

경영지도사
[생산관리]
정보총서

증보7.3판

The Best MC Password!

[최신] 경영지도사 [생산관리분야]

품질경영

권오운 박사·기술사·지도사 지음

인터넷강의

www.cpedua.com

저자 직강



(주)ATPM컨설팅

CPEDU 아카데미



2022 대한민국 우수기업 브랜드 대상
국가기술계 제조혁신 자격증 취득 교육 부문
기술사/지도사/기사 총 6종, ATPM컨설팅 CP에듀
주최기관: 한국브랜드진흥협회, 2022. 06. 15

■ 경영지도사[생산관리분야] 수험서 A/S 안내

ATPM컨설팅[부설 한국TPM연구소 운영]에서 발간하는 경영지도사(생산관리, 품질경영, 경영과학) 수험정보용 도서는 독자와 저자 그리고 출판사가 삼위일체가 되어 보다 좋은 수험정보제공 도서를 만들어 나갑니다.

독자 여러분들의 건설적인 충고와 혹시 발견되는 오탈자 또는 편집, 디자인 및 전자출판 인쇄 등에 대해 좋은 의견을 주시면 저자와 협의하여 신속히 수정 보완하여 내용이 좋은 수험정보가 되도록 최선을 다하겠습니다.

채택된 의견과 오자, 탈자, 오답 정정을 제공해 주신 독자 중 선정된 분에게는 ATPM컨설팅의 회원관리 시스템에서 정보 서비스를 해 드리겠습니다.

☞ 저자와 연락 방법

137-040 서울특별시 영등포구 여의서로 43, 1207호 (여의도동, 한서빌딩)

도서출판 ㈜에이티피엠컨설팅 www.atpm.co.kr

[부설] 한국TPM연구소/CPEDU아카데미 www.cpedu.com

[상담] 사무실 Tel: 02-3476-0872, Fax: 02-6747-1612

[편집자] 권오운 : kwonohw@naver.com

[연락처] 핸드폰 : 010-8717-6607 권오운

☞ 저작권 안내

국제표준도서번호 978-89-960938-21-0-98500로 등재되어 저작권 보호를 받으므로 저작권 침해가 되지 않도록 하시며, 회원 학습용으로만 사용을 제한합니다.

[최신]경영지도사-품질경영편 [증보7.3판]을 발간하면서

이번 증보7.3판에서는 2023년도까지 실시된 경영지도사 품질경영 과목의 기출문제에 대한 해석을 통한 품질경영 분야 기출문제의 착안점 및 해설자료를 추가하였으며, KS 등 최근 개정된 내용은 최신판으로 보완 및 검증이 되었으며, 본문 내용의 일부는 최신판으로 보완되었습니다.

최근 시험경향을 보면 본래의 주 영역인 생산관리, 품질경영, 경영과학 분야에서 나아가 경영혁신, 공장혁신 등의 분야에 이르기까지 시험출제 내용이 다소 광범위하게 되어 수험준비를 하는데 다소 어려움이 있었다고 보여지는 부분에 대한 완전학습이 되도록 노력하였다.

경영지도사(생산관리분야) 시험이 생산관리 전문가로서의 고도의 전문적인 지식을 검증하는 시험이므로 출제범위가 상당히 넓고, 출제예상문제를 가늠하기가 쉽지는 않지만, 특히 2013년도부터의 전체 문제를 파악하여 더욱 중점적으로 대비하시면 단기합격에 효과적일 수 있습니다.

경영지도사(생산관리분야) 시험범위가 원래의 생산관리, 품질경영, 경영과학 분야에서 나아가 경영혁신, 공장혁신 등 관련 혁신 분야에 이르기까지 내용이 깊지는 않으나 광범위하게 시험으로 출제되는 경향이 있으므로 향후의 시험경향을 보아서 지속적으로 신경향에 대한 정보제공을 약속드립니다.

본 저자도 경영지도사(생산관리분야) 시험범위 중 신경향 및 특수분야는 학습중에 있으므로 본 수험서의 논리 전개에 모순이 있을 수 있고 잘못 이해하고 있는 부분이 있을 수도 있을 것입니다. 앞으로 여러 독자 선후배 제현님들의 비판과 지도편달을 받아 수정보완해 나갈 것을 약속드립니다.

본 수험서를 통하여 수험생 모두에게 조기 합격의 영광이 있으시길 기원하며 나아가 산업현장에서 성공적인 기회가 주어지시길 바랍니다.

이번에 증보7.3판이 나오기까지에는 여러 제약조건이 따랐으나 본 수험서를 구독중이신 회원님들의 뜨거운 격려가 있었기에 더욱 용기를 내어 마무리를 할 수 있었음을 알려 드립니다.

감사합니다.

2023년 8월 24일

편저자 공학박사/기술사/지도사 권오운

[최신]경영지도사[생산관리분야]-**품질경영편** 증보·개정 이력 현황

증보판	발간 일자	주요 증보·개정 내역
증보7.3판	2023년 8월 24일	* KS 및 ISO 등 관련규격 최신판 반영. 인강교재 연계 개편 * 2023년 기출문제 까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보6판	2020년 1월 15일	* 2019년 기출문제까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가 * 전체내용 검증 및 보완 . 출제예상 최신문제 및 용어 보완
증보5판	2018년 11월 2일	* 2018년 기출문제까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가 * KS 및 ISO 등 관련규격 최신판 반영. 오타 정밀검증 보완
증보4판	2017년 9월 26일	* 2017년도까지의 기출문제 풀이 힌트/자료 내용 추가
증보3.1판	2016년 6월 4일	* ISO 9000/9001:2015 최근개정 반영 및 일부오류 수정
증보3판	2015년 12월 12일	* 본문내용, 기출 및 예상문제 등의 일부 오류 수정보완 * 2015년도 기출문제의 풀이 힌트/자료 내용 추가
증보2판	2014년 11월 23일	* 2013년도, 2014년도 기출문제 풀이 힌트/자료 내용 추가
증보1판	2012년 7월 5일	* 최근 출제경향이 높은 분야의 추가·보완 및 오류수정 완료 * 2011년도까지 시행된 기출문제 및 착안점 해설자료 추가
개정판	2010년 11월 20일	* 본문내용의 전체적 검증 및 오류수정(오타자 등) 완료 * 인터넷교육판 겸용을 위한 교재 판형 변경(B5→A4)
초판	2009년 7월 1일	* 경영지도사[생산관리분야]- 품질경영편 초판 발행 * 2008년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 보강

