



전장 품질의 가장 큰 장애물,

NTF에 대한 심도 깊은 해법 제시!

원인불명고장 **NTF** 분석 / 재현시험기술 특별강좌

1

분석이론+산업체 실무 경험 노하우 교육

2

근본원인분석방법 교육

3

기업 현실을 고려한 실천가능한 대안 제시 사례 교육

4

하드웨어+소프트웨어 문제점 해결 사례

편리한 지역과
일자를 선택하세요!

- 완료** 1차 : 4월 18일 (화)
- 서울/경기지역
2차 : 5월 23일 (화)
- 대전/충청지역
3차 : 6월 20일 (화)
- 울산/경상지역

1 교육개요 / 원인불명고장 분석기술

원인불명고장(NTF), 왜 해결이 중요할까요?

소비자 실사용 현장(Field)에서는 발생하나, 재현이 어려운 원인불명고장(NTF: No Trouble Found)에 대하여 과학적이고 체계적인 고장분석을 실시함으로써 고장메커니즘을 규명하고, 신속하고 정확하게 설계에 피드백을 제공한다면 **품질향상** 및 불필요한 품질비용을 **절감**할 수 있습니다.
따라서 초일류 기업 이미지 구축과 이익실현을 위해서 원인불명고장 해결이 중요합니다.

핵심기술

- 고장발생의 물리, 화학적 **원인 분석**
- 고장메커니즘 **모델링 기술**
- FTA, 근본원인분석(RCA)기법

기반기술

- **고장물리** (Physics of Failure)
- 재료물성분석/평가기술
- **시뮬레이션기술** (열, 진동)
- 가속수명시험 기술 (온도, 습도, 열충격, 복합스트레스)

관련기술

- 측정, 제어기술 (정밀계측, 제어)
- **비파괴/파괴분석** (*ESPI, X-ray CT, SAM, SEM-EDS)
- Embedded Software 실장 기기의 신뢰성 확보기술

2 기존의 시험/고장분석 방법과의 차별성

과학적이고 체계적인 고장 메커니즘 분석 방법

- 혁신적이고 과학적으로 검증된 첨단분석기술을 활용하여 원인불명고장에 대한 확실한 해결방법 교육
- 제품/부품의 구조, 소재, 제조방법의 문제점 분석을 원인규명 및 설계 변경 대책 교육

대책 효과가 사후 검증된 원인불명고장 사례에 대하여 분석 방법 소개

- 소비자의 실사용 현장에서 적용되었던, 대책의 효과가 검증된 기술 사례 교육

기업 현실을 고려한 설계 대책 기술 전수

- 대기업, 중소기업의 애로사항인 전문 분석 장비, 전문 인력의 한계를 극복할 수 있는 현실적 대안 교육

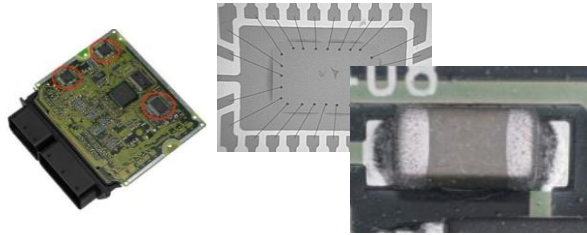
원재료에서 부품, Sub Assy, 시스템, 제품 사용 환경, 업체 분석 취약점까지 고려한 총체적인 분석 방법

- 자사의 공정과 협력업체의 공정, 전문 설비 및 인력 등을 고려한 포괄적 접근
- 현실적 한계(원자재 수급 상황, 가격의 등락)까지 고려한 최적의 대책 설계 노하우 전수

3 “원인불명고장NTF 해결”의 주요 사례는?

