
9.	Építőszekrény rendszerek fejlesztése.
10.	DfX technikák
11.	DfX technikák
12.	Költségszemponturn tervezés, költség számítási módszerek
13.	Költség számítási módszerek
14.	

1. Általános tudnivalók

A tantárgy heti kontakt óraigénye: 2 óra előadás 0 óra gyakorlat

A tantárgy kreditpontja: 3 kp

A tantárgy vizsgajeggyel zárul.

Előtanulmányi követelmény: -

3. A szemeszter lezárása

A tantárgy vizsgajeggyel zárul a félév tananyagából.

A vizsgajegy megadásának feltétele:

A referátum legalább elégséges szintű teljesítése.

A vizsga írásbeli, amelyen maximum 80 pontot lehet elérni.

A vizsgajegy a referátumra és a vizsga írásbelire kapott pontszám összegéből kerül megállapításra az alábbiak szerint:

0-39 : elégtelen (1)

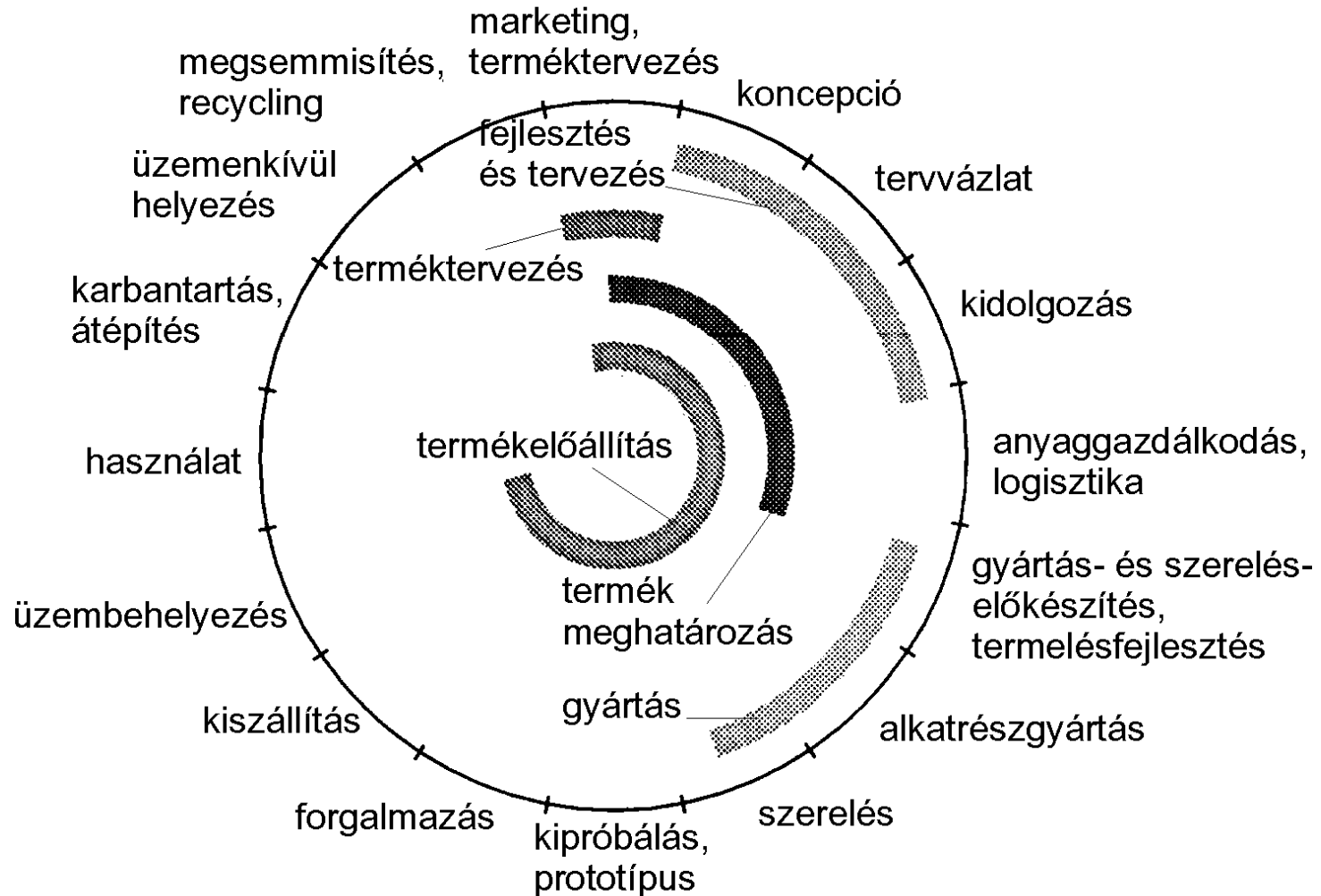
40-54: elégséges (2)

55-69: közepes (3)

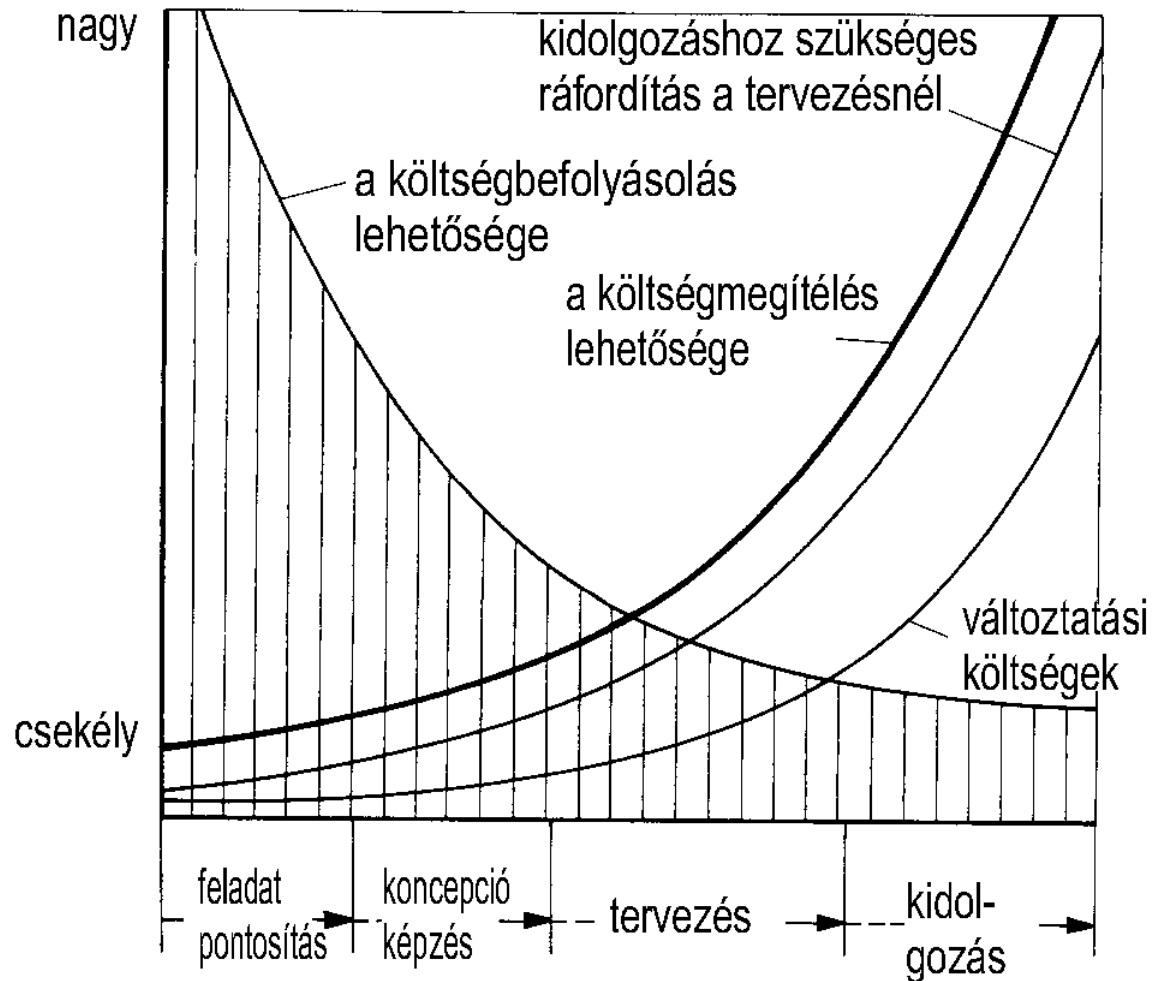
70-84: jó (4)