[증보7.3판] 경영지도사 [품질경영편] 목차

제 1 장	품질 및 품질관리 [1]	1-01
1. 품질 및 품질관리		1-02
1.1 품질의 기본개념 / 1-02		
1.1.1 품질의 분류 / 1-02		
1.1.2 제품의 유용성 요소 / 1-03		
1.1.3 품질에 관한 논자별 정의 / 1-04		
1.1.4 품질론의 변천과정 / 1-05		
1.2 품질의 종류 및 원가와의 관계 / 1-05		
1.2.1 제품생산과정에 있어서의 품질의 종류 / 1-05		
1.2.2 품질의 수준 결정 / 1-06		
1.3 품질특성 / 1-07		
1.3.1 품질특성의 정의 / 1-07		
1.3.2 품질특성의 2가지 측면 / 1-08		
1.4 품질관리 / 1-08		
1.4.1 품질관리의 정의 / 1-08		
1.4.2 품질관리의 기능 및 데밍사이클 / 1-09		
1.4.3 품질관리의 업무 / 1-10		
1.4.4 생산의 요소와 제조품질관리 / 1-11		
1.4.5 품질관리시스템 / 1-12		
1.4.6 기업경영과 품질관리 / 1-16		
1.4.7 TQM (종합적 품질경영) / 1-18		
1.4.8 품질방침과 품질목표 / 1-19		
1.5 품질보증 개요 / 1-20		
1.5.1 품질보증의 개념 / 1-20		
1.5.2 품질보증 활동사고의 변천 및 최근동향 / 1-21		
1.5.3 품질보증 업무 / 1-23		
1.5.4 품질보증부문의 역할 / 1-24		
1.5.5 품질보증 활동의 효과 / 1-24		
1.6 품질전략 (Quality Strategy) / 1-25		
1.6.1 현대경영에서의 품질전략 / 1-25		
1.6.2 품질지향 경쟁전략 / 1-25		
1.6.3 전략적 품질경영 / 1-26		
1.7 품질 리더십 (Quality Leadership) / 1-27		
1.7.1 개념 / 1-27		
1.7.2 최고경영자의 리더십 / 1-28		

- 1.8 고객만족 (CS) / 1-28
 - 1.8.1 고객만족의 개념 / 1-28
 - 1.8.2 KS Q ISO 9000 패밀리 규격의 내용 / 1-29
- 2. 품질분임조활동 1-29
 - 2.1 품질분임조활동의 개념 / 1-29
 - 2.2 품질분임조의 회합기법 / 1-31
 - 2.3 문제해결을 위한 개선활동 / 1-31
 - 2.4 품질분임조활동 활성화 / 1-34
 - 2.5 아이디어발상법(창조적기법) / 1-35
- 3. 표준화 1-36
 - 3.1 표준화의 개요 / 1-36
 - 3.2 표준화의 목적, 원리 및 구조 / 1-37
 - 3.3 표준화의 분류 / 1-38
 - 3.4 표준화의 효과 / 1-40
 - 3.5 사내표준화 / 1-40
- 4. 기출·예상 문제 및 착안점 1-45

제 2 장	품질 및 품질관리 [2]	2-01
--------------	----------------------	-------------

- 1. 품질책임부문별 품질관리 2-02
 - 1.1 기획, 연구·개발, 설계부문의 설계품질관리 / 2-02
 - 1.1.1 기획부문의 품질관리활동 / 2-02
 - 1.1.2 연구·개발부문의 품질관리활동 / 2-03
 - 1.1.3 설계부문의 품질관리활동 / 2-07
 - 1.2 구매·자재부문의 조달품질관리 / 2-08
 - 1.2.1 구매·자재부문의 품질관리활동 / 2-08
 - 1.2.2 자재부문의 품질관리활동 / 2-13
 - 1.3 생산준비 및 생산부문의 적합품질관리 / 2-14
 - 1.3.1 생산기술부문의 품질관리활동 / 2-14
 - 1.3.2 생산관리 및 생산부문의 품질관리활동 / 2-16
 - 1.4 QA·품질관리부문의 품질개선활동관리 / 2-18
 - 1.4.1 시험(Testing) 부문의 품질관리활동 / 2-18
 - 1.4.2 검사(inspection)부문의 품질관리활동 / 2-24
 - 1.4.3 품질관리부문의 품질관리활동 / 2-24
 - 1.4.4 QA부문의 주요 활동 / 2-25
 - 1.5 판매·서비스부문의 사용품질관리 / 2-27
- 2. PL(제품책임) 2-28
 - 2.1 PL의 정의 / 2-28
 - 2.2 PL의 기본법리 / 2-28

- 2.3 기업의 PL대응책 / 2-30
 - 2.3.1 제품책임대책과 제품안전 / 2-30
 - 2.3.2 PL의 전개 / 2-30
 - 2.3.3 신제품개발 단계별 제품안전대책 / 2-30
- 2.4 한국의 제조물 책임법 및 리콜제도 / 2-34
 - 2.4.1 제조물책임법 / 2-34
 - 2.4.2 리콜제도
- 3. 품질코스트관리 2-35
 - 3.1 품질코스트의 개념 / 2-35
 - 3.2 직접(조업)품질코스트의 구성 / 2-37
 - 3.3 품질코스트의 경제적 배분이론 / 2-39
 - 3.4 품질코스트의 집계와 분석 / 2-40
- 4. 기출·예상 문제 및 착안점 2-41

