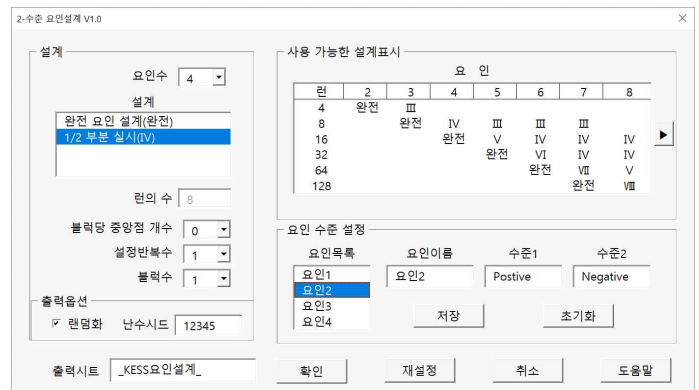
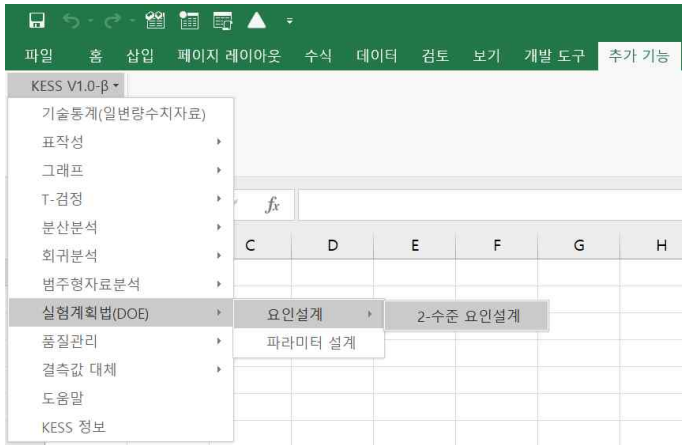


## ● 실험계획법

### ○ 요인설계 > 2-수준요인설계

#### ○ $2^k$ 수준 요인설계 결과를 제공함



- 2-수준요인설계를 하기 위해서는 먼저 "설계" 프레임의 "요인수"를 지정함
- '요인수'를 지정하면 '사용 가능한 설계표시'에 해당하는 설계형태가 "설계" 프레임의 "설계"에 자동 출력됨
- '설계'에 표시된 것 중 하나를 선택하면 "요인 수준 설정" 프레임의 "요인목록"에 요인수만큼의 요인이 표시됨
- '요인목록'에서 "요인x(숫자)"를 선택하면 옆에 요인이름, 수준1, 수준2에 값이 표시되고 이를 변경할 수 있으며 변경한 후 아래 "저장"을 누르면 저장됨. "초기화" 버튼을 누르면 '요인수준설정'에서 수정한 내용이 모두 초기화 됨
- 만약 "설계"의 요인수를 변경하면 변경된 요인수에 맞게 모든 것으로 재설정됨
- 설정 반복수에 따라 블록수가 다르게 설정되는데 반복수는 1~5까지 가능하고 반복수가 1이면 블록수는 (1, 2), 2이면 (1, 2, 4), 3이면 (1, 2, 3), 4이면 (1, 2, 4), 5이면 (1, 2, 5)가 됨
- '출력옵션' 랜덤화를 위해 표준순서를 부여할 수 있으며 이를 위해 난수시드를 지정할 수 있음
- 결과출력은 오른쪽과 같이 나오고 출력시트를 지정할 수 있음

실험계획법: 2-수준 요인설계						
설계요약						
요인수 =	4	설계방법:	1/2 부분	솔런의 수 =	8	
중앙점 수	0	블록수 =	1	반복수 =	1	
표준순서	런순서	블록	요인1	요인2	요인3	요인4
3	1	1 A	Positive	-1	-1	
6	2	1 A	Positive	1	1	
4	3	1 A	Negative	-1	1	
8	4	1 A	Negative	1	-1	
1	5	1 B	Positive	-1	1	
5	6	1 B	Positive	1	-1	
7	7	1 B	Negative	-1	-1	
2	8	1 B	Negative	1	1	