85-100: jeles (5)

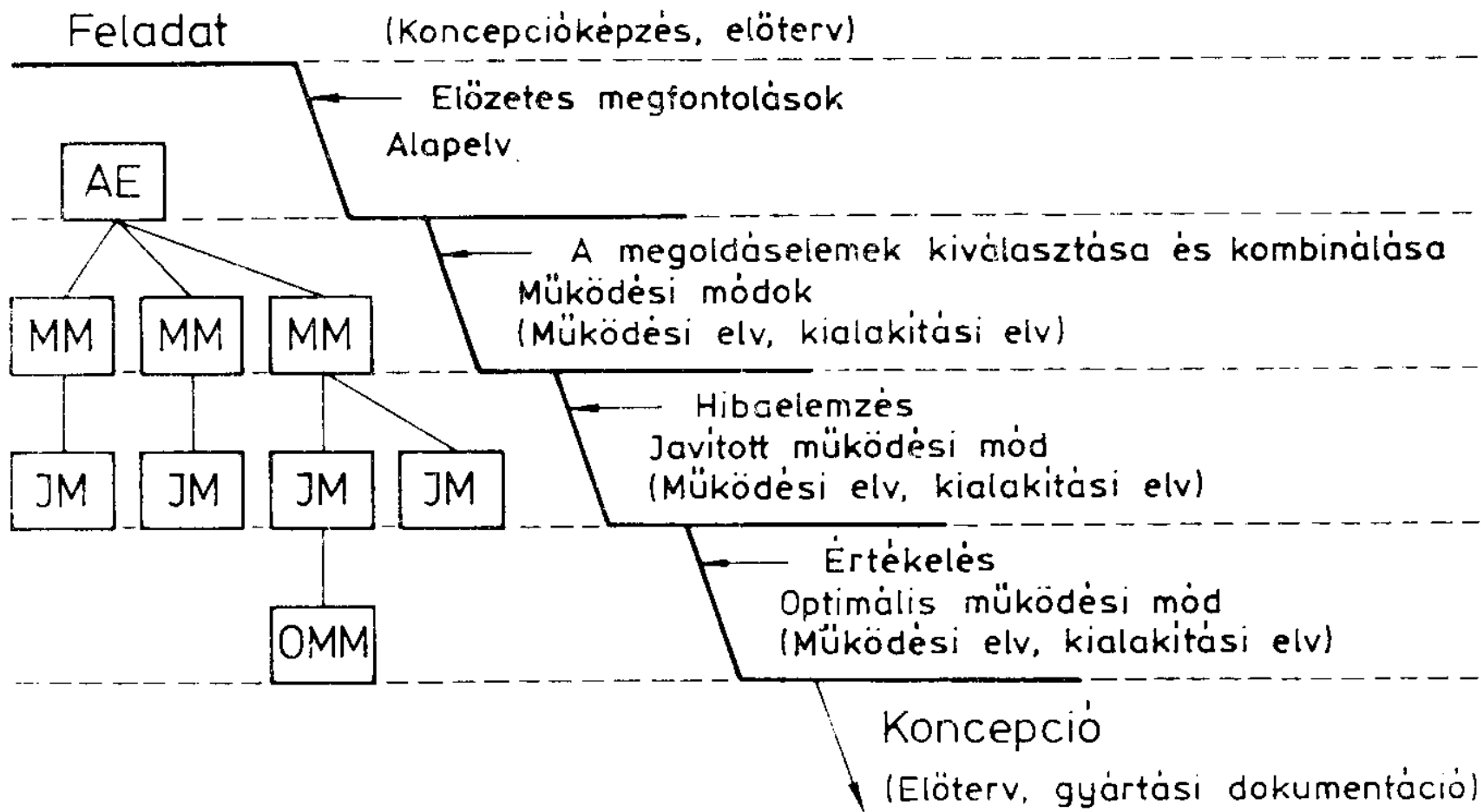
Termékéletpálya



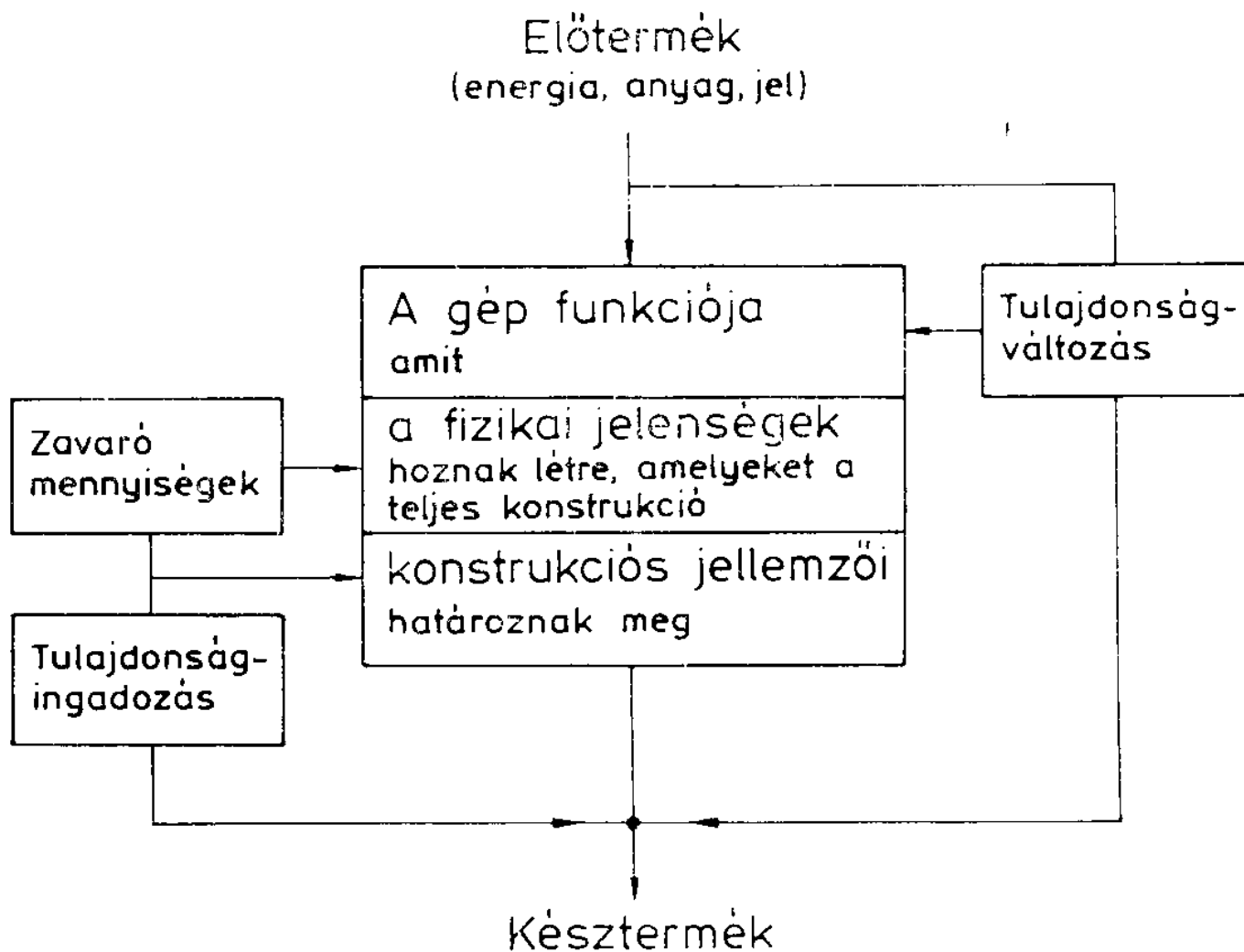
Költségbefolyásolás és -megítélés a konstrukciós folyamat során