제 3 장	품질경영 및 인증제도	3-01
--------------	--------------------	-------------

- 1. TQM 및 6 σ 경영전략 3-02
 - 1.1 품질경영의 제창배경 / 3-02
 - 1.2 기업환경변화에 따른 품질경영면의 대처 / 3-02
 - 1.3 6시그마 경영 전략 / 3-03
 - 1.3.1 6시그마의 기초 개념 / 3-03
 - 1.3.2 6시그마 경영 추진 / 3-10
- 2. SPC (통계적공정관리) 3-14
 - 2.1 모토롤라의 SPC에 의한 6 σ 품질전략 / 3-14
 - 2.2 모토롤라사의 SPC 추진사례 / 3-16
- 3. 시스템 인증제도 3-17
 - 3.1 품질시스템 인증제도 / 3-17
 - 3.1.1 ISO 9000 시리즈 인증제도 / 3-17
 - 3.1.2 IATF 16949 인증 제도 / 3-27
 - 3.1.3 KS 인증 제도 / 3-30
 - 3.1.4 싱글 PPM 품질인증 제도 / 3-32
 - 3.2 환경·안전 시스템 인증 제도 / 3-32
 - 3.2.1 ISO 14001 인증 제도 / 3-32
 - 3.2.2 ISO 45001 인증 제도 / 3-34
 - 3.2.3 KOSHA 18001 인증 제도 / 3-36
- 4. 품질경영 포상 제도 3-36
 - 4.1 미국 말콤 볼드리지상 제도 / 3-36
 - 4.1.1 말콤 볼드리지상의 제정배경 / 3-36

- 4.1.2 말콤 볼드리지상의 특징 / 3-37
- 4.1.3 말콤 볼드리지상 기준 / 3-37
- 4.1.4 말콤 볼드리지상 기준의 구성 / 3-37
- 4.1.5 말콤 볼드리지상의 포상 부문 / 3-38
- 4.2 일본 데밍상 제도 / 3-38
 - 4.2.1 데밍상 설립 배경 / 3-38
 - 4.2.2 기업 평가 기준 / 3-38
 - 4.2.3 파급효과 / 3-39
- 4.3 유럽 품질상(EFQM) 제도 / 3-39
- 4.4 한국의 한국품질대상 제도 / 3-39
- 4.5 주요국의 품질 경영상 분석 / 3-40
- 5. 기출·예상 문제 및 착안점 3-41

제 4 장	통계적 품질관리 [1]	4-01
--------------	---------------------	-------------

- 1. 데이터 정리법 4-02
 - 1.1 7가지 QC기초수법 / 4-02
 - 1.2 대표적 QC기초수법 / 4-02
 - 1.3 문제해결 단계별 QC수법 활용 / 4-09
 - 1.4 데이터의 수량화 정리 / 4-10
 - 1.4.1 중심적경향의 척도 / 4-10
 - 【예제 4.1】 중심적경향의 척도 계산 / 4-12
 - 1.4.2 산포의 척도 / 4-12
 - 【예제 4.2】 산포의 척도 계산 / 4-14
- 2. 확률분포 4-14
 - 2.1 이산형 확률분포 / 4-14
 - 2.1.1 이산형 확률분포의 종류 / 4-14
 - 2.1.2 이산형 확률분포의 확률밀도함수 / 4-14
 - 2.2 연속형 확률분포 / 4-16
 - 2.2.1 연속형 확률분포의 종류 / 4-16
 - 2.2.2 연속형 확률분포 내용 / 4-16
 - 【예제 4.3】 정규분포 근사법 활용 확률 계산 / 4-18
- 3. 관리도 4-22
 - 3.1 관리도의 개요 / 4-22
 - 3.1.1 관리도의 기본개념 및 원리 / 4-22
 - 3.1.2 관리도의 종류 / 4-25
 - 3.2 용도별 관리도 [대표적 사례만 제시] / 4-26
 - 3.2.1 $\bar{x}-R$ (평균치-범위) 관리도 / 4-26
 - 【예제 4.4】 $\bar{x}-R$ 관리도 작성 및 관리상태 판정 / 4-28

- 3.2.2 np (부적합품수) 관리도 / 4-32
- 3.2.3 P (부적합품률) 관리도 / 4-32
 - 【예제 4.5】 P 관리도의 작성 및 관리상태 판정 / 4-34
- 3.2.4 c (부적합수) 관리도 / 4-35
 - 【예제 4.6】 c 관리도 작성 및 관리상태 판정 / 4-35
- 3.3 관리도 보는 방법 / 4-36
 - 3.3.1 관리도의 정상상태 판정 / 4-36
 - 3.3.2 KS Q ISO 7870-2에서 규정하는 이상상태 판정규칙 / 4-36
 - 3.3.3 구체적인 판정기준 / 4-37
- 3.4 관리도에 의한 공정관리 / 4-39
- 4. 기출·예상 문제 및 착안점 4-40

