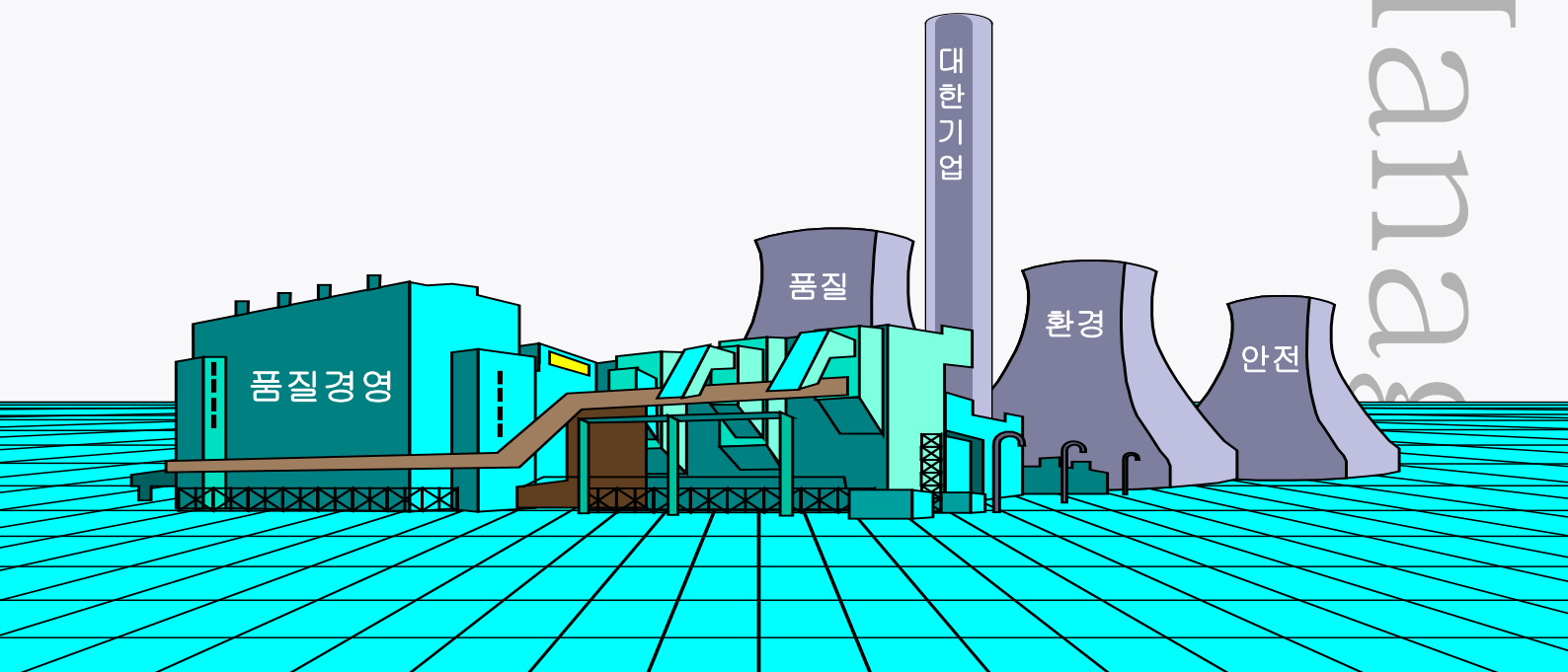




CBT
합격 비서

최신 품질경영산업기사 **CBT 실기 기본서**

공학박사 / 기술사·지도사 권오운 편저



도서출판 ATPMC

- ✓ CBT 완벽대비 고득점 핵심 이론+실무
- ✓ 최신 출제경향 분석후 필수 정보 해설
- ✓ CBT 방식대응 개념원리 완전정복 학습
- ✓ 30여년 제조기업 혁신 진단·지도 경력

Quality Management



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

■ 기사 수험도서 A/S 안내

도서출판 (주)ATPM컨설팅에서 발간하는 품질경영(산업)기사 수험정보용 도서는 독자와 저자 그리고 출판사가 삼위일체가 되어 보다 좋은 수험정보제공 도서를 만들어 나갑니다.