Tervezési iskolák - Hansen



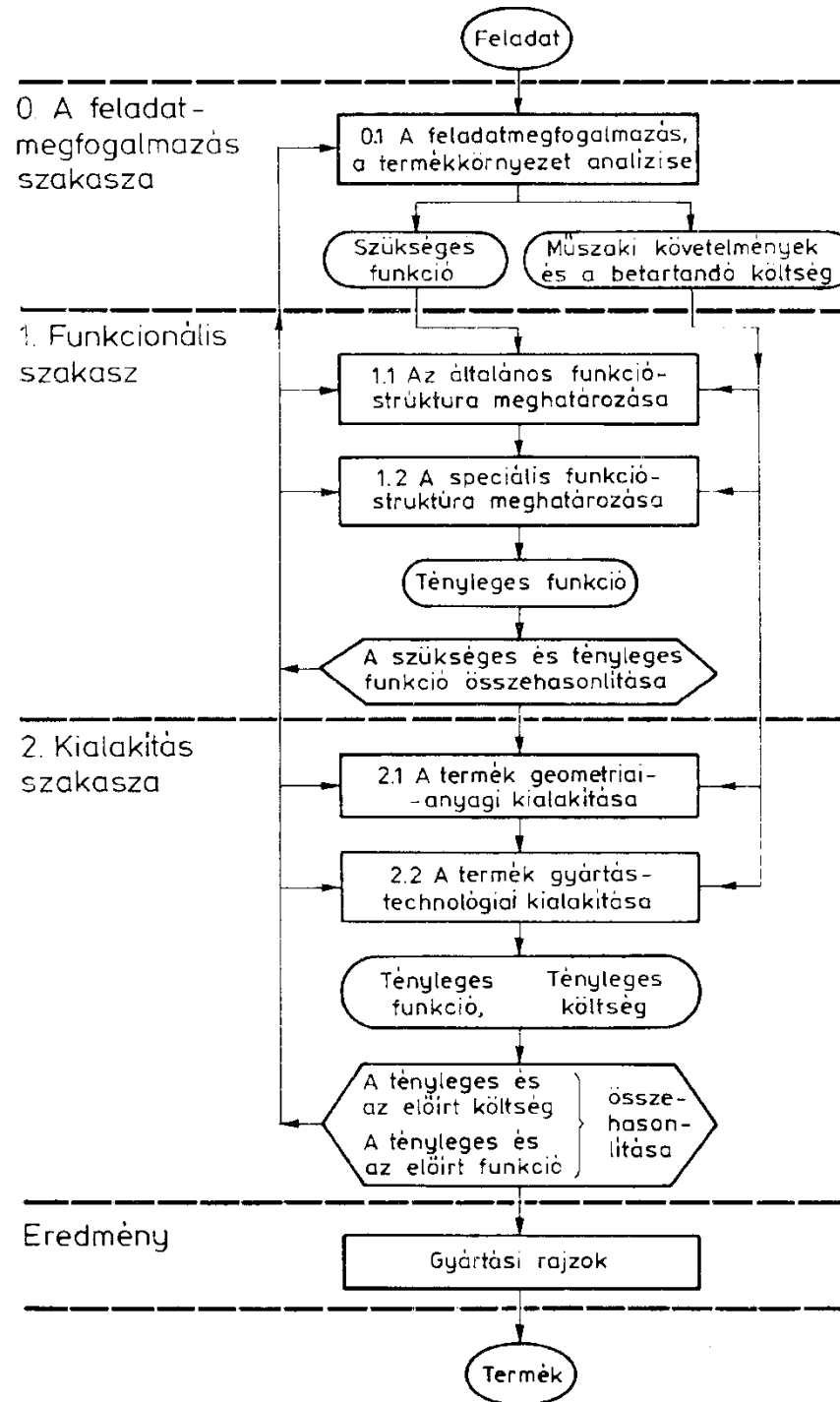
Tervezési iskolák - Rodenacker



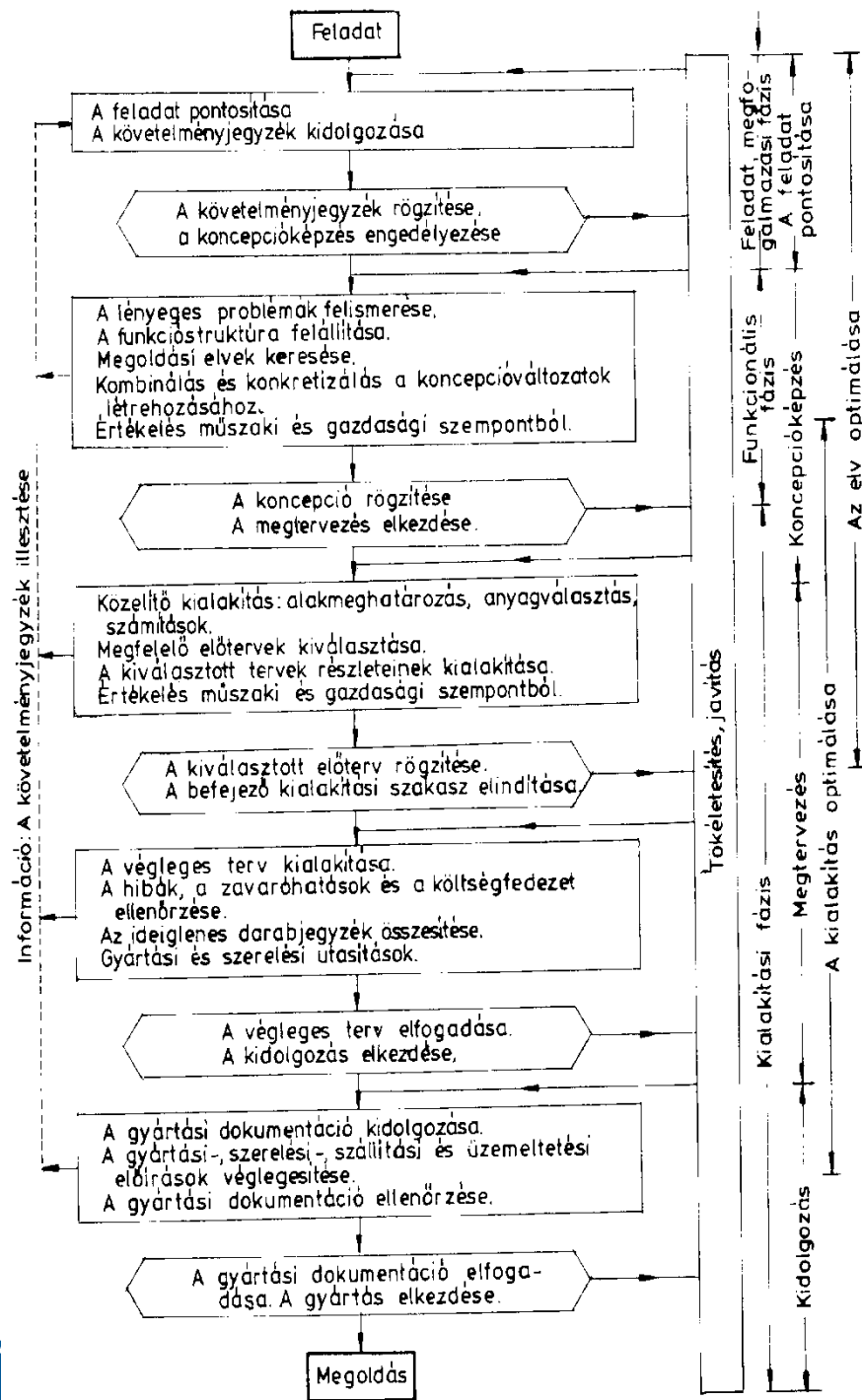
Tervezési iskolák - Koller

- algoritmizált tervezési rendszer -> a tervezési folyamat nagyszámú tevékenység elemre bontása, majd elemi fizikai hatások összekapcsolása
 - funkciók megválasztása és kapcsolata
 - fizikai hatások megválasztása
 - hatásfelület-párok geometriai kialakítása (száma, helyzete, kapcsolata), hatásmozgás megválasztása
- célja: a tervezési folyamat algoritmizálása a számítógépes végrehajtáshoz