제 5 장	통계적 품질관리 [2]	5-01
--------------	---------------------	-------------

- 1. 공정능력 조사 5-02
 - 1.1 공정능력의 개념 / 5-02
 - 1.2 공정능력의 분류 및 의의 / 5-02
 - 1.3 공정능력도 / 5-03
 - 1.4 공정능력의 평가와 그 방법 / 5-04
 - 4.4.1 공정능력치(6σ)에 의한 공정능력의 평가 / 5-04
 - 4.4.2 공정능력지수(PCI) 에 의한 평가 / 5-05
 - 【예제 5.1】 공정능력지수 산정 및 평가 / 5-09
 - 【예제 5.2】 치우침있는 공정능력지수 산정 / 5-09
 - 4.4.3 공정능력비(D_p)에 의한 평가 / 5-09
 - 1.5 공정관리를 위한 공정능력조사 / 5-10
- 2. 통계적 검정 및 추정 5-11
 - 2.1 검정·추정의 개념 / 5-11
 - 2.1.1 가설검정의 개념 / 5-11
 - 2.1.2 추정의 개념 / 5-13
 - 【예제 5.3】 평균 및 모분산의 점추정 / 5-15
 - 2.2 검정 및 추정의 방법 사례 / 5-15
 - 2.2.1 한 개의 모평균에 관한 검정 및 추정 / 5-15
 - 【예제 5.4】 한 개의 모평균에 관한 검정(σ 기지, 한쪽검정) / 5-17
 - 【예제 5.5】 한 개의 모평균에 관한 검정(σ 미지, 양쪽검정) / 5-17
 - 【예제 5.6】 한 개의 모평균에 관한 추정(σ 기지) / 5-19
 - 【예제 5.7】 한 개의 모평균에 관한 추정(σ 미지) / 5-19
 - 【예제 5.8】 추정오차 1이내의 시료크기 산출 / 5-19

【예제 5.9】 검정에서의 시료 크기 산출 / 5-20	
【예제 5.10】 95% 오차한계 이내로 하는 샘플크기 산출 / 5-20	
2.2.2 두 개의 모평균차에 대한 검정 및 추정 / 5-20	
【예제 5.11】 두 개의 모평균차 검정 및 추정($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$) / 5-22	
【예제 5.12】 두 개의 모평균차 검정 및 추정($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) / 5-24	
2.2.3 한 개의 모분산의 검정 및 추정 / 5-26	
【예제 5.13】 한 개의 모분산의 검정(양쪽검정) 및 추정 / 5-28	
【예제 5.14】 모분산의 구간 추정 / 5-28	
2.2.4 모분산비에 관한 검정 및 추정 / 5-29	
【예제 5.15】 두 모분산비의 검정 / 5-30	
3. 샘플링	5-31
3.1 샘플과 샘플링 / 5-31	
3.2 샘플링의 목적 / 5-31	
3.3 샘플링의 분류 및 대상 / 5-31	
3.4 샘플링법 합리화 / 5-31	
3.5 샘플링 단위 / 5-32	
3.6 랜덤 샘플링 방법 / 5-32	
3.6.1 랜덤 샘플링의 기초 / 5-32	
3.6.2 랜덤 샘플링 방법 (KS Q 1003) / 5-33	
4. 샘플링검사	5-35
4.1 검사의 기본개념 / 5-35	
4.2 샘플링검사의 기초 / 5-37	
4.3 OC곡선(검사특성곡선) / 5-38	
4.3.1 OC곡선의 의미 / 5-38	
4.3.2 OC곡선의 성질 / 5-40	
4.3.3 로트가 합격하는 확률 $L(p)$ 를 구하는 방법 / 5-41	
【예제 5.16】 초기하분포를 사용 로트합격 확률 계산 / 5-41	
【예제 5.17】 이항분포를 사용 로트합격 확률 계산 / 5-42	
【예제 5.18】 포아송분포를 사용 로트합격 확률 계산 / 5-42	
5. 컴퓨터활용 품질관리	5-43
5.1 컴퓨터활용 품질관리의 현황 / 5-43	
5.2 SQC기법의 전산화 / 5-44	
5.3 컴퓨터로 행해지는 품질관리업무 / 5-44	
5.4 SPC(통계적 공정관리)의 전산화 / 5-44	
5.4.1 SPC 전산화의 필요성 / 5-44	
5.4.2 SPC 전산화의 대상 / 5-45	
5.4.3 SPC 종합시스템별 통계적 방법 분류 / 5-45	
5.5 검사·보고의 전산화 / 5-45	

6. 기출·예상 문제 및 착안점 5-46

제 6 장	신뢰성공학	6-01
--------------	--------------	-------------

1.	신뢰성의 기초	6-02
1.1	신뢰성의 기본개념 / 6-02	
1.1.1	신뢰성의 정의 및 특징 / 6-02	
1.1.2	신뢰성 사고의 필요성 및 중요성 / 6-02	
1.2	신뢰성의 척도 / 6-03	
1.2.1	신뢰성 척도의 계산 : $R(t)$, $F(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$ / 6-03	
	【예제 6.1】 신뢰성 척도의 계산 / 6-04	
1.2.2	확률지를 이용한 신뢰성 척도의 계산 / 6-06	
1.3	신뢰도함수 $R(t)$ / 6-07	
	【예제 6.2】 누적고장확률(불신뢰도) 계산 / 6-07	
	【예제 6.3】 신뢰도 함수 응용 사용시간 계산 / 6-07	
2.	고장률과 고장확률밀도함수	6-07
2.1	고장률과 고장확률밀도함수의 종류 / 6-07	
2.2	시스템의 수명곡선인 욱조곡선 / 6-09	
2.3	평균수명과 평균고장률 / 6-10	
2.3.1	평균수명 $E(t)$ / 6-10	
2.3.2	평균고장률 λ / 6-11	
	【예제 6.4】 와이블분포 활용 평균고장률 계산 / 6-12	
3.	신뢰성추정	6-12
3.1	신뢰성추정의 개요 / 6-12	
3.2	신뢰성추정 (전수고장시) / 6-13	
	【예제 6.5】 적합도 검정을 위한 Bartlett 검정방법 / 6-13	
3.3	신뢰성추정 (지수분포의 경우) / 6-14	
3.3.1	점추정 / 6-14	
3.3.2	구간추정 / 6-16	
	【예제 6.6】 평균수명의 점추정치 계산(정수중단시험) / 6-16	
	【예제 6.7】 MTTF의 구간추정 / 6-17	
4.	시스템의 신뢰도	6-17
4.1	직렬결합모델의 신뢰도 / 6-17	
	【예제 6.8】 직렬결합모델의 기기의 평균수명 계산 / 6-18	
4.2	병렬결합모델의 신뢰 / 6-19	
	【예제 6.9】 직병렬 혼합시스템의 신뢰도 계산 / 6-20	
5.	보전성과 가동성	6-21

