**신뢰성 공학**

* 제품에 수명과 관련된 품질 특성
* 배경: 2~3개 샘플로 전체가 이상이 없다고 말할 수 있을까 🡪 100~1000대 평가하는 게 합리적인가 🡪 1대는 고장이 재현되었지만 나머지는 재현되지 않았을까?

실제로 우리나라 수준과 해외의 신뢰성 수준 차이

|  |  |
| --- | --- |
| 한국 | 미,독,일 |
| * 무수히 많은 OK만 존재 * 어떤 근거로 만들어졌는지 모름 * 수명이 얼마인지 알 수 없음 | * 시험은 고장이 나야 함 * 고장(와이블) 확률지 * B10 수명(=R90 신뢰도 @신뢰수준 95%) |

**신뢰성의 정의**

어떤 제품 기능의 시간적 안정성을 나타내는 제품 고유의 성질

시간에 따른 품질

신뢰도란 제품이 정해진 사용조건에서 의도하는 기간 동안, 정해진 기능을 발휘할 확률

* 규정의 사용조건 : 온도, 습도, 기압, 진동, 충격, 부하 등의 스트레스, 사용방법
* 의도하는 기간
* 고장

**신뢰성의 필요성**

* 소비자 요구에 따른 대응 방식의 변화가 필요

1. 제품 및 시스템의 기능에 대한 다양한 요구 제품 복잡성 증대 🡪 고장, 오류의 발생증가 🡪 신뢰도 저하
2. 고품질, 고신뢰도에 의한 경쟁력 확보
3. 품질 및 신뢰성의 객관적, 체계적 보증에 대한 요구

* 100 PPM 운동은 불량률을 줄이자는 품질 운동으로 이와 같은 운동이 신뢰성을 향상시켜주지는 않음
* 신뢰성을 향상시키는 쪽으로 관심을 옮겨야 함

**품질과 신뢰성**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 품질 | 신뢰성 |
| 시간 개념 | 포함X(t=0에서 품질) | 포함O(요구된 시간 t까지의 품질수준 유지 능력) |
| 주 관심 대상 | 제품의 특성 | 제품의 수명 |
| 관련 깊은 부서 | 제조, 검사(생산 및 QA) | 설계, 인증/평가, 설비보전, C/S 등 |
| 데이터 형태 | 완전 데이터(시료 크기 大) | 주로 불완전 데이터(시료 크기 小) |
| 데이터 분석 모형 | 제품 특성에 대하여 주로 정규분포 사용 | 제품 수명에 대해 주로 지수, 와이블,대수 정규분포 사용 |
| 평가척도 | 불량률 | MTTF, 고장률, 신뢰도 등 |
| 특징 | 정성적, 정량적 특성으로 구분  기본사상에 충실한 것이 중요  비교적 빠른 시일 내에 체계구축 가능 | 정량적이나 평가에 장시간  기능의 설계에 충실한 것이 중요 |

**확률분포에 대한 이해**

**확률이론**

* 불확실성 혹은 기회를 다루는 과학적인 툴
* 실제로 발생하는 다양한 결과들의 기회 혹은 가능성을 이해하거나 설명하기 위한 수학적 구조를 제공