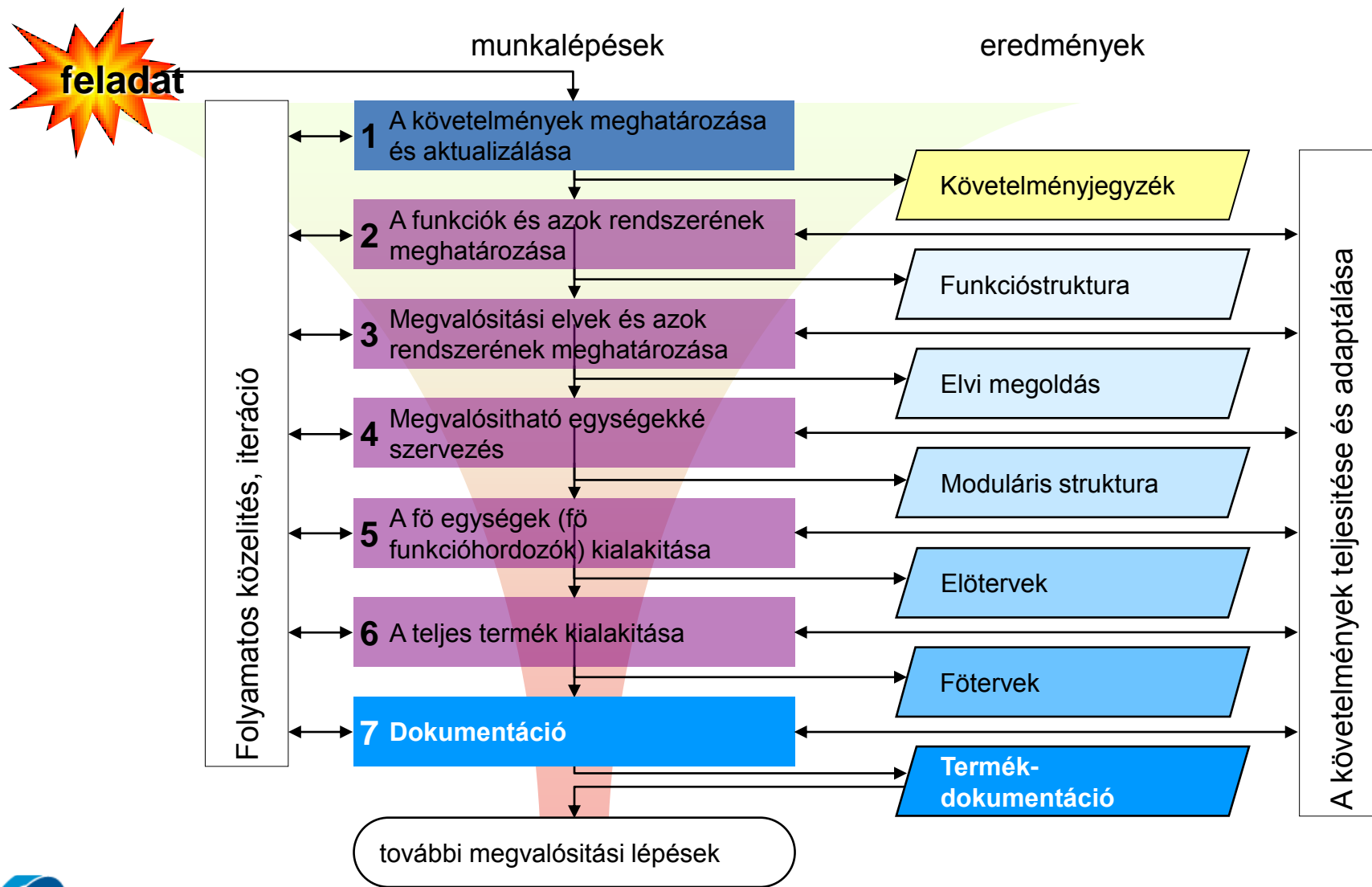
Tervezési iskolák - Roth



Tervezési iskolák – Pahl-Beitz

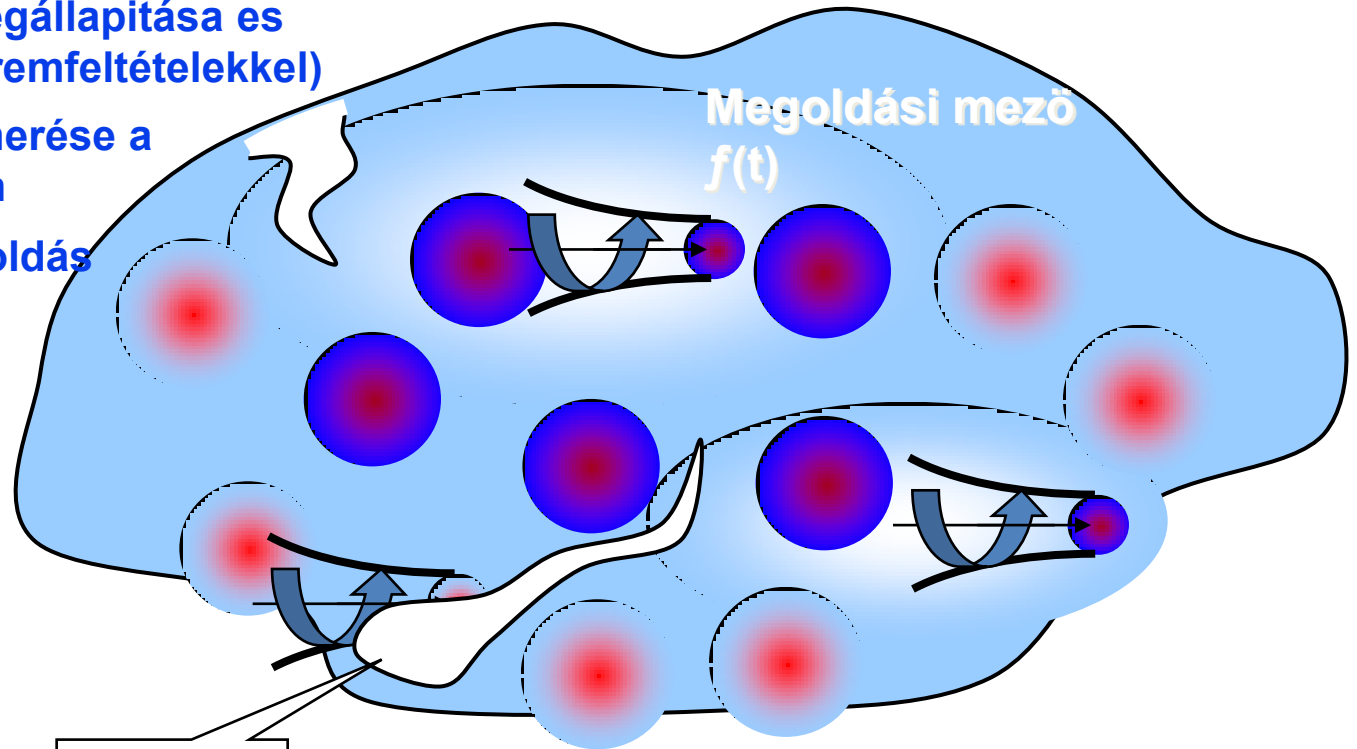


A konstrukció tervezés folyamat (VDI 2221)



Megoldás keresés a Megoldási Mezőben

1. Megoldási mező megállapítása es meghatározása (peremfeltételekkel)
2. A kényszerek felismerése a megoldási mezőben
3. Használható megoldás keresése
4. Konkrétizálás és megoldás részletezése