독자 여러분들의 건설적인 충고와 혹시 발견되는 오타자 또는 편집, 디자인 및 전자출판 인쇄 등에 대해 좋은 의견을 주시면 저자와 협의하여 신속히 수정보완하여 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

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

[편집자] 권오운 : kwonohw@naver.com, 연구소 : atpmc@naver.com

[연락처] 핸드폰 : 010-8717-6607 권오운

☎ 저작권 안내

국제표준도서번호(ISBN) 979-11-6367-058-2로 등재되어 **저작권 보호를 받으므로 저작권 침해**가 되지 않도록 하시며, **회원 학습용으로만** 사용을 제한합니다.



최신 품질경영산업기사 CBT 실기 기본서를 발간하면서

본 수험서는 품질경영산업기사 시험의 진행방식이 종전의 PBT방식(필기: 종이 문제지+ OMR 답안지 마킹 방식, 실기: 종이 문제지+ 종이 답안지에 필답형 기술)으로 진행이 되었지만 현재 CBT 방식(필기: 컴퓨터 화면상 문제 제시+ 콤보형에 답 번호 클릭 방식, 실기: 컴퓨터 화면상 문제 제시+ 종이 답안지에 필답형 기술)으로 전환되어 시행중이므로 이에 효과적으로 대비하여 고득점 합격을 지원하기 위해 기획 출판하게 되었습니다.

단기합격을 위한 조언으로서 CBT방식으로 바뀌어 진행되더라도 이론 및 실무 내용만 잘 알고 있으면 문제풀이에 애로사항이 없는 방식으로 보면 됩니다. 그러므로 본 교재에서 제공하는 이론 바탕하에 문제에 대한 연습만 확실히 하면 시험은 거뜬히 합격할 수 있다는 의미입니다.

본 수험서는 최근 연도까지 품질경영산업기사 실기시험에서 출제되었던 문제를 분석하여, 한 권의 수험서로서 완벽한 이론적 바탕하에 실기(주관식) 문제를 고득점할 수 있도록 논리정연한 해설로 이해하기 쉽게 기획된 수험자주도 가능형 수험서입니다.

전공자가 아닐 경우 어렵게 느껴지고 체계적으로 정리가 되지 않았던 통계적 부분까지 전 영역에 대해 최신 출제경향에 맞추어 시험에 완벽한 대응이 되도록 이론해설과 필기 예상문제를 엄선하여 수록하여 품질경영산업기사 필기시험에 만전을 기하도록 하였습니다.

본서의 특징은 다음과 같습니다.

- 1) 2022년도에 공시된 최신출제 경향에 맞추어 수험서의 내용을 최신판으로 기획하였습니다.
- 2) 각 과목별 이론해설, 중요공식의 정리, 출제예상 실기 모의고사 문제를 충실히 다루었습니다.
- 3) 비전공자일지라도 공업통계 및 실험계획법 등의 이론·실무에 완전학습이 되도록 하였습니다.
- 4) 개념원리를 확실히 함으로써 다양한 유형의 문제들에 대한 실전능력을 높이도록 하였습니다.
- 5) 과거 10여년간 기출유사문제 분석으로 품질경영산업기사 실기시험에 만전을 기했습니다.
- 6) 품질경영산업기사 출제기준에 적합한 필기문제를 다루어 적중률을 높이도록 하였습니다.
- 7) 각 장별 출제예상 핵심문제 중 유형별 중요문제는 음영 표시로 수험편의를 도모하였습니다.

품질경영산업기사 시험은 산업응용 분야인 품질경영 전문산업기사로서의 전문적 지식을 검증하는 시험이므로 출제범위가 상당히 넓고, 출제예상문제를 가늠하기가 쉽지는 않지만, 특히 과년도 기출유사문제를 파악하여 더욱 중점적으로 대비하면 단기합격에 효과적일 수 있습니다.

현재 적용중인 KS나 ISO 규격에 맞추어 통계학 내지 통계적 품질관리 관련 내용이 최신판으로 반영이 되어 있으나, 품질경영과 관련하여 KS나 관련 법규 등은 항상 주기적으로 개정이 되므로 앞으로도 적시에 보완할 것을 약속드립니다.

