



한국품질경영학회

www.ksqm.org | ksqm@ksqm.org



스마트 제조혁신과 품질경영

2021 한국품질경영학회

추계 학술대회

PROCEEDINGS

2021년 10월 29일(금)

THE MAY Hotel (전주)

주최

(사)한국품질경영학회, 전북대학교

후원

산업통상자원부, 국가기술표준원, 한국연구재단, 한국과학기술단체총연합회

협찬

한국표준협회, (주)삼성전자, 한국부동산원, (주)스탠다드경영컨설팅
건설기계부품연구원, 한국학술정보, 송암시스콤(주)

Korea Quality Congress

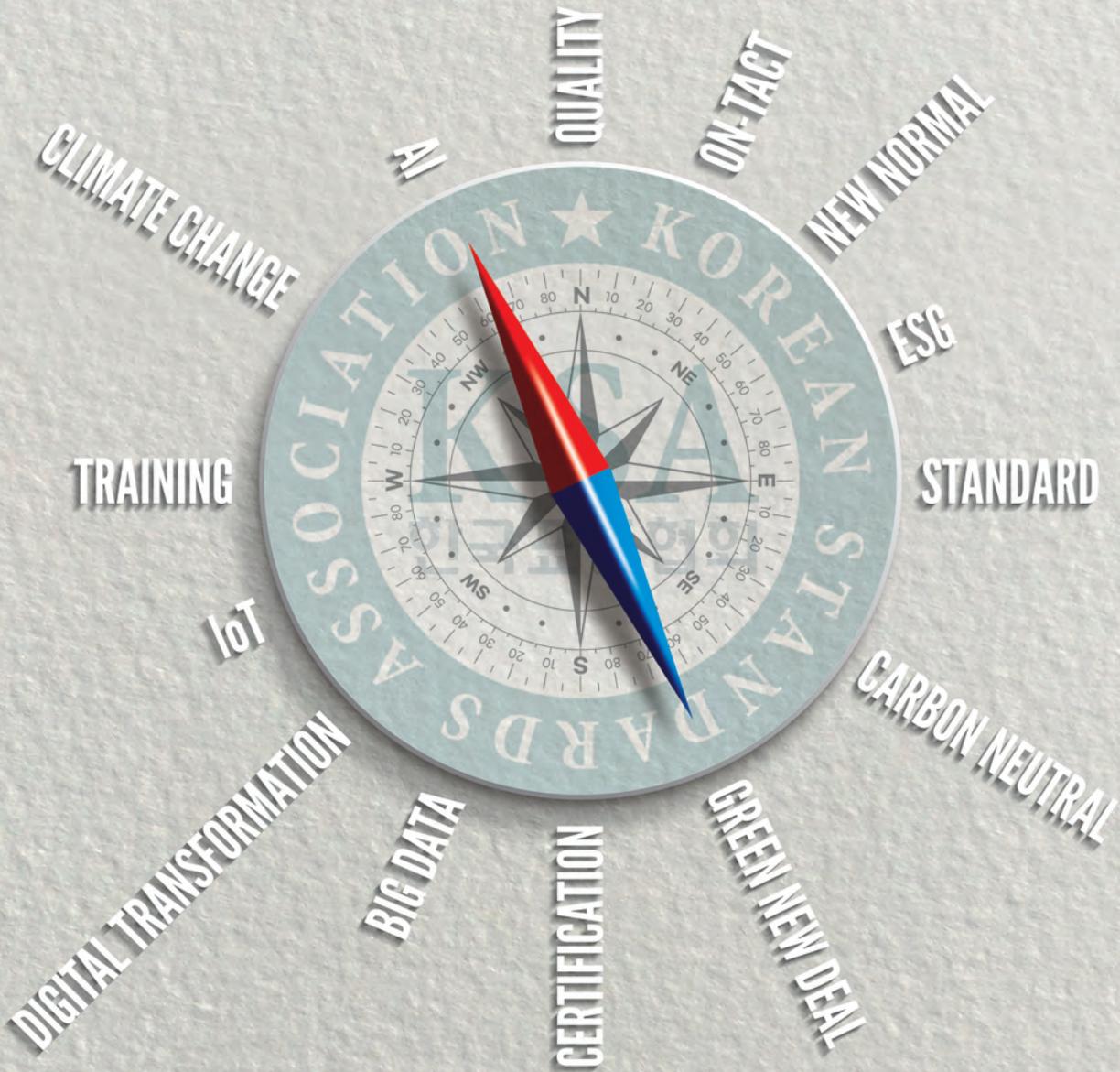
불확실성의 시대 KSA가 우리 기업이 나아갈 방향을 제시합니다

한국표준협회는 글로벌 지식서비스기관으로서 지난 60년 표준·품질·인증·교육 등을 통해
우리 산업의 네비게이터로서 궤적을 같이해 왔습니다.

4차 산업혁명시대를 맞이하여 AI(인공지능), 블록체인, BigData, ESG, 스마트공장, 탄소중립 등
산업현장의 체질개선과 디지털 변혁을 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.