peremfeltételek
 $f(t)$

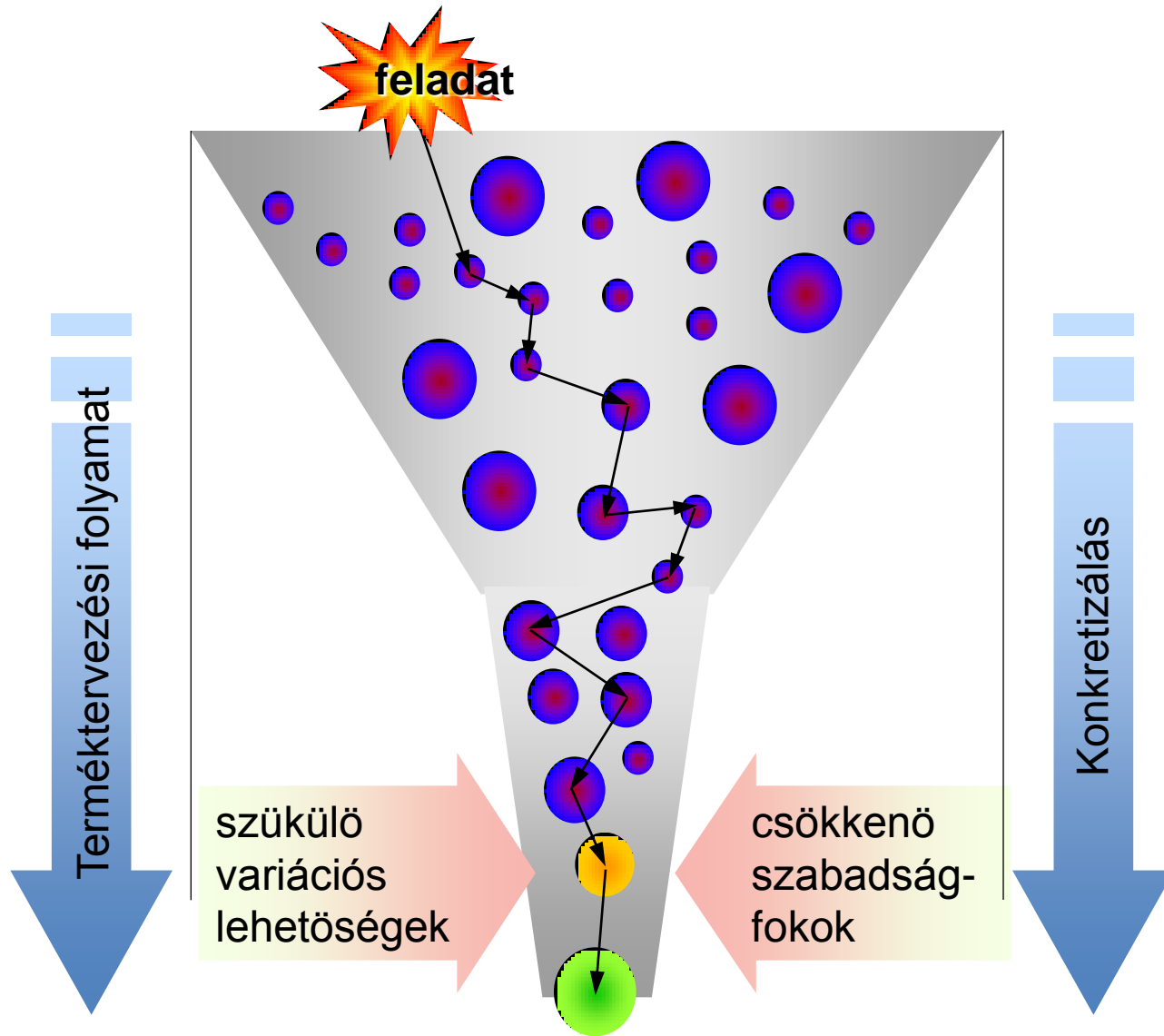
kényszerek
 $f(t)$

Potenciális jó
minőségű megoldás

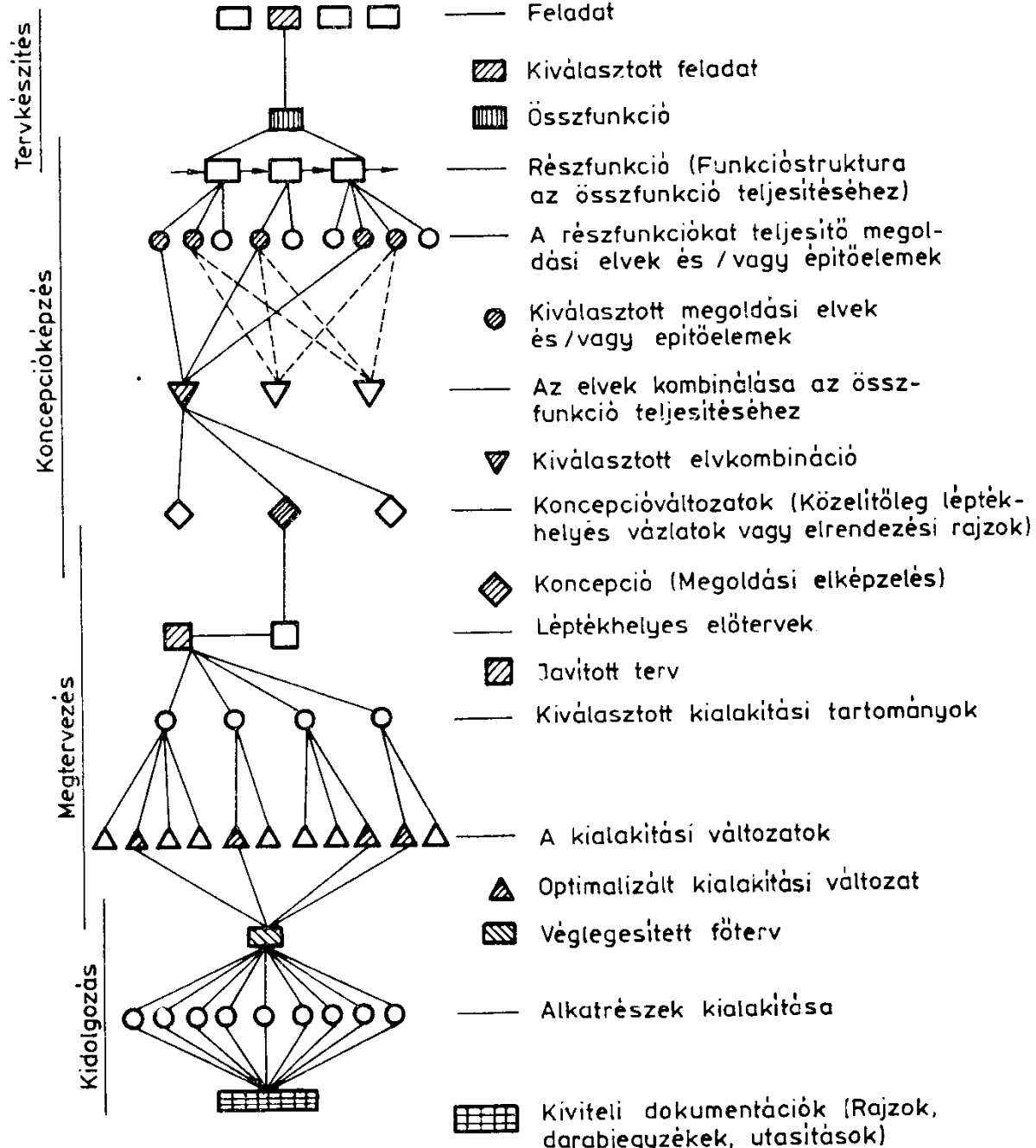
Potenciális kevésbé jó
minőségű megoldás