본 수험서를 통하여 수험생 모두에게 조기 합격의 영광이 있으시길 기원하며 나아가 산업현장에서 성공적 기회창출을 기원드립니다.

산업공학박사/품질관리기술사 권오운 드림

☆ 편저자 약력 : 공학박사·기술사·지도사 권오운

- 소속 : ㈜ATPM컨설팅(www.atpm.co.kr) 대표컨설턴트/대표이사
 - ☆ 전문분야: 안전무재해/TPM/공장혁신/생산성/품질/원가
 - 국가기술자격취득 e-학원 CP에듀(www.cpedu.com) 원장
 - ☆ 전문: 기술사(품질/공장)/지도사(경영/기술)/기사(QM)
- 경력 : 대우조선해양 QA/QC과장, 한국표준협회 수석전문위원/팀장
- 학력 : 공학박사(산업공학, 고려대), 공학석사(산업경영공학, 연세대)
공학사(기관공학, 한국해양대학), 학군 ROTC 해군장교(기관)
- 자격 : 기술사(품질관리), 기술지도사(생산관리/기술혁신관리), 선박기관사(갑종1등)
에너지관리기사(취득시 열관리기사1급), 품질경영기사
산업안전지도사(제13회) 1차합격(01070559)/2차합격(기계:01220256) 단기/고득점
- 저서 : [최신]품질관리기술사 도서 총 3권 저술(품질경영 등 3권, ATPM, 2023 14판)
[최신]공장관리기술사 도서 총 3권 저술(생산시스템 등 4권, ATPM, 2023 14판)
[최신]경영지도사(생관) 도서 총 3권 저술(경영과학 등 3권, ATPM, 2023년 7판)
[최신]기술지도사(생관) 도서 총 3권 저술(생산관리 등 3권, ATPM, 2021년 6판)
기술지도사(기술혁신) 도서 총 3권 저술(재료역학 등 3권, 2023년, 2판)
[최신]산업안전지도사 도서(1차대비 기출문제풀이집, 산업안전일반 외3권; 2024)
[최신]품질경영기사 도서 총 6권 저술(신뢰성관리 등 6권, 정일출판, 2021 6판)
(통합본) 품질경영기사 필기(증보4판), 기사 실기(증보1판)(성안당→ATPM컨설팅)
[최신]품질경영기사 도서 총 5권 저술(통계적품질 등 6권, 정일출판, 2021 6판)
(통합본) 품질경영산기 필기(증보4판), 산기 실기(증보1판)(성안당→ATPM컨설팅)
혁신활동 단행본 저서 총 6권 공동저술(품질경영추진론, 차별화경영, e-Biz 등)
TPM혁신활동 저서 총 19권 저술(최신 TPM종합실무, 영문판 상·하 TPM실무 등)
- 논문 : 이익이 나는 TPM의 효율적 추진방안 연구 등 10여편 (1996년~현재)
- 기고 : TPM 도입 기업의 6시그마, TPS의 통합추진 방안 등 27건(KSA, 1996~현재)
- 실적 : 삼성계열사(7개사), 두산계열사(7개사), LG/현대 계열사 등 대기업 60여개사 및
중소기업 220개사 무재해, TPM, 품질혁신, 원가혁신 등 기업혁신 교육 및 지도
- 진흥 : 산업자원부 주관 국가품질경영상(품질·생산·TPM분야) 대통령상 심사위원 역임
국가품질망 웹구성설계 단독 수주 및 설계(www.q-korea.net) (KSA, 2005) 등
- 수상 : 대한민국 인물 大賞(권오운)(한경BUSINESS), 대한민국 우수브랜드 大賞(CP에듀)
한국소비자만족도 평가1위(공장관리기술사 교육부문)(한국브랜드진흥협회) 권오운
대한민국 우수기업 브랜드 大賞(국가자격 총6종 교육)(주최: 한국브랜드진흥협회)
한국경제신문사장賞(공로상), 한국표준협회장賞(공로상), 대우조선 사장賞(공로상)