미래 60년, KSA는 뉴노멀시대 지식가치 전달자로서 우리 기업의 지속가능 성장과
미래 산업생태계 구축을 위해 끊임없이 변화하고 성장하도록 하겠습니다.

Key Success Agency 한국표준협회



KSA 한국표준협회

서울 강남구 테헤란로69길 5, DT센터 | TEL. 02-1670-6009 | www.ksa.or.kr



표준 표준정책연구 | 표준개발 및 진흥 | 글로벌표준화 활동 | 표준 발간 및 보급



품질 품질경영 연구 | 국가품질상·분인증 | 서비스품질지수 | 서비스대상



교육 기업 교육 및 OJT | 디지털 전환 자격·인증·교육 | CEO 포럼 | 일자리·창업지도 | 경영진단



인증 KS·ISO·JIS인증 | ESG, 사회적책임 | 온실가스 에너지 검·인증 | AI+인증 | 로하스·웰빙·실내공기질



한국품질경영학회

www.ksqm.org | ksqm@ksqm.org



스마트 제조혁신과 품질경영

2021 한국품질경영학회 추계학술대회 PROCEEDINGS

2021년 10월 29일(금)

THE MAY Hotel (전주)

Korea Quality Congress

주최

(사)한국품질경영학회, 전북대학교

후원

산업통상자원부, 국가기술표준원, 한국연구재단, 한국과학기술단체총연합회

협찬

한국표준협회, (주)삼성전자, 한국부동산원, (주)스탠다드경영컨설팅,
건설기계부품연구원, 한국학술정보, 송암시스콤(주)

■ ■ ■ 개회사



존경하는 한국품질경영학회 회원여러분! 안녕하십니까?
한국품질경영학회 학회장 홍성훈 교수입니다.

지난해 초 발생한 코로나19의 기세가 좀처럼 수그러들 기미를 보이지 않습니다. 회원여러분 모두 건강히 잘 지내고 계시는지요? 전 세계 경제 활동도 크게 위축되어 있습니다. 우리 학회 기업회원사들도 이번 어려움을 슬기롭게 극복해 나가시기를 간절히 기원합니다.

사회 모든 분야가 그렇듯이, 학회 행사도 정상적인 운영에 애를 먹고 있습니다. 국제행사인 2021 한중품질심포지엄은 취소되었고, 싱가포르에서 개최된 ANQ 2021도 온라인 학술행사로 진행되었습니다.

다행히 2021년 한국품질경영학회 추계 학술대회를 오늘 개최할 수 있게 되어 기쁘게 생각합니다. 이번 학술대회는 “스마트 제조혁신과 품질경영”이라는 주제로 맛의 고장, 예술의 고장 전라북도 전주에서 개최됩니다. 개회식, 이사회/정기총회 및 품질상 시상식은 THE MAY Hotel (전주)에서 오프라인 행사로 진행하고, 학술 논문발표는 코로나19의 확산 상황을 고려해 오프라인과 온라인 발표 모두 가능하게 하였습니다.

한국 과총에서 사회적 거리 두기 방역 지침 (참가자 전원 마스크 착용 및 학술대회 참가자 자리 배치 2m 이상 간격 유지)을 마련하여 국내 모든 학술행사에서도 철저히 지킬 것을 권고하고 있습니다. 다소 불편할 수도 있겠으나, 회원 여러분의 건강과 코로나19 확산 방지를 위한 불가피한 선택임을 이해해 주시기 바랍니다. 행사장 측과 잘 협의해 최대한 안전하고 편안한 자리가 될 수 있도록 하겠습니다.

오프라인 행사에서는 개회식과 더불어 이사회와 정기총회를 개최합니다. 신규 임원 인준 및 차차기회장 선거 운영세칙 개정안을 보고합니다. 또한, 품질상 시상식도 진행합니다. 품질경영 활동에 탁월한 업적을 낸 기업체 경영인, 품질 임원, 품질관리자, 품질담당자, 그리고 품질 컨설턴트에게 각각 글로벌품질경영인대상, 한국 CQO상, EQM상, EQE상, EQC상을 수여합니다. 한국 CQO상을 수상하시는 LIG넥스원 권병현 부문장님, LG전자 김종필 상무님, 그리고 캠틱종합기술원의 송기정 본부장님께 그동안의 노고를 위로하며, 기업 및 국가품질 수준 제고를 위해 더 큰 역할을 기대합니다.

가장 영예로운 기업인 상인 글로벌품질경영인대상은 친환경·고효율·저탄소 에너지인 지역 냉·난방을 국민에게 공급함으로써 국가 경제발전에 이바지한 한국 지역난방공사 황창화 사장님이 받으십니다. 학회 회원님들의 뜻을 모아 축하드리고 앞으로도 해당 분야에서 훌륭한 업적을 내실 것을 기대합니다.

학술행사는 코로나19의 확산 상황을 고려해 현장 구두발표, 온라인 동영상발표, 그리고 온라인 포스터발표로 다양화했습니다. 구두발표는 THE MAY Hotel에서, 온라인 발표는 한국품질경영학회 홈페이지 www.ksqm.org 에서 진행합니다. 오프라인/온라인 병행 학술행사임에도 불구하고, 100편이 넘는 많은 논문이 투고되었습니다. 특히, 기업체 직원들의 참여가 늘어나 전체 논문 중 산업체 응용사례가 약 40%에 이르는 등 풍성한 내용을 제공하고자 노력하였습니다.

