

## 2002 년도 기술사 제 68 회

분야 : 산업응용

자격종목 : 품질관리

### 제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 품질의 역사를 이해하고자 하는 것은 단순히 품질에 관련된 중요한 사건들을 알고자 하는 것이 아니고 품질의 흐름을 이해하고자 하는 것이다. 품질의 흐름을 이해함으로써 우리는 품질이 개념적으로 어떻게 발전하여 왔고 또 변화하여 왔는가를 이해할 수 있다. 품질관리의 역사적 변천시대를 간단하게 답하십시오.
2. 제조물 책임(PL)제도란 무엇인지 서술하십시오.
3. 품질경영은 기업내부의 정보소통뿐만 아니라 공급자와의 동반관계로서 Win-Win 관계를 가지고 상대하는 것이 중요하다. 최근 인터넷을 통해서 기업내부뿐 아니라 기업과 기업간의 상거래까지 포함하여 관련 기업들을 하나의 네트워크로 통합하는 시스템을 무엇이라 하는가 ?
4. 초기고장기에 야기될 수 있는 잠재결함을 소비자에게 인계하지 않기 위해서 제품완성후 일정시간(우연원인 까지의 기간)을 가동하는 것을 무엇이라 하는가 ?
5. 마케팅 채널에 있는 모든 멤버들을 공식적으로 연결시켜 공급업자와 구매업자와의 관계를 더욱더 공고히 하고 기업의 궁극적인 목적을 달성하기 위하여 개발된 물류관리시스템을 무엇이라 하는가 ?
6. 제품과 서비스의 품질은 여러요소들에 의해서 직접 영향을 받는다. 파이겐바움 (Feigenbaum)이 제시한 품질에 영향을 끼치는 요소중 5 가지만 정리하십시오.
7. 연구개발 및 설계단계에서의 SIX SIGMA 를 DFSS 라 한다. DFSS 의 추진단계인 IDOV와 DMADV 를 각각 설명하십시오. (단계 명칭만 쓰면 됨)
8. 품질인증마크는 국내용과 국제용으로 다양하다. 국내용으로 KS 는 말할 것도 없고, EM, NT, GR 등도 있다. EM 과 NT 에 대해 간략히 설명해 보시오.
9. KS A 3109 계수조정형 샘플링 검사 (MIL-STD-105D)에서는 합격품질 수준 AQL 을 미리 정해놓고, 검사방식을 결정한다. 일반적으로 AQL 을 설정할 때 유의할 사항을 3 개이상 들어라 ?
10. 고객만족 이론으로 1:10:100 의 원칙이 있다. 어떤 의미인가 ?
11. E.G.Page 에 의해 고안된 CUSUM 관리도의 장점을 Shewhart 관리도와 비교하여 간단히 설명하십시오.
12. Taguchi 박사는 계량특성을 정특성과 동특성으로 나누어 설명하고 있다. 정특성과 동특성을 간단히 설명하십시오.
13. 미국의 국가품질상 MBNQA 가 최근들어 우리나라에도 많은 관심사가 되고 있다.

MBNQA 평가기준의 7 가지 범주를 나열해 보시오.

분야 : 산업응용

자격종목 : 품질관리

## 제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 1994 년에 재정된 ISO 9000 규격이 가지는 문제점과 ISO 9000 : 2000 규격의 주요 변경내용을 설명하십시오.
2. TQM 을 도입하여 소기의 성과를 거두기 위해서는 많은 노력과 시간이 소요된다. 또 TQM 은 단기간에 성과를 볼 수 있는 것이 아니고, 장기간의 시간을 요한다. 또 TQM 을 도입하였다고 해서 무조건 성공을 보장하는 것도 아니다. 따라서 TQM 을 도입하여 성공하기까지 계획성있게 장기적으로 TQM 을 추진하여야 한다. 파이겐바움(Feigenbaum)은 TQM 이 성공하기 위해서 몇가지 기본적인 지침을 준수하여야 한다고 하였다. 그중 5 가지만 제시하십시오.
3. 제품의 고유 신뢰도는 설계시 선택된 제품의 구조, 부품구성 및 각 부품의 신뢰도등에 의해서 결정된다. 그런데 일반적으로 제품은 그 제품의 기능을 수행하는데 꼭 필요한 부품은 직렬모델로 연결되기 때문에 직렬로 결합된 부품수가 증가할수록 제품의 신뢰도는 낮아지게 된다. 이러한 문제점을 극복하기 위한 신뢰성 설계 기술이 몇가지가 있는데 그중 5 개만 서술하십시오.
4. 품질비용은 기업에 어떤 영향을 끼치고 있을까 ?  
그 방법으로 COQ(Costs Of Quality) 프로그램이 주목을 끌고 있다. COQ 프로그램이 기업에 끼치는 영향으로 주로 9 가지 이상은 설명할 수가 있어야 하는데, 5 개 정도만 나열해 보시오.
5. 다구찌(Taguchi)의 강건설계(Robust Design)에서는 SN 비에 대해서 재현성 확인 실험을 한다. 추정치와 확인 실험결과의 차이가 30% 이내이면 재현성이 있다고 판단한다. 그렇다면 재현성이 없는 경우의 이유를 크게 3 가지 정도만 나열하고, 그 대안이나 묘안이 있으면 함께 설명하십시오.
6. 부품 1 과 2 로 직렬조립된 조립제품 T가 있다. 부품 1 과 부품 2 는 각각 평균과 표준편차가  $\mu_1=3.100(\text{mm})$ ,  $\sigma_1=0.008(\text{mm})$ ,  $\mu_2 = 3.100(\text{mm})$ ,  $\sigma_2=0.008(\text{mm})$  일 때, 조립제품(T)의 규격을  $6\sigma$  한계에 두고 싶다면, 규격의 상한과 하한을 어떻게 설정하면 되겠는가 ?