◆ 품질경영산업기사 실기 출제기준 ◆

직무분야	경영 · 회계 · 사무	자격	품질경영	적용	2023.01.01 ~ 2026.12.31
중직무분야	생산관리	종목	산업기사	기간	
○ 직무내용 :					
고객만족을 실현하기 위하여 조직, 생산준비, 제조 및 서비스 등 주로 산업 및 서비스 전반에서 품질경영시스템의 업무를 수행하고 각 단계에서 발견된 문제점을 지속적으로 개선하고 혁신하는 직무 수행.					
○ 수행준거 :					
1. 통계적 기법을 이해하고 현장 품질문제에 대한 조사 및 분석업무를 관리도, 샘플링, 실험계획법 등을 활용 실시할 수 있다.					
2. 품질경영 현장실무 기법의 활용 및 검사업무를 수행하여 품질시스템을 유지 및 개선할 수 있다.					

실기과목명	품질경영 실무	실기검정방법	필답형	시험시간	2시간 30분
-------	---------	--------	-----	------	---------

주요 항목	세부 항목	세세 항목
1. 품질정보 관리	1. 품질정보체계 정립	1. 품질정보의 분류 체계 정립 2. 품질정보 운영 절차 및 기준 작성
	2. 품질정보 분석 및 평가	1. 품질정보에 따른 항목별 품질데이터 산출 2. 품질정보에 따른 항목별 품질데이터 수집 3. 수집된 품질데이터의 통계적 기법에 따른 분석 4. 품질정보 분석 결과 목표달성 및 개선 필요 여부 평가 5. 품질정보에 따른 각 부문의 개선활동 계획수립에 반영
	3. 품질정보 활용	1. 각 부문 품질경영 활동 및 통계적 품질관리 계획 수립 2. 각 부문 품질경영 활동에 통계적 품질관리 기법 지원 3. 각 부문 통계적 품질관리 활동 추진결과 평가·사후관리
2. 설계품질 관리	1. 품질특성 및 설계변수 설정	1. 최적설계 구현을 위한 품질변수 설정 2. 설정된 품질변수를 통한 실험설계 3. 실험설계를 위한 실험 방법 및 조건 도출
	2. 파라미터 설계	1. 파라미터 설계를 위한 실험계획 수립 2. 계획된 실험방법에 따른 실험 진행 3. 계획된 실험방법에 따른 진행된 실험결과 분석 4. 설계변수의 최적조합조건 도출 및 설계변수 결정
	3. 허용차 설계 및 결정	1. 설계변수의 최적조합수준에서 재현성 실험설계 실시 2. 분산분석에 의한 요인별 기여도 파악 및 허용차 설정 3. 품질특성치의 허용차 결정 및 표준화 실시
3. 공정품질 관리	1. 중점관리항목 선정	1. 중점관리항목 선정 절차에 따라 정보수집 및 분석 2. 분석 정보로 품질기법 활용 및 중점관리항목 선정 3. 선정 중점관리항목을 관리계획 반영 및 문서 작성