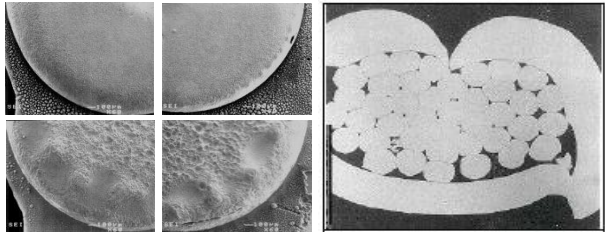
정확한 원인을 규명하여 최소비용의 설계 개선 (제조원가의 절감, 재료비 절감, 표준화/공용화의 확대 등)을 통한 다양한 사례별 실제 접근 방법론을 기반으로 교육 진행

전자부품 고장 원인 분석



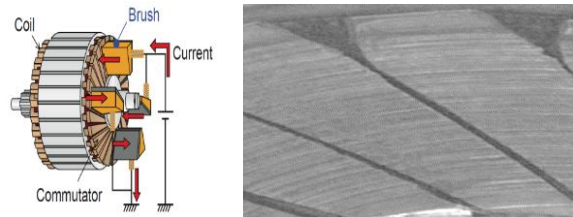
전자제어회로에 사용되는 PCB, 저항/캐패시터/코일, 반도체의 원인불명고장 분석사례를 교육

‘스위치, 릴레이, 커넥터’ 원인 분석



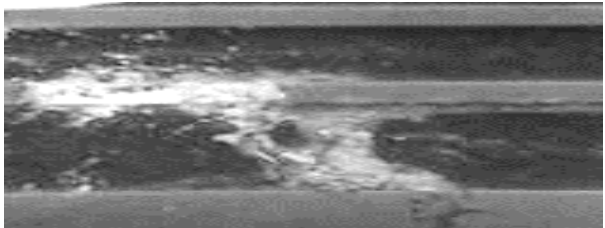
전기적부하, 재료분석을 통한 접촉 불량 규명

Motor 브러쉬 흑화 원인 규명



주변 사용환경인자(유기화합물가스)로 인한 접촉 불량 발생

PCB 기판 오동작 원인 분석



결로(이슬맺힘)로 인한 이온 마이그레이션: 회로 Short

4 복잡한 이론 강의가 아닌, 생생한 실무사례 / 토론 중심 강좌

기존에 발생하던 고질적인 고장에 대한 분석은 물론 **현재 이슈**가 되고 있는 원인불명고장(NTF)에 대하여 **실제 분석사례를 기초**로 하여 이해하기 **쉽게** 전달

Date	Time	Program	Description
- 4월 18일 (화): 서울 / 경기 - 4월 25일 (화): 대전 / 충청 - 5월 16일 (화): 울산 / 경상	14:00~14:30	NTF 국내·외 발생현황	NTF 발생 현황 및 발생 배경
			<ul style="list-style-type: none"> • 신기술 적용에 따른 NTF 발생 현황 • 실사용 환경과 설계 사양과의 차이점에 대한 과학적인 분석 방법의 필요성
	14:30~15:30	NTF 발생 주요 인자	부품의 NTF 인자
			<ul style="list-style-type: none"> • 환경 인자 • 실장 Stress로 인한 인자
	15:30~17:30	NTF 근본 원인 분석 및 대책 사례	인자의 영향 상세 분석 및 재현 시험 방법
			부품의 NTF 발생 인자 분석 및 대책 사례
<ul style="list-style-type: none"> • 반도체의 고장 메커니즘 및 NTF 인자 • 접촉 부품 (스위치, 릴레이, 커넥터) 고장 메커니즘 및 NTF 인자 • Motor 정류자 흑화 발생 인자 • 소음 진동 NTF 발생 원인 분석 및 대책 사례 • 소프트웨어 오동작 원인 분석 및 대책 사례 			
			Q&A



본 프로그램의 사내교육 또는 워크샵에 관심 있으신 분들은 별도 문의 바랍니다. (담당자: 김현순 선임연구원 / 02-6380-2373)