## ○ 파라미터 설계

- 참고: 윤원영 외 5명(2019), 통계적 품질관리, 청문각
- 이 설계는 윤원영 외 5명(2019), 통계적 품질관리(청문각) 178~181쪽에 나와 있는 내용을 프로그램화 한 것으로 앞으로 계속 보완될 예정임

KESS V1.0-β

파일 홈 삽입 페이지 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 개발 도구 추가 기능

기술통계(일반량수치자료)

표작성

그래프

T-검정

분산분석

회귀분석

범주형자료분석

실험계획법(DOE)

품질관리

결측값 대체

도움말

KESS 정보

요인설계

파라미터 설계

	C	D	E	F	G	H
1	1	1	1	1	1	0.9
2	1	2	2	2	2	1.2
3	1	2	1	2	2	0.8
4	2	1	2	1	1	1.3
5	2	1	2	1	2	1.1
6	2	2	1	2	1	1.0
7	1	1	2	2	1	1.1
8	1	2	2	1	2	1.3

파라미터 설계 V1.0

변수목록

요인

오차변수

반응변수

S/N비 선택

☐ 망소특성

☐ 망대특성

☑ S/N평균그림

☐ 망소특성

☑ 목표치 양수

☐ 목표치 0

분석

출력옵션

재설정

도움말

종료

- "변수목록"에 있는 변수를 "요인"(오른쪽 상단), "오차변수"(오른쪽 하단), "반응변수"(하단)으로 이동시킴. 여러 개를 한꺼번에 선택하여 이동시킬 수 있음.
- 각 위치에 변수를 배치한 후 "S/N비 선택" 프레임에서 "SN비" 선택하고 그림을 같이 출력하고 싶으면 "S/N평균그림"을 활성화함. '망목특성' 옵션버튼을 선택 '목표치 양수'와 '목표치 0' 옵션 중 하나를 선택할 수 있음
- 오른쪽 상단의 "분석" 버튼을 누르면 "출력옵션"에서 지정한 시트로 출력이 됨
- 출력은 요인설계와 선택한 SN비의 값에 대한 표가 먼저 출력되고 각 요인의 수준에서의 표본크기, SN비의 합, SS, 평균 SN비가 표로 출력되고 'S/N평균그림'을 선택한 경우 각 요인별 수준의 S/N평균이 표시됨.
- 그림의 크기는 출력옵션에서 조정할 수 있음
- 마지막으로 오차변수의 MSE를 기준으로 각 요인의 유의성에 대한 분산분석 표가 제시됨

파라미터 설계: 일산화탄소

시험설계에 따른 S/N비: 망소특성

실험번호	A	B	C	D	E	F	G	H	S/N비
1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1.1347
2	1	1	1	1	2	2	2	2	-4.04817
3	1	2	2	2	1	1	2	2	-1.0899
4	1	2	2	2	2	2	1	1	-4.60133
5	2	1	2	1	2	1	2	2	-3.08337
6	2	1	2	2	2	1	2	1	-2.32552
7	2	2	1	1	2	2	2	1	-3.39199
8	2	2	1	2	1	1	1	2	-3.61084

S/N비에 대한 보조 계산표: 망소특성

요인	수준	표본크기	SN비 합	SS	평균 SN비
A	1	4	-10.8741	0.2955	-2.7185
	2	4	-12.4117		-3.1029
B	1	4	-10.5918	0.5525	-2.6479
	2	4	-12.6941		-3.1735
C	1	4	-12.1857	0.1473	-3.0464
	2	4	-11.1001		-2.7750
D	1	4	-8.7000	4.3305	-2.1750
	2	4	-14.5859		-3.6465
E	1	4	-8.1610	6.0620	-2.0402
	2	4	-15.1249		-3.7812
F	1	4	-12.4302	0.3099	-3.1076
	2	4	-10.8556		-2.7139

S/N비에 대한 분산분석표: 망소특성

요인	자유도	SS	MS	F-통계량	p값
A	1	0.2955	0.2955	16.4825	0.1537
B	1	0.5525	0.5525	30.8121	0.1135
C	1	0.1473	0.1473	8.2157	0.2137
D	1	4.3305	4.3305	241.5191	0.0409
E	1	6.0620	6.0620	338.0889	0.0346
F	1	0.3099	0.3099	17.2864	0.1503
오차	1	0.0179	0.0179		
합계	7	11.7156			

