

품질경영기사 필기시험에 대한 소고

백재욱(jbaik@knou.ac.kr)
한국방송통신대학교 정보통계학과

1. 서론

우리나라는 몇 차례에 걸친 경제개발계획과 공업성장화 정책으로 양적인 팽창을 이룩하였으나 질적인 향상이 따르지 못해, 수출부진 등의 문제점이 나타나곤 했다. 이에 정부에서는 생산성 제고 및 보다 엄격한 품질관리를 정착시키기 위하여 1971년부터 품질관리자격시험제도를 운영하여 왔다.

전 산업적으로 전개되어 온 품질관리운동은 기업의 체질을 개선하여 품질향상, 원가절감 및 생산성향상에 많은 기여를 해왔다. 특히 최근 기업은 내적 요인 및 외부환경에 능동적으로 대처하기 위한 방법으로 품질경영(QM)을 전사적으로 추진하면서 ISO 9000 등의 품질시스템을 정착화 시켜왔다.

품질관리(현재는 품질경영) 기사·산업기사 시험제도는 1999년부터 이런 추세에 맞추어 출제기준이 새롭게 편성되었으며, 2006년부터는 2001년에 제정된 ISO규격수치표에 맞게 시험이 출제되고 있다. 본 발표에서는 현 시험 내용을 살펴보고, 추후 과제를 알아본다.

2. 현 필기시험 내용

과목명	문제수	세부항목
실험 계획법	20	1. 실험계획의 개념 2. 요인배치법 3. 대비와 직교분해 4. 계수치 데이터의 분석 5. 분할법 6. 라틴방격법 7. K ⁿ 형 요인배치법 8. 교락법 9. 일부실시법 10. 직교배열표 11. 회귀분석 12. 다구찌 실험계획의 개념
통계적 품질관리	20	1. 확률과 확률분포 2. 검정과 추정

		3. 상관 및 회귀분석 4. 샘플링 검사 5. 관리도
생산 시스템	20	1. 생산 시스템 2. 수요예측과 제품조합 3. 자재관리 4. 일정관리 5. 작업관리 6. 설비보전
신뢰성 관리	20	1. 신뢰성의 개념 2. 신뢰성 척도와 계산 3. 보전성과 유용성 4. 신뢰성 시험과 추정 5. 시스템의 신뢰도 6. 신뢰성 설계 7. 고장해석방법 8. 신뢰성관리
품질 경영	20	1. 품질경영 2. 품질코스트 3. 표준화 4. 규격과 공정능력 5. 측정시스템 6. 품질혁신활동

3. 각 과목에서의 문제점

3.1 실험계획법

- (1) 위험률이 유의수준과 같은가? 위험률은 통계학용어집(1997)에 의하면 hazard rate이다.
- (2) 대립가설이 채택되면 모든 분석을 끝내는 데...
- (3) 난피법이란 용어가 이해하기 어렵다.
- (4) 신뢰도가 신뢰수준인가?
- (5) 라틴정방이 라틴방격보다 더 이해하기 쉬운데...
- (6) 실험순서에 대한 지식이 없다(예를 들어 분할법에 대한 필요성).

3.2 통계적 품질관리

- (1) 신뢰수준이 신뢰율인가?
- (2) 단측검정 vs 한쪽검정
- (3) 영가설 vs 귀무가설
- (4) 회귀분석시 손으로 계산
- (5) 회귀식 적합 후 진단과정이 없음
- (6) 샘플링검사에서의 문제점은 다음과 같은 계수조정형이나 축차샘플링의 기법이 현실적으로 많이 사용되는가? $c=0$ 또는 1인 샘플링방법에 많이 초점이 두어야 하지 않을까? 비파괴 검사나 전수검사(전자장비 사용한) 방법(및 이로부터 나온 데이터해석)이 필요하지 않을까?
- (7) 너무 많은 기호들: A_2 , E_2 , D_2 등
- (8) 관리도는 30, 40년대 데이터가 적을 때 공정관리용이었다.
- (9) 다변량관리도가 필요하다.

3.3 생산시스템

- (1) 이완도=여유?
- (2) 정상시간=정미시간?
- (3) '고장률(failure rate)=(돌발)고장건수/단위 운전시간'인데, 어떤 책에서는 고장률을 고장도수율이라도 부름
- (4) 고장률=고장강도율?
- (5) 비용구배(費用勾配, cost slope)란 용어를 이해하기 어려움
- (6) MIS에 내용이 일부 들어오면 좋을텐데...

3.4 신뢰성관리

- (1) bathtub curve를 fitting할 수 있는 모델은?
- (2) 수명과 스트레스 사이의 관계식 -> 스트레스와 수명 사이의 관계식
- (3) 온도가 스트레스 인자인 경우 무조건 아레니우스모형을 적용하는데...
- (4) 랜덤중단데이터의 경우 신뢰도 추정방법인 Kaplan-Meier 방법이 소개되어야 하는데...
- (5) 탐색적 자료분석방법이 소개되어야 하는데...
- (6) 아직도 손으로 확률지에 타점?

- (7) 신뢰성설계에서 신뢰성예측기법(예를 들어 ARINC 방법, AGREE방법, 부품 계수 방법 (Parts Count Method)) 등이 소개되어야 하는데...
- (8) fault tree = 고장수목, 고장목, 고장나무, 결합나무?
- (9) ETA(event tree analysis)가 고장해석에 유용한데...
- (10) Repairable system이 많으므로 intensity function의 개념이 도입되어야 하지 않을까?
- (11) 품질척도보다 신뢰성척도를 사용한다고 품질 또는 신뢰성이 높아지지는 않는데...

3.5 품질경영

- (1) ISO 9001:2000(품질경영시스템)에 대한 사지선다형 공부 후 시방서 하나 작성할 수 있을까?
- (2) 저품질비용(Cost of Poor Quality, COPQ)에 대한 언급을 해야 하지 않나?
COPQ = 평가코스트 + 실패코스트 + 기회손실 비용
- (3) 공정능력을 여러 척도로 재서 문제가 생기는 경우 설계, 제조 분야와 연결시킬 수 있어야 하는데...
- (4) 측정시스템분석에 실험계획법적인 접근이 유용한데...
- (5) 관리도를 이용하여 측정프로세스를 관리할 수 있는데...
- (6) 근래 정보에 속하는 ISO/TS 16949, TL 9000 정도는 들어가야 하지 않을까?

4. 결론

본 발표에서는 우리나라 산업의 원동력이 된 품질경영기사 필기시험의 현실과 문제점을 짚어보았다. 어느 과목이든 용어가 통일되어 있지 않고, 시험에 대비하여 외워야 할 수식이 많다는 것이 수험생에게 부담을 주며, 데이터가 나오기까지 배경설명이 없이 기계적으로 식에 대입하여 답을 구하는데 문제가 있는 것으로 보인다. 추후에는 여기서 지적한 것을 보완

하여 품질경영기사 시험을 치룬 수험생이 국가
품질을 강화하는 데 앞장설 수 있기를 바란다.

참고문헌:

(1) 통계학용어집, 한국통계학회, 자유아

카데미, 1997

(2) 신뢰성공학, 박동호외 3인, 한국방송
통신대학교출판부, 2009

(3) 품질경영기사, 백재욱, 구민사, 2009