

The background of the slide features a light blue technical drawing of mechanical components, including gears, shafts, and bearings, overlaid on a yellow background.

Chapter 10

Evaluation of Design

설계의 평가? 의사결정

- 창안 - 분석 - 평가의 반복활동중의 하나
- 개념설계의 평가 **vs** 제품설계의 평가
- 설계의 평가는 설계기준(**design criteria**)과의 비교
- 설계의 평가는 연역적사고를 요구한다
- 설계를 평가하는 방법
 - 시작품
 - 고객이 결정
 - 독단적 설계자에 의해
 - 체계적 절차(의사결정행렬)
- 의사결정 : 생각만으로는 복수의 정보처리에 한계성 있음
- 체계적 의사결정은 가장 성공 가능한 설계안이 간과되어 버리는 것을 막아 준다.
- 설계와 평가(기준)의 정밀도는 시간에 따라 점점 발전된다.
- 개념설계의 평가는 가장 최적의 유일대안으로 수렴된다.

개념설계의 평가시 고려사항

1. 불확실성 : 초기에는 미완의 개념을 다룬다
2. 동일한 성숙도 : 구체화된 안과 그렇지 못한 안을 비교할 수 없다
3. 주관성, 정성적 : 공학적 직관력과 판단력이 요구된다.
4. 초기에는 정량화 등급을 낮추고 나중에 세분화한다.(좋음-보통-나쁨)
5. 비용의 고려 : 개념단계에서도 반드시 포함시켜야 한다.

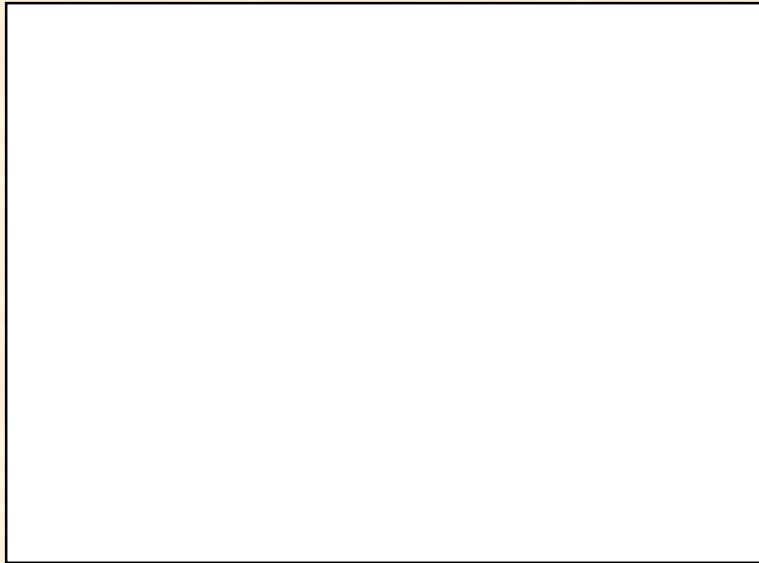
의사결정의 전략들

- 의사결정행렬(decision matrix)
- 수학적 프로그래밍(mathematical programming)
- 의사결정 트리(decision tree)
- 전략그래프 (strategy graph)
- 우세기준법(dominant criterion)
- 복합기준법(composite criterion)
- 순차적 우세기준법(successive dominant criterion)

Decision Matrix

평가기준	개념설계								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
원가	3	1	0	0	2	1	1	3	2
효율	3	2	1	0	2	1	3	3	1
디자인	2	-	2	1	2	3	2	1	1
크기	1	-	3	2	1	1	1	3	2
합계	9	-	6	3	7	6	7	10	6

Very suitable 3 points
 Suitable 2 points
 Marginally suitable 1 points
 Unsuitable 0 points



평가기준	개념설계				
	A	B	C	D	참조 설계
기준A	-2	+1	+3	+1	S
기준B	S	-1	+3	+1	S
기준C	-2	S	+1	+2	S
기준D	+1	S	S	-1	S
기준E	S	+2	-3	-2	S
$\sum(+)$	+1	+3	+7	+4	0
$\sum(-)$	-4	-1	-3	-3	0
$\sum(S)$	2	2	1	0	5

+3 참조설계보다 월등히 우수함
+2 참조설계보다 매우 우수함
+1 참조설계보다 우수
0 참조설계와 같음
-1 참조설계보다 열등함
-2 참조설계보다 매우 열등함
-3 참조설계보다 극히 열등함

		개념설계안									
		평가치(0~5)					평가치×가중치				
평가기 준	가중치 (0~5)	A	B	C	D	Ideal	A	B	C	D	Ideal
원가	2	2	3	5	3	1	4	6	10	6	2
효율	4	1	1	1	3	1	4	4	4	12	4
디자인	3	3	2	3	1	3	9	6	9	3	9
크기	1	4	2	4	2	4	4	2	4	2	4
	합계	10	8	13	9	9	25	18	27	23	19

$$\text{Conceptual Design Quality Rating} = \frac{\text{실제 설계가 얻은 점수}}{\text{이상적 설계에 부여된 점수}}$$

Period of reflection : 평가에 대한 재고의 기간

Robustness of the decision-making process : 평가과정의 강건성

Successive Dominant Criterion

순차적 우세기준법

- 1) 먼저 가장 우세한 기준으로 대안들을 선정한다.
이 때, 나머지 열등한 기준들은 무시함.
- 2) 두 번째 우세한 기준으로 좁혀진 대안들 중에서 일부 선택.
....
- 3) 마지막 기준까지 적용하거나 혹은 하나의 대안이 남을 때 까지 계속 진행.

예) 초콜렛 하나만 고르기 hazelnut on top, milk with ripple pattern, dark coconut?

제 1 우세기준) size: 큰 것 4개 

제 2 우세기준) color: 검은색 2개 

제 3 우세기준) 녹지 않고 오래갈 것: 하나를 솜씨 좋게 고른다 