5.1	보전성	6-21
5.1.1	보전성의 의의 /	6-21
5.1.2	보전도, 평균수리복구시간, 평균정지시간 /	6-21
	【예제 6.10】 장치의 추정 보전도 계산 /	6-22
	【예제 6.11】 장치의 추정 보전도 계산 /	6-22
	【예제 6.12】 n_i 개 부품, N 개 부분인 시스템의 MTTR 계산 /	6-23
	【예제 6.13】 평균정지시간 MDT 계산 /	6-24
5.2	가동성 /	6-24
5.2.1	가동성의 의의 /	6-24
5.2.2	시간이용도(A_T) 및 장치이용도(A_E) /	6-25
	【예제 6.14】 시간이용도(A_T) 계산 /	6-25
	【예제 6.15】 보전도 산출 /	6-25
5.2.3	가용도 /	6-26
6.	고장해석기법으로서의 FMEA·FTA	6-26
6.1	FMEA(Failure Mode & Effect Analysis) /	6-26
6.1.1	FMEA의 기초개념 /	6-26
6.1.2	FMEA 실시절차 /	6-27
6.1.3	고장등급 결정방법 /	6-28
6.1.4	치명도해석법 (FMECA) /	6-32
6.2	FTA(Fault Tree Analysis)에 의한 고장해석 /	6-33
6.2.1	FTA(고장나무분석)의 발전과 의의 /	6-33
6.2.2	FTA 실시절차 /	6-33
6.2.3	고장나무(Fault tree)의 작성 /	6-34
6.2.4	고장나무(결함수)의 논리게이트 /	6-34
6.2.5	고장확률 계산방법 /	6-36
	【예제 6.16】 FT도 작성 및 시스템 고장확률 계산 /	6-38
	【예제 6.17】 FT도에서의 시스템 신뢰도 계산 /	6-39
	【예제 6.18】 FT도에서의 톱사상 고장발생확률 계산 /	6-39
6.3	FMEA와 FTA의 차이점 비교에 의한 적절한 선택 /	6-40
	【예제 6.19】 FMEA와 FTA의 차이점 비교 /	6-40
7.	신뢰성 설계기술	6-41
7.1	신뢰성 설계기술 /	6-41
7.2	고유신뢰성 및 사용신뢰성 향상 /	6-44
7.3	리던던시(Redundancy) 설계 /	6-45
7.3.1	병렬 리던던시 설계 /	6-46
7.3.2	대기(Stand-by) 리던던시설계 /	6-46
8.	기출·예상 문제 및 착안점	6-47

제 7 장 **실험계획법 : 기본개념** **7-01**

- 1. 실험계획법의 개념 7-02
 - 1.1 실험계획법의 정의 / 7-02
 - 1.2 실험계획법의 목적 / 7-02
 - 1.3 실험계획에 사용되는 기본원리 / 7-02
 - 1.4 실험계획법의 분류 / 7-03
 - 1.5 현장실험과 연구실실험의 차이점 / 7-04
- 2. 실험계획법의 순서 7-05
- 3. 분산분석 7-07
 - 3.1 분산분석의 개념 / 7-07
 - 3.2 분산분석의 방법 / 7-08
- 4. 기출·예상 문제 및 착안점 7-07

제 8 장 **실험계획법 : 1원배치법** **8-01**

- 1. 1원배치법 (반복수 일정) 8-02
 - 1.1 1원배치법(반복수 일정) 계획의 개념 / 8-02
 - 1.2 데이터의 구조식 / 8-02
 - 1.3 인자와 모형의 분류 / 8-04
 - 1.4 1원배치 데이터의 배열 / 8-06
 - 1.5 분산분석 / 8-07
 - 1.6 분산분석후 추정 / 8-13
 - 【예제 8.1】 1원배치법(반복수 일정)의 분산분석 및 추정 / 8-15
- 2. 1원배치법 (반복수 불일정) 8-20
 - 2.1 1원배치법(반복수 불일정) 계획의 개념 / 8-20
 - 2.2 데이터의 구조식 / 8-20
 - 2.3 분산분석 / 8-20
 - 2.4 분산분석후의 추정 / 8-22
 - 【예제 8.2】 1원배치법(반복수 불일정) 분산분석 및 추정 / 8-23
 - 【예제 8.3】 1원배치법(변량모형) 분산분석 및 추정 / 8-25
- 3. 1원배치법 (변량모형) 8-26
 - 3.1 반복수가 같은 경우 / 8-26
 - 3.2 반복수가 같지 않은 경우 / 8-28
- 4. 기출·예상 문제 및 착안점 8-28

제 9 장 **실험계획법 : 2원배치법** **9-01**

- 1. 반복없는 2원배치법 9-02

- 1.1 반복없는 2원배치법 계획의 개념 / 9-02
- 1.2 반복없는 2원배치 (A 모수인자, B 모수인자) / 9-02
- 1.3 반복없는 2원배치법 (A 모수인자, B 변량인자 : 난괴법) / 9-10
- 1.4 결측치의 취급 / 9-15
- 2. 반복있는 2원배치법 9-18
 - 2.1 반복있는 2원배치법의 특징 / 9-18
 - 2.2 모수모형 (A 모수인자, B 모수인자, 반복 r 회) / 9-18
 - 2.3 혼합모형 (A 모수인자, B 변량인자, 반복 r 회) / 9-28
 - 2.4 결측치의 취급 / 9-37
 - 2.5 오차항에의 풀링(pooling) / 9-38
- 5. 기출·예상 문제 및 착안점 9-39