※ 제곱합근법 RSS(Root Sum of Squares)을 사용하시오.

분야 : 산업응용

자격종목 : 품질관리

### 제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

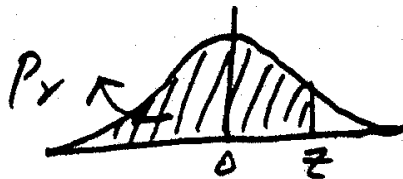
1. 2002 년 7 월 1 부터 정부에서 시행되는 PL 법에 대한 제조물 책임 대책의 유형에 관해 설명하시오.
2. 통계적 품질관리 TQM 이 성공하는데 중요한 요소이며, 제품과 서비스의 품질을 향상시키며 지속적인 공정개선에 반드시 필요한 요소이기도 하다. 몽고메리(D. Montgomery)가 제시한 통계적 품질관리가 성공하기 위한 5 가지 조건을 제시하시오.
3. 오늘날 만큼 제품과 서비스의 품질이 과거어느때 보다도 큰 비중을 차지하고 있어 품질의 중요성이 날로 더해가고 있는 품질신시대를 맞이하고 있다. 품질신시대의 특징을 5 가지만 정리하시오.
4. VOC(Voice Of Customer) 프로그램은 고객의 소리에 관한 노하우를 활용하여[해석-활용-수집]이라는 3 단계의 사이클을 거쳐서 경영혁신으로 이어지는 과제의 발견까지를 단기간에 실현하는 프로그램이다. 이 3 단계의 목적이나 내용을 간단히 설명해 보시오.
5. 측정시스템분석(MSA)을 하는데는 여러 가지의 절차가 있다. 평가절차를 선택하는데 고려해야 할 일반적인 상황을 4 개이상 나열해 보시오.
6. 한 대의 기계를 100 시간 동안 연속 사용한 경우 6 회의 고장이 발생하였고, 이 때의 고장수리 시간이 다음의 표와 같다면, 이 기계의 MTTR 과 MTBF 는 ?

고장순번	고장발생 시간	수리시간
1	6 시간	1 시간
2	23 시간	2 시간
3	44 시간	3 시간
4	50 시간	1 시간
5	83 시간	2 시간
6	91 시간	1 시간
계		10 시간

## 제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 6 시그마는 기존의 품질기법과 철학들로 형성이 되었다. 그렇기 때문에 TQM 과 많은 공통점을 가지고 있는데 이중 중요하다고 생각되는 5 가지만 서술하십시오.
2. 제조업자는 제조물의 결함에 대해 면책을 받을 수 있는 사실중 5 가지만 서술하십시오.
3. 1986 년 ASQC 의 전 회장단이 모여 품질혁신 선언을 하였다. 품질혁신 선언은 품질의 중요성을 강조하기 위하여 작성되었다. 그 내용을 5 가지만 정리하십시오.
4. Six Sigma 의 MAIC-Cycle 가운데 “I”, 즉 “개선”단계에서 가장 많이 사용하는 도구로 실험계획법이 있다. Six Sigma 전략에서 실험계획법은 보통 3 단계 과정을 거치는 것이 일반적으로 알려진 과정인데, 그 과정에 대해 각각 간단히 설명해보시오.
5. 측정시스템분석(MSA)에서 재현성이 반복성에 비하여 클 경우의 대표적인 원인과 해결방법을 2 가지이상 나열해 보시오.
6. 시료군의 수가  $k=20$ , 시료군의 크기  $n=4$  의  $\bar{bar}X-R$  관리도를 작성하여  $\bar{bar}X=16.28$   $\bar{bar}R=3.48$  의 값을 얻었다. 제품의 규격하한이 14cm, 상한이 18cm 로 주어진 경우 규격외 제품이 나올 확률은 ?  
(단,  $n=4$  일때  $A2=0.729$ )



※ 표준정규분포표

Z	0	1	2	3	4	...5
1.0	0.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	---
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115
1.6	.9452	.9463	.9479	.9484	.9495	---