주요 항목	세부 항목	세세 항목
	2. 관리도 작성	1. 중점관리항목에 따른 해당 관리도 종류 선정 2. 관리계획서 등에 따라 데이터 수집 및 관리도 작성 3. 작성된 관리도 활용으로 공정 해석 4. 관리도 해석으로 발생한 공정이상에 대한 조치
	3. 공정능력평가	1. 데이터 유형에 따른 공정능력 분석방법 선정 2. 품질특성의 규격에 따른 공정능력 평가 3. 공정능력 평가결과 활용으로 개선방향 수립 4. 수립 개선방향에 따른 공정능력 향상 활동 수행
4. 품질검사 관리	1. 검사체계정립	1. 품질 요구사항 충족 검사업무 절차와 검사기준 설정 2. 검사업무 절차와 검사기준에 따른 검사관리 요소 설정 3. 제품개발 계획과 생산계획에 따른 검사계획을 수립
	2. 품질검사실시	1. 검사업무 절차와 검사기준에 따른 품질검사 실시 2. 검사결과 발생한 불합격 로트에 대한 부적합품 처리 3. 검사 결과에 따른 검사이력 관리대장 작성
	3. 측정기 관리	1. 측정기 유효기간 고려한 교정계획 수립 2. 수립한 교정계획에 따른 교정 실시 3. 측정기 관리 절차에 따른 측정시스템분석 수행
5. 품질보증 체계 확립	1. 품질보증체계 정립	1. 품질보증 업무에 대한 미비·수정·보완 사항 도출 2. 도출된 문제점에 따른 품질보증 업무 프로세스 정립 3. 품질보증 업무 프로세스의 문서화 및 사내표준 정비
	2. 품질보증체계 운영	1. 교육계획 수립으로 품질보증 업무에 대한 교육 운영 2. 품질보증 업무에 대한 단계별 품질보증 활동 지원 3. 품질보증 업무에 대한 단계별 품질보증 활동 수행 4. 품질보증 업무 운영결과에 따른 사후관리
6. 현장품질 관리	1. 3정5S 활동	1. 3정 5S 추진 절차에 따른 활동계획 수립 2. 3정 5S 활동계획에 따른 역할분담 3정 5S 활동 실행
	2. 눈으로 보는 관리	1. 품질특성에 영향을 주는 관리대상 선정, 활동계획 수립 2. 활동계획에 따른 관리 방법과 기준의 결정
	3. 자주보전활동	1. 자주보전 추진계획에 따라 단계별 세부 추진일정 수립 2. 활동 단계별 진행방법에 따른 활동 실행

[최신] 품질경영산업기사-실기 기본서 개정이력 현황

개정판	발간 일자	주요 증보·개정 내역
개정2판	2024년 9월 1일	* 품질경영산업기사-실기 대비 기본서 (도서출판 ATPM) * CBT 방식 에 따른 품질경영산업기사 실기 대비 개편
개정1판	2022년 10월 1일	* 품질경영산업기사-실기 초판 발행 (도서출판 ATPM) * 2022년도 까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 보강
초판	2016년 5월 10일	* 품질경영(산업)기사-실기 초판 발행 (도서출판 성안당) * 2015년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 보강

◆ 차 례 ◆

■ 품질경영산업기사 실기 [제1편 : 공업통계] ■

제 1 장	확률과 확률분포	1-03
1. 품질데이터의 정리방법		1-03
2. 확률 및 확률변수		1-21
3. 확률분포		1-27
3.1 이산확률분포 / 1-27		
3.2 연속확률분포 / 1-31		
3.3 통계량의 분포 / 1-38		
3.4 통계량 함수의 분포 / 1-39		
4. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		1-45
제 2 장	통계적 검정 및 추정	1-62
1. 검정과 추정의 기초이론		1-62
2. 모평균의 검정과 추정		1-66
2.1 한 개의 모평균에 관한 검정 및 추정 / 1-66		
2.2 두 개의 모평균차에 대한 검정 및 추정 / 1-69		
2.3 대응이 있는 두 조의 모평균차에 대한 검정 및 추정 / 1-72		
3. 산포의 검정과 추정		1-73
3.1 한 개의 모분산의 검정 및 추정 / 1-73		
3.2 모분산비에 관한 검정 및 추정 / 1-74		
3.3 모표준편차의 추정 / 1-76		
4. 계수치 검정과 추정		1-76
4.1 모부적합품률에 관한 검정 및 추정 / 1-76		
4.2 모부적합품률차의 검정 및 추정 / 1-78		
4.3 모부적합수의 검정 및 추정 / 1-79		
4.4 모부적합수차 검정 및 추정 / 1-80		
5. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		1-81
제 3 장	상관분석 및 단순회귀분석	1-102
1. 상관·회귀분석 개요		1-102
2. 상관분석		1-102
3. 단순회귀분석		1-108
4. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		1-117