5 강사프로필 / 장석원 박사



장석원 박사

INSIGHTORS / Quality Insight 수석전문위원 ✉ 133@insightors.com

- ✓ NTF 관련, 300여 프로젝트 진행 경험
- ✓ 국내 최고의 고장분석 전문가
- ✓ 전기/전자, 자동차, 기계, 방위산업 등

- ✓ 국내 대표적 고장분석 전문가로 다수 시사프로그램에 고장분석 관련 자문
(SBS *그것이 알고싶다*, MBC *불만제로 UP*, KBS *시사기획 창*, MBC *손석희의 시선집중* 등)
- ✓ 원인불명고장 국내 최대 프로젝트 수행 경험을 바탕으로 실질적인 문제 해결 노하우와 통찰력 전수

주요 경력 및 학력

- 호주 연방대법원 전자제품 부품 결함 관련 제3자 전문가 증인
- 국토해양부 ‘급발진 추정 사고 합동조사반’ 자문위원
- 한양대학교 신뢰성분석연구센터 소장(직무대리)
- 한국신뢰성학회 국제신뢰성저널 논문심사위원
- 과학기술부 전자부품신뢰성설계사업 연구책임자
- 기술표준원 비파괴시험 표준기술위원회 전문위원
- 과학기술부 국가지정연구실 연구책임자
- 정보통신부 정보통신산업 기술개발사업 연구책임자
- 대우일렉(주) 기반계측기술팀장 (신계측기술연구, 구조해석, 재료분석, 전자파Noise, 국제안전규격, 전자회로설계, 소음진동, 신뢰성시험기술연구(TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 오디오등))
- 한양대 전자공학 학사, 기계공학 석사, 한세대 IT 박사(신뢰성 전공)

6 Information

교육일시/장소

1차:서울/경기지역

일자: 2017년 4월 18일 (화)요일
시간: 14:00 ~ 17:30
장소: 서울역 KTX 회의실

2차:대전/충청지역

일자: 2017년 4월 25일 (화)요일
시간: 14:00 ~ 17:30
장소: 서대전역 KTX 회의실

3차:울산/경상지역

일자: 2017년 5월 16일 (화)요일
시간: 14:00 ~ 17:30
장소: 울산역 KTX 회의실

* 교육 장소는 변경의 소지가 있으며, 신청자에 한해 추후
자세히 안내 예정입니다.

** 주차공간이 지원되지 않으니, 대중교통을 이용해주시기 바랍니다.

교육 참가비/신청방법

신청마감

각 차수별 20명, 선착순 접수

참가비사전결제

온라인입금 계좌안내
외한은행
630-008163-322
예금주:(주)인사이트스

교육문의및접수

전화: 02 - 6380 - 2373
E-mail: 114@insightors.com (담당자: 김현순 선임연구원)
팩스: 02 - 6381 - 2373
홈페이지: www.insightors.com

참가비용

1사 1인 신청 시: 150,000원
1사 2인 이상 신청 시: 1인 130,000원
* VAT 별도
** 교재, 음료/다과 제공

참가비용

별도 첨부된 엑셀파일 작성 후
Fax 또는 E-mail 송부
* 반드시 해당 참가지역에 체크 표시

7 참가신청서 (양식)

참가신청서양식 예시이며, **별도 첨부된 엑셀파일 작성 후 Fax** 또는 **이메일**로 보내주시기 바랍니다.

*참가지역에 반드시 **체크표시** 해 주시기 바랍니다.

회사정보

기업명			
대표자명		사업자등록번호	
주소			

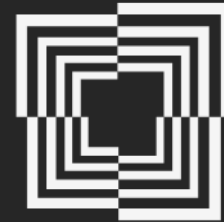
참가자 명단 (참가지역에 V체크표시)

구분	번호	성명	부서/직위	전화번호	핸드폰번호	e-mail
서울/경기지역()	1					
대전/충청지역()	2					
울산/경상지역()	3					

교육담당자

성명	부서/직위	전화번호	핸드폰	e-mail
결제방법: 세금계산서() 법인신용카드()				

Powering Your Business with **INSIGHTORS**



Tel.	02. 6380. 2373
Fax.	02. 6381. 2373
E-mail.	114@insightors.com
Homepage.	www.insightors.com
Facebook.	www.facebook.com/insightors
Address.	서울시 마포구 양화로 11길 12, 현담빌딩 1F