Megtalált megoldás,
amit a tervező
részletez

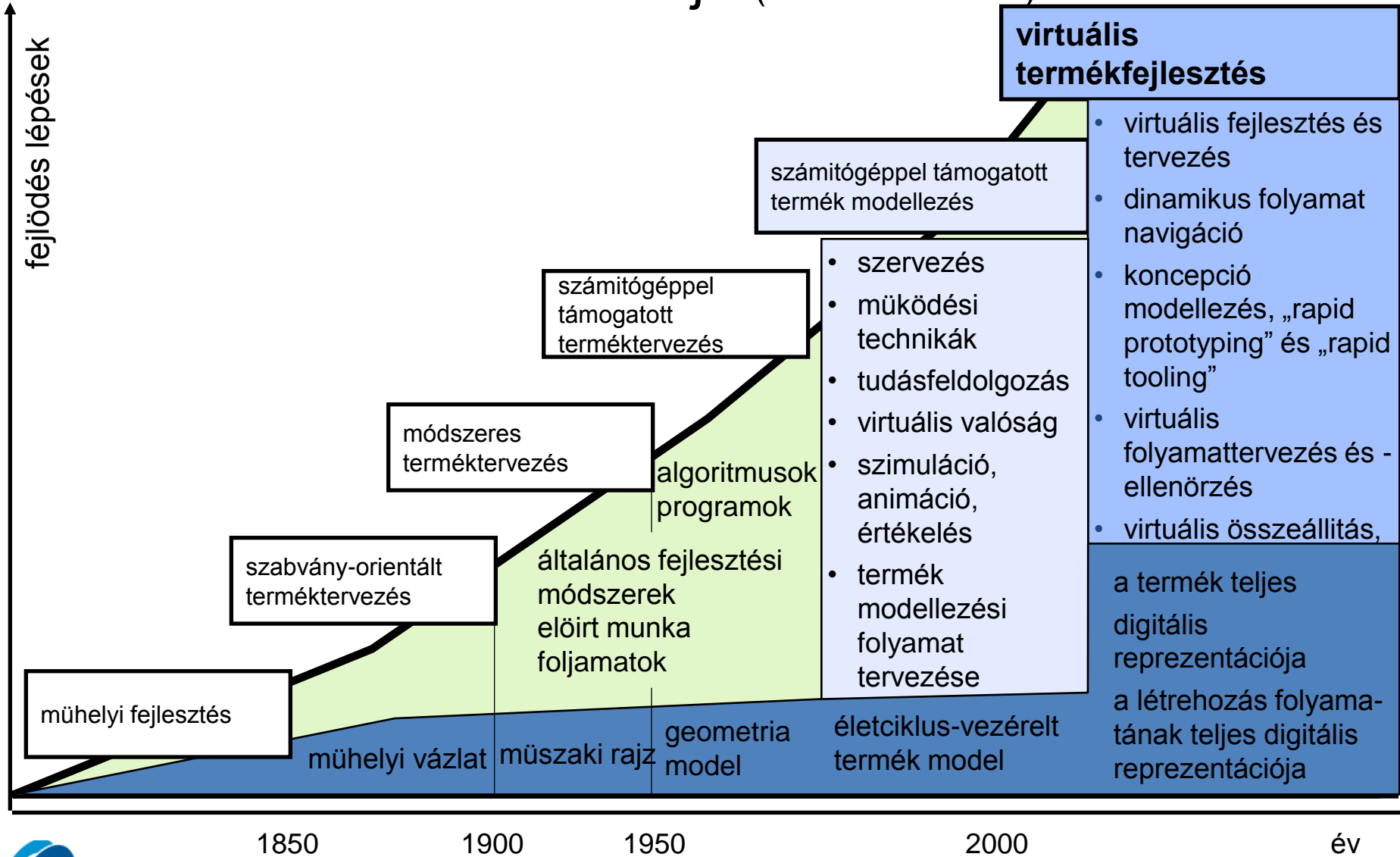
Hagyományos megoldás eljárás (tölcsér modell)



A konstrukciós tervezés folyamatának struktúrája



A terméktervezés evolúciója (Krause szerint)



A tervezési folyamat fázismodelljei

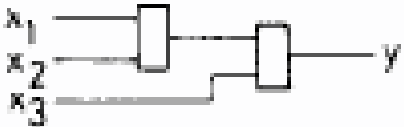

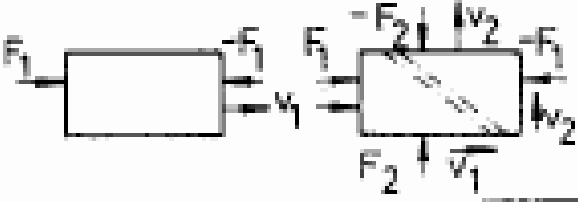
(I. feladatmegfogalmazási fázis)

Konstrukciós fázis	A modell megnevezése		Termékmodellek és jellemzőik	
			Ábrázolás	Elemek, kapcsolatok
			1	2
Feladat- megfogalmazási fázis	Feladatkitűzés	1	Meghatározások pl. kocsi emelésére szolgáló műszaki alkotás tervezése	Szavak, mondattan
	Funkció- megfogalmazás, funkciójegyzék	2	Tárgy-állítvány kapcsolatok, pl. – kocsit emel – kocsit emelve tart – kocsit süllyeszt	A tárgy és az állítvány fogalmi, mondattan

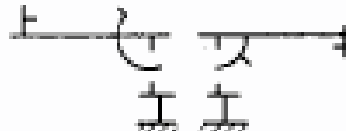


A tervezési folyamat fázismodelljei (II. funkcionális fázis)

Funkcionális fázis	Összfunkciómodell	3		Anyag, energia, információ, fekete doboz
	Általános funkcióstruktúra (AFS)	4		Általános funkciók, azonos mennyiségek áramlási iránya
	Általános folyamatábra	5		Szabványosított mennyiségek és nem szabványosított műveletek


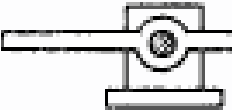
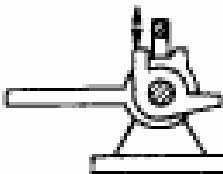

A tervezési folyamat fázismodelljei (II. funkcionális fázis)

<p>Logikai funkcióstruktúra (LFS)</p>	<p>6</p>		<p>Kétértékű (bináris) állapotok, logikai kapcsolatok</p>
<p>Speciális funkcióstruktúra (SFS)</p>	<p>7</p>		<p>Mennyiségek és intenzitásuk, fizikai kapcsolatok</p>
<p>Vektoriális funkcióstruktúra (VFS)</p>	<p>8</p>		<p>Mechanikai mennyiségek és intenzitásuk, egyensúlyi egyenletek, sebesség-összefüggések</p>

A tervezési folyamat fázismodelljei (III. kialakítási fázis)