제 10 장	다구치 품질공학	10-01
---------------	-----------------	--------------

- 1. 다구치 품질공학 10-02
 - 1.1 다구치 품질공학 개 / 10-02
 - 1.1.1 다구치 품질관리 정의 / 10-02
 - 1.1.2 다구치 품질관리 특징 / 10-03
 - 1.2 설계의 단계와 품질공학 / 10-05
 - 1.2.1 품질공학의 활용단계 / 10-05
 - 1.2.2 제품설계의 3단계 / 10-06
 - 1.2.3 공정설계의 3단계 / 10-06
 - 1.2.4 품질공학의 정의 / 10-07
 - 1.3 손실함수 / 10-08
 - 1.3.1 품질손실함수의 개념 / 10-08
 - 1.3.2 손실함수의 공식 / 10-09
 - 1.3.3 Y값이 망목특성의 경우 / 10-09
 - 1.3.4 Y값이 망소특성의 경우 / 10-12
 - 1.3.5 Y값이 망대특성의 경우 / 10-12
 - 1.4 제품·공정설계 단계의 실험계획법 / 10-14
- 2. 특성치 및 실험인자 선정 10-15
 - 2.1 특성치의 선정 / 10-15
 - 2.1.1 다구치 기술의 관점 / 10-15
 - 2.1.2 제품 단계별 품질특성 / 10-15
 - 2.1.3 동특성과 정특성 / 10-16
 - 2.1.4 특성치의 분류와 평가 / 10-17
 - 2.3 인자 선정 / 10-17
- 3. 직교배열법 활용 실험배치 10-18

- 3.1 특수형 직교배열표 / 10-18
- 3.2 내측배열 / 10-21
- 3.3 외측배열 / 10-22
- 4. 파라미터설계 10-23
 - 4.1 파라미터설계와 SN비 / 10-23
 - 4.1.1 파라미터설계의 주요 착안점 / 10-23
 - 4.1.2 SN비 / 10-23
 - 【예제 9.1】 망목특성치, 망소특성치, 망대특성치 SN비 계산 / 10-27
 - 4.2 파라미터설계의 특징 및 방법 / 10-28
 - 4.2.1 파라미터설계의 목적 / 10-28
 - 4.2.2 파라미터설계의 특징 및 구조 / 10-28
 - 4.2.3 파라미터설계의 방법 / 10-30
 - 4.2.4 개선 효과금액 파악방법 / 10-31
 - 【예제 9.2】 망소치 파라미터설계 분산분석 및 추정 / 10-32
 - 4.2.5 계수치 데이터의 파라미터설계 (0, 1 데이터의 실험) / 10-36
 - 【예제 9.3】 계수치 데이터 파라미터설계 분산분석 및 추정 / 10-38
- 5. 기출·예상 문제 및 착안점 10-40

제 11 장	품질경영 기타문제	11-01
---------------	------------------	--------------

- 1. 신QC 7가지 도구 11-02
 - 1.1 신QC 7가지 도구의 개요 / 11-02
 - 1.1.1 신QC 7가지 도구의 목적 / 11-02
 - 1.1.2 신QC 7가지 도구의 구성 / 11-02
 - 1.2 신QC 7가지 도구 / 11-02
 - 1.2.1 연관도법 / 11-02
 - 1.2.2 KJ법 (친화도법) / 11-03
 - 1.2.3 계통도법 / 11-03
 - 1.2.4 매트릭스도법 / 11-05
 - 1.2.5 매트릭스데이터 해석법 / 11-06
 - 1.2.6 PDPC법 / 11-07
 - 1.2.7 애로다이아그램(Arrow Diagram) / 11-07
 - 1.3 신QC 7가지 도구의 방침관리에의 활용 / 11-08
 - 1.4 신QC 7가지 도구 활용상의 착안점 / 11-08
- 2. VE와 VRP 11-09
 - 2.1 VE의 정의 / 11-09
 - 2.2 VE의 적용영역 / 11-09
 - 2.3 VE의 기본적 사고방식 / 11-09
 - 2.4 가치 / 11-10