■ 품질경영산업기사 실기 [제2편 : 관리도 및 샘플링검사] ■

제 1 장	관리도	2-03
1. 관리도의 기본개념 및 종류		2-03
2. 계량형 관리도		2-07
2.1 $\bar{x} - R$ (평균치와 범위) 관리도 / 2-07		
2.2 $\bar{x} - R_m$ (개개의 측정치와 이동범위) 관리도 / 2-11		
2.3 $\bar{\bar{x}} - R$ (중앙치-범위) 관리도 / 2-12		
2.4 $\bar{\bar{x}} - s$ (평균치-표준편차) 관리도 / 2-13		
3. 계수형 관리도		2-14
3.1 np (부적합품수) 관리도 / 2-14		
3.2 p (부적합품률) 관리도 / 2-15		
3.3 c (부적합수) 관리도 / 2-16		
3.4 u (단위당 부적합수) 관리도 / 2-17		
4. 관리도의 해석 및 조치		2-18
4.1 $\bar{x} - R$ 관리도에서의 군내변동 및 군간변동 / 2-18		
4.2 관리도에서 활용되는 관리계수(C_f) / 2-19		
4.3 관리도의 관리상태 판정 / 2-19		
4.4 층의 평균치 차 검정 (관리도법) / 2-23		
5. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		2-25
제 2 장	샘플링검사	2-52
1. 샘플링 및 오차		2-52
2. 샘플링검사의 기초 및 OC곡선		2-66
3. 규준형 샘플링검사		2-76
3.1 계수규준형 1회 샘플링검사 (KS Q 0001-제1부) / 2-76		
3.2 계수규준형 2회 샘플링검사 / 2-80		
3.3 계량규준형 1회 샘플링검사 (σ 지시) (KS Q 0001-제2, 3부) / 2-81		
4. 계수값 샘플링검사		2-94
4.1 AQL 지표형 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-1) / 2-94		
4.2 LQ 지표형 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-2) / 2-109		
4.3 스킵로트 샘플링검사 (KS Q ISO 2859-3) / 2-112		
5. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		2-118

■ 품질경영산업기사 실기 [제3편 실험계획법] ■

제 1 장	1원배치법	3-03
1. 실험계획법의 기본개념		3-03
2. 1원배치법 (반복수 일정)		3-05
3. 1원배치법 (반복수 불일정)		3-14
4. 1원배치법 (변량모형)		3-16
5. 1원배치법 (목표치가 정해져 있을 때)		3-18
6. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		3-20
제 2 장	2원배치법	3-30
1. 반복없는 2원배치법		3-30
1.1 반복없는 2원배치법 계획의 개념 / 3-30		
1.2 반복없는 2원배치 (A 모수인자, B 모수인자) / 3-30		
1.3 반복없는 2원배치법 (A 모수인자, B 변량인자 : 난괴법) / 3-34		
1.4 결측치의 취급 / 3-36		
2. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		3-39
제 3 장	라틴방격법	3-53
1. 라틴방격법		3-53
2. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		3-58
제 4 장	직교배열표	3-64
1. 2수준계 직교배열표		3-64
2. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		3-71
제 5 장	단순회귀분석	3-76
1. 1원배치 단순회귀분석		3-76
2. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		3-77

▣ 품질경영산업기사 실기 [제4편 : 품질경영실무] ▣

제 1 장	품질경영	4-03
1. 품질경영 시스템		4-03
2. 품질보증		4-06
3. 교육훈련		4-12
4. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		4-14
제 2 장	품질코스트	4-15
1. 품질코스트와 COPQ		4-15
2. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		4-20
제 3 장	표준화	4-21
1. 사내표준화		4-21
2. 품질 인증 및 포상 제도		4-32
3. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		4-57
제 4 장	규격 · 공차 및 공정능력	4-61
1. 규격의 개념 및 활용		4-61
2. 공차 및 허용차, 틱새 및 끼워맞춤		4-63
3. 공정능력		4-67
4. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		4-75
제 5 장	검사설비 운영	4-77
1. 검사설비관리 (계측기관리)		4-77
2. 측정시스템의 평가 (MSA)		4-81
3. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]		4-90
제 6 장	품질혁신활동 및 기타	4-91
1. 6시그마 혁신활동		4-91
2. 싱글PPM 인증제도		4-97
3. 품질분임조활동		4-98

4. 제안활동	4-103
5. 품질관리 수법	4-106
6. 5S(5행)활동	4-107
7. TPM활동	4-108
8. 품질경영산업기사 실기 [기출유사 엄선문제]	4-114

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

<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



Quality Management



CBT 신출제 방식 대비의 **고득점 합격 비서!**