Konstrukciós fázis	A modell megnevezése	Termékmodellek és jellemzőik	
		Ábrázolás	Elemek, kapcsolatok
		1	2
	Geometriai funkcióstruktúra	9	 <p>Szerkezeti funkcióelemek, egyensúlyi és sebesség-összefüggések</p>
	Geometriai láncstruktúra	10	 <p>Geometriai elemek, felülepárok, kényszerkapcsolatok</p>
	Geometriai vonalstruktúra	11	 <p>Tagok, elempárok, szabadságfok</p>

A tervezési folyamat fázismodelljei (III. kialakítási fázis)

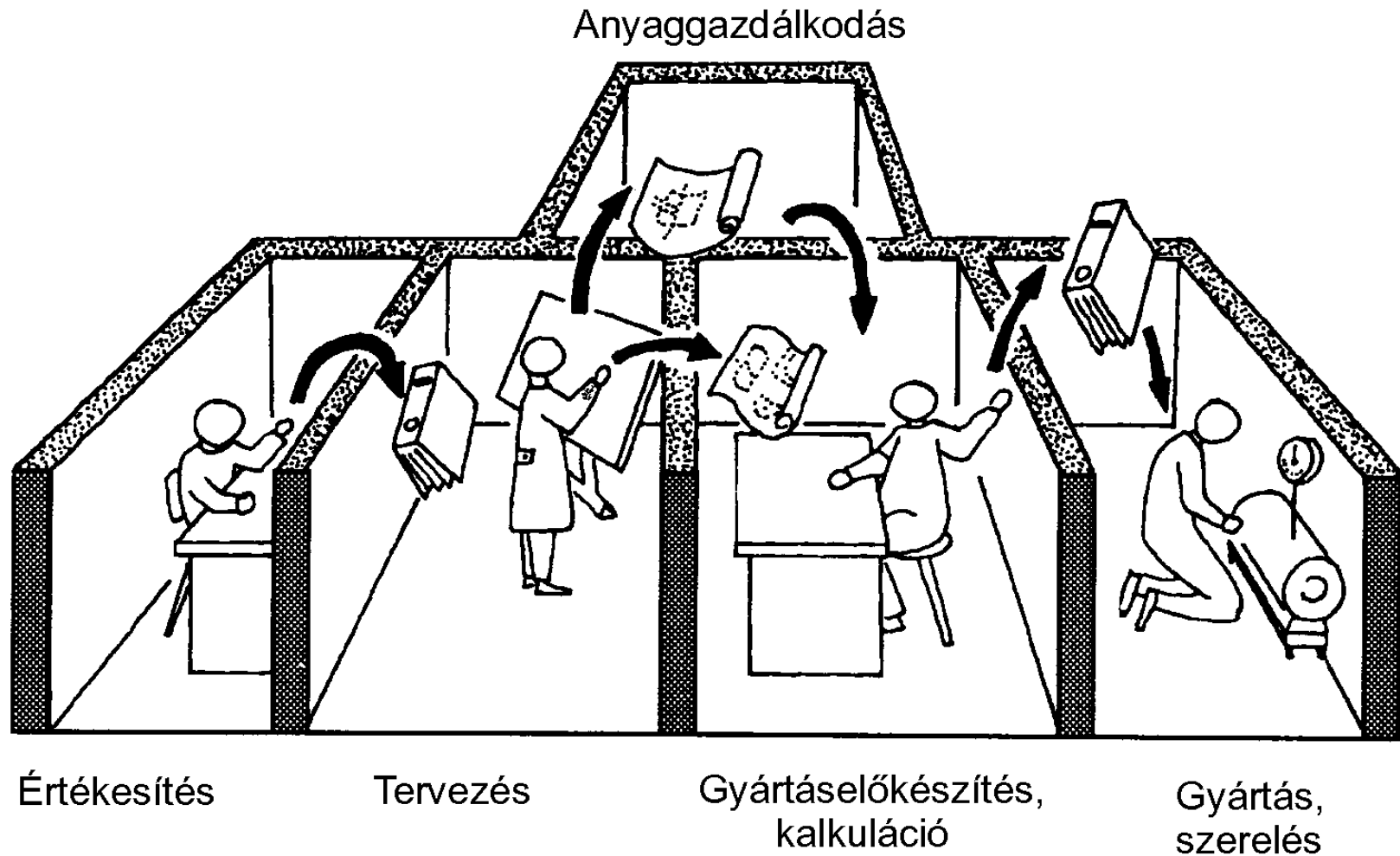
Kialakítási fázis	Logikai kötöttségi mátrix	12	 $S_{a(b)q} = \begin{pmatrix} 11 & 11 \\ 11 & 11 \\ 11 & 00 \end{pmatrix}$	Kétértékű (bináris) relatív helyzetek, logikai kapcsolatok
	Geometriai-anyagi körvonal-kialakítás	13		Szabályos felületekből felépített testek, egymásba hatolás nélküli érintkezés
	Mérethelyes terv	14		Gépelemek, összeférhetőség
	Az egyes elemek gyártási dokumentációja	15		Körvonalelemek, ábrázolási előírások

Napjainkban a hagyományos termékfejlesztés és -előállítás legfontosabb problémái

- 1. Szervezési problémák.** Ide tartoznak az együttműködési, a vezetési, a motivációs, a minősítési és a továbbképzési problémák, valamint a segédeszközök megszervezése (CAD, katalógusok, stb.).
- 2. Fejlesztési és konstrukciós folyamat.** Ide tartoznak a követelmények tisztázásának problémái, a megoldáskeresés nehézségei valamint a folyamat időbeli és tartalmi irányítása (határidős problémák).
- 3. A termék műszaki, gazdasági problémái.** A termék funkciójának, elkészítésének, anyagának, megbízhatóságának, költségeinek problémái tartoznak ide, valamint a környezet kérdése.

A manapság fellépő *szervezési problémák* nagy része a *munkamegosztásból* ered.

Szervezési problémák



Integrált Termék Fejlesztés (IPD)

szervezet

- dinamikus szervezeti formák és eljárás hálózatok
- párhuzamosítás magas fokon
- "front loading"

módszerek

- kreativitás technikák
- tanulás & probléma megoldás
- termék realizálás módszerek
 - kapcsolatok & függések

tartalom
funkció teljesítés

tudás
módszerek
információ
eszközök

gyárthatóság

forma,
kezelés

modern információ
feldolgozó rendszerek
alkalmazása

emberek

többféle osztályból,
interdiszciplináris teamekben
dolgoznak,
megoldásokat hoznak létre,
tudást szereznek, kezelnek
és adnak tovább



a belső és külső **kommunikáció** holisztikus megközelítése

technológia



BME GÉP- ÉS TERMÉKTERVEZÉS TANSZÉK
BME DEPARTMENT OF MACHINE AND PRODUCT DESIGN

Tervezés elmélet és módszertan MGTM | Dr. Horák Péter © 2010