2.5 VE의 단계 / 11-11

2.6 VRP / 11-11

3. HACCP (위해요소 중점관리 기준) 11-12

3.1 HACCP 개요 / 11-12

3.2 HACCP 관련 기준 및 적용 / 11-12

3.3 HACCP의 구성 / 11-12

3.4 HACCP의 7단계 / 11-13

3.5 HACCP의 적용 순서 / 11-13

4. 기출·예상 문제 및 착안점 11-14

제 12 장	품질경영 기출·예상 용어	12-01
---------------	----------------------	-------

1. 경영지도사 품질경영 기출·예상 용어 12-02

 【용어 01】 벤치마킹 / 12-02

 【용어 02】 RFID / 12-04

 【용어 03】 서비스 품질, SERVQUAL / 12-05

 【용어 04】 X-엔지니어링 / 12-08

 【용어 05】 조직문화의 구성요소 : 7S / 12-09

 【용어 06】 소비자 needs과약 기법 / 12-09

 【용어 07】 공급망품질경영(SCQM) / 12-11

 【용어 08】 품질불량 1:10:100 원칙 / 12-12

 【용어 09】 고객만족경영(CSM) / 12-12

 【용어 10】 가빈(G. A Garvin) 제시의 8가지 품질 범주 / 12-14

 【용어 11】 결합누출 이론 / 12-14

 【용어 12】 미터협약 / 12-15

 【용어 13】 다세대 제품계획(MGPP) / 12-15

 【용어 14】 서비스분야 품질인증의 3P모형 / 12-16

 【용어 15】 TRIZ(창조적 문제해결기법) / 12-16

 【용어 16】 CTP(Critical To Process) / 12-21

 【용어 17】 ISO 9000에 규정된 효과성과 효율성 / 12-21

 【용어 18】 COPQ(Cost of Poor Quality) / 12-22

 【용어 19】 T^2 관리도 / 12-22

 【용어 20】 QFCD(품질기능원가전개) / 12-23

 【용어 21】 측정 불확도 / 12-23

 【용어 22】 SCM에서의 채찍효과(bullwhip effect) / 12-25

 【용어 23】 주란의 품질 트릴러지(Trilogy) / 12-26

 【용어 24】 크로스비의 4대 품질원칙, 3대 품질백신 / 12-27

 【용어 25】 서비스 품질특성 10가지 / 12-28

 【용어 26】 로버스트 설계, Robustness / 12-28

- 【용어 27】 초우량기업의 조건 / 12-29
- 【용어 28】 전략적 환경분석과 SWOT분석 / 12-30
- 【용어 29】 가치흐름지도(Value stream mapping) / 12-31
- 【용어 30】 고객만족을 이끄는 5가지 신호 / 12-31
- 【용어 31】 변경점 관리 / 12-32
- 【용어 32】 데밍의 연쇄반응(Deming Chain Reaction) / 12-32
- 【용어 33】 진단법의 신뢰도(Reliability) / 12-32
- 【용어 34】 6시그마 혁신전략의 4개 범주와 8단계 / 12-33
- 【용어 35】 목표관리의 방침관리와의 관계 / 12-34
- 【용어 36】 실험계획에 사용되는 기본원리 / 12-35
- 【용어 37】 AQL에 의한 검사의 엄격도 조정 / 12-36
- 【용어 38】 고집축·저집축 서비스 시스템 / 12-37
- 2. 기출·예상 문제 및 착안점 12-38

제 13 장	최근 기출문제 해설자료[1]	13-01
---------------	------------------------	--------------

- 1. 품질경영 2013년도 기출문제 풀이힌트 13-02
- 2. 품질경영 2014년도 기출문제 풀이힌트 13-04
- 3. 품질경영 2015년도 기출문제 풀이힌트 13-09
- 4. 품질경영 2016년도 기출문제 풀이힌트 13-11
- 5. 품질경영 2017년도 기출문제 풀이힌트 13-14
- 6. 품질경영 2018년도 기출문제 풀이힌트 13-18
- 7. 품질경영 2019년도 기출문제 풀이힌트 13-20
- 8. 품질경영 2020년도 기출문제 풀이힌트 13-24
- 9. 품질경영 2021년도 기출문제 풀이힌트 13-27
- 10. 품질경영 2022년도 기출문제 풀이힌트 13-29
- 11. 품질경영 2023년도 기출문제 풀이힌트 13-32

부록	통계분포표	A-01
-----------	--------------	-------------

- 1. 일반통계 분포표 A-02
 - <부표 1> 정규분포표 (1) / A-02
 - <부표 2> 정규분포표 (2) / A-03
 - <부표 3> 정규분포표 (3) / A-04
 - <부표 4> 정규분포표 (4) / A-04
 - <부표 5> t 분포표 (1) / A-05
 - <부표 6> t 분포표 (2) / A-06
 - <부표 7> χ^2 분포표 / A-07
 - <부표 8> F 분포표 (10%) / A-08

- <부표 9> F 분포표 (5%) / A-09
- <부표 10> F 분포표 (2.5%) / A-10
- <부표 11> F 분포표 (1%) / A-11
- <부표 12> r 분포표 / A-12
- <부표 13> 슈하트 관리도용 계수표 (1) / A-13
- <부표 14> 슈하트 관리도용 계수표 (2) / A-13
- <부표 15> 범위(R)을 사용하는 검정 보조표 / A-14
- <부표 16> 누적이항분포표 / A-15
- <부표 17> 누적포아송분포표 / A-17
- <부표 18> 이항계수표 / A-19

- 2. 신뢰성 분포표 A-20
 - <부표 19> 정규확률분포표 / A-20
 - <부표 20> 정규누적확률분포표 / A-21
 - <부표 21> 감마함수표 / A-22
 - <부표 22> MTBF(지수분포) 구간추정의 계수표 (정시중단) / A-23
 - <부표 23> MTBF(지수분포) 구간추정의 계수표 (정수중단) / A-24

- 3. 실험계획 분포표 (다구치 품질공학) A-25
 - <부표 24> 오메가 변환표 / A-25
 - <부표 25> 데시벨(dB)표 / A-28
 - <부표 26> 자연대수표 / A-31

[보습편] [품질관리·품질경영] 출제예상 추가자료

▣ **[제1부 : 품질관리 · 품질경영]** ▣

제1장	규격 및 공차	1-01
1. 규격의 개념 및 활용		1-02
2. 공차 및 허용차, 틈새 및 끼워맞춤		1-04
제2장	품질혁신활동 및 기타	2-01
1. 싱글PPM 인증제도		2-02
2. 품질관리 수법		2-03
2.1 QC 7가지 도구 / 2-03		
3. 관능검사		2-08

■ [제2부 : 통계적품질관리] ■

제1장	관리도 II	1-01
1. 계량형 관리도		1-02
1.1 $\bar{x}-R$ (평균치-범위) 관리도 / 1-02		
1.2 $x-R_m$ (개별치-이동범위) 관리도 / 1-04		
1.3 $\tilde{x}-R$ (중앙치-범위) 관리도 / 1-07		
1.4 $\bar{x}-s$ (평균치-표준편차) 관리도 / 1-09		
1.5 $L-S$ (최대치-최소치) 관리도 / 1-10		
1.6 CUSUM(누적합) 관리도 / 1-13		
1.7 EWMA(지수가중이동평균) 관리도 / 1-14		
1.8 MA(이동평균) 관리도 / 1-14		
2. 계수형 관리도		1-14
2.1 u (단위당 부적합수) 관리도 / 1-14		
3. 관리도의 해석 및 조치		1-16
3.1 $\bar{x}-R$ 관리도에서의 군내변동 및 군간변동 / 1-16		
3.2 관리도에서 활용되는 관리계수(C_f) / 1-18		
3.3 층의 평균치 차 검정 (관리도법) / 1-18		
제2장	통계적 검정 및 추정 II	2-01
1. 계량치의 검정과 추정		2-02
1.1 대응이 있는 두 조의 모평균차에 대한 검정 및 추정 / 2-02		
2. 산포의 검정과 추정		2-04
2.1 모표준편차의 추정 / 2-04		
3. 계수치 검정과 추정		2-05
3.1 모부적합품률에 관한 검정 및 추정 / 2-05		
3.2 모부적합품률차의 검정 및 추정 / 2-09		
3.3 모부적합수의 검정 및 추정 / 2-11		
3.4 모부적합수차 검정 및 추정 / 2-13		
4. 적합도 검정 및 동일성 검정		2-14
4.1 피어슨(Pearson)의 적합도 검정 / 2-14		
4.2 분할표에 의한 동일성 검정 / 2-15		
4.3 분할표에 의한 독립성 검정 / 2-17		
제3장	상관분석 및 회귀분석	3-01
1. 상관·회귀분석 개요		3-02

- 1.1 상관·회귀분석의 개념 / 3-02
- 1.2 상관·회귀분석의 목적 / 3-02
- 2. 상관분석 3-02
- 3. 회귀분석 3-18
 - 3.1 회귀분석의 개념 / 3-18
 - 3.2 직선회귀 (단회귀) / 3-18
 - 3.3 단순회귀분석 / 3-24

제4장	샘플링검사	4-01
------------	--------------	-------------

- 1. 규준형 샘플링검사 4-02
 - 1.1 계수규준형 1회 샘플링검사 (KS Q 0001-제1부) / 4-02
 - 1.2 계수규준형 2회 샘플링검사 / 4-07
 - 1.3 계량규준형 1회 샘플링검사 (σ 기지) (KS Q 0001-제2, 3부) / 4-09
- 2. 계수값 샘플링검사 4-23
 - 2.1 AQL 지표형 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-1) / 4-23
 - 2.2 LQ 지표형 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-2) / 4-39
 - 2.3 스킵로트 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-3) / 4-44
- 3. 측차 샘플링검사 4-53
 - 3.1 계수값 측차 샘플링검사 (KS Q ISO 8422) / 4-53
 - 3.2 계량값 측차 샘플링검사 (KS Q ISO 8423) (부적합품률, σ 기지) / 4-61

제5장	신뢰성 II	5-01
------------	---------------	-------------

- 1. 신뢰성 샘플링검사 5-02
 - 1.1 신뢰성 샘플링검사의 개념 / 5-03
 - 1.2 계수 1회 샘플링검사 (MIL-STD-690B) / 5-03
 - 1.3 계량 1회 샘플링검사 (DOD-HDBK-H108) / 5-04
 - 1.4 계수 측차 샘플링검사 (MIL-STD-781A) / 5-07
- 2. 특수결합모델의 시스템 신뢰도 5-11
 - 2.1 m route 시스템 신뢰도 / 5-11
 - 2.2 n 중 k (k out of n) 시스템 신뢰도 / 5-11
 - 2.3 대기결합모델의 시스템 신뢰도 / 5-12
 - 2.4 교차결합구조의 시스템 신뢰도 / 5-14
- 3. 스트레스·강도 모델 및 안전계수 5-14

■ [제3부 : 실험계획법] ■

제1장	대비(개념 및 1원배치법)	1-01
1. 대비와 직교분해의 개념		1-02
2. 1원배치법 (반복 불일정)		1-03
제2장	3원배치법	2-01
1. 다원배치법의 실험 개념		2-02
2. 3원배치법 : A, B, C 모수인자, 반복없음		2-02
3. 3원배치법 : A, B 모수, C 변량, 반복없음		2-08
4. 3원배치법 : A, B, C 모수, 반복 r 회		2-12
제3장	계수치 데이터 분석	3-01
1. 계수치 데이터 분석의 개념		3-02
2. 1원배치 계수치 데이터의 분산분석		3-02
3. 2원배치 계수치 데이터의 분산분석		3-03
제4장	분할법	4-01
1. 분할법의 의의 및 특징		4-02
2. 단일분할법 (1차단위가 1원배치)		4-02
3. 단일분할법 (1차단위가 2원배치)		4-11
4. 지분실험법		4-13
제5장	라틴방격법	5-01
1. 라틴방격법		5-02
2. 그레코라틴방격법		5-10
3. 초그레코라틴방격법		5-16
제6장	k^n 형 요인배치법	6-01
1. k^n 형 계획의 개념		6-02
2. 2^2 요인실험		6-02
3. 2^3 요인실험		6-11
4. 2^n 요인실험 (일반형)		6-18
5. 3^2 요인실험		6-20

제7장	교락법 및 일부실시법	7-01
1.	교락법과 일부실시법 개념	7-02
2.	2" 형 교락법	7-03
3.	3" 형 교락법	7-10
4.	2" 형 일부실시법	7-13
5.	3" 형 일부실시법	7-16
제8장	2수준계 직교배열표	8-01
1.	2수준계 직교배열표	8-02
2.	2수준 인자의 실험	8-05
3.	2수준과 4수준 인자의 실험	8-09
제9장	3수준계 직교배열표	9-01
1.	3수준계 직교배열표 개념	9-02
2.	3수준 인자의 실험	9-05
2.	3수준의 분산분석(변동 계산방법)	9-06
제10장	직교다항식	10-01
1.	직교다항식 개념	10-02
2.	직교다항식에 의한 회귀계수 추정	10-02
제11장	기타 실험계획법	11-01
1.	반응표면분석	11-02
1.1	반응표면분석의 의의 / 11-02	
1.2	반응표면분석을 통하여 얻고자 하는 목적 / 11-02	
1.3	반응표면 실험계획법의 종류 / 11-02	
2.	혼합물에 관한 실험계획법	11-03
3.	EVOP법	11-03
3.1	EVOP법의 개념 / 11-03	
3.2	EVOP법의 특징 / 11-04	
3.3	최대경사법 / 11-04	
3.4	심플렉스탐사법 / 11-05	
4.	실험계획법 출제예상 추가 문제	11-05