한국품질경영학회 회원여러분!, 그리고 대한민국 모든 품질인 여러분!, 한국품질경영학회 학술대회는 모든 품질인들 축제의 장입니다. 이번 학술대회에 참가하시어 서로의 지식을 공유하고, 품질경영의 최신 트렌드도 파악하며, 품질인들 상호 간의 친목도 도모하는 시간이 되시기를 바랍니다. 감사합니다.

2021년 10월 29일

(사)한국품질경영학회 회장

홍성훈 拜上

인사말



한국품질경영학회 회원여러분, 그리고 내외귀빈 여러분 안녕하십니까?

먼저 한국품질경영학회 2021년 추계학술대회가 성공적으로 개최될 수 있도록 여러분들이 물심양면으로 도움을 아끼지 않으신 점에 대하여 학술대회 조직위원회를 대표하여 감사의 말씀을 드립니다. 여러분들의 관심과 지원을 바탕으로 코로나-19 상황으로 인해 올해도 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 어려움이 지속되고 있는 여건 속에서도 2021년 추계학술대회를 대면 및 비대면으로 성황리에 개최할 수 있게 되었습니다.

여러분들이 주지하시피 코로나-19로 인한 글로벌 팬데믹 상황을 극복하기 위해 우리나라를 비롯한 전 세계 국가가 총력을 기울이고 있고, 그러한 노력의 결과로 예전에 경험해보지 못한 다양한 변화가 기업환경을 비롯해 우리의 일상생활 속에서 일어나고 있습니다.

산업계에서는 재택근무의 확산과 아울러 AI를 비롯한 IT기법을 접목한 다양한 경영혁신 방법의 모색 및 발전과 함께, 스마트 팩토리 확산 등 4차 산업혁명이 가속화되는 새로운 기업환경을 맞이하고 있습니다. 이러한 글로벌 변화에 능동적으로 대처하고자 이번 추계학술대회에서는 ‘스마트 제조 혁신과 품질경영’이라는 주제 하에, 100여 편이 넘는 다양한 학술논문들이 오프라인 및 온라인 구두발표 및 포스터 발표를 통해 소개될 수 있도록 준비하였습니다.

이러한 논문발표 및 학술교류를 통하여 이번 추계학술대회도 품질경영 분야의 현황과 문제점 등을 조감하고, 더 나아가 앞으로 학계 및 산업계가 같이 고민하고 풀어나가면서 협동해 나갈 방향을 모색하는 소통의 장이 될 수 있기를 기대합니다.

그리고 여러 가지 어려운 기업경영 여건 속에서도 품질경영 분야에서 괄목할 만한 성과를 보여준 기업인을 발굴하고 선정하여, 한국품질경영학회에서 수여하는 글로벌 품질경영인 대상 및 한국 CQO 상, EQM 상, EQE 상, EQC 상의 수상식을 마련하는 등, 올해의 추계학술대회도 산학협동의 축제의 장이 될 수 있도록 준비하였습니다.

더 나아가 코로나 바이러스로 인한 글로벌 팬데믹 상황의 극복과 함께 포스트 코로나 시대를 준비해 나가야 하는 중대한 분기점인 현 상황에서, 올해의 추계학술대회가 참가자 여러분들에게 품질경영의 새로운 지평을 펼칠 수 있는 아이디어 창출에 도움이 될 수 있는 기회의 장이 되기를 기원 드립니다.

끝으로 학술대회 준비에 노고를 아끼지 않으신 학회장님을 비롯한 학회 임원 여러분, 조직위원회 위원님들, 논문 발표자 및 참가자 모든 분들, 그리고 이번 학술대회가 성공리에 개최될 수 있도록 협찬해 주신 삼성전자를 비롯해 한국표준협회, 한국부동산원, 건설기계부품연구원, 스탠다드경영컨설팅 및 한국학술정보의 임직원분들께 다시 한 번 감사의 마음을 전하며 인사말씀을 마치고자 합니다.

2021년도 한국품질경영학회 추계학술대회 개회식, 이사회/정기총회 및 품질상 시상식

I 일시 | 2021년 10월 29일(금) 11:00 - 13:30

I 장소 | THE MAY Hotel (전주)

10:00 - 10:30

이사회

* 단, 학회 이사분들만 해당. 일반 참석자분들은 11시부터 참석하여 행사 진행

10:30 - 11:00

등록

11:00 - 11:45

개회식 및 정기총회

사 회 : 최진영 총무이사(아주대학교 산업공학과 교수)

학회장 개회사 : 홍성훈 회장(전북대학교 산업정보시스템공학과 교수)

환영사 : 김동원 총장(전북대학교)

축 사 : 강명수 회장(한국표준협회)

조직위원장 인사말 : 김상익 조직위원장(건국대학교 응용통계학과 교수)

온라인 학술대회 소개 : 김용수 학술위원장(경기대학교 산업경영공학과 교수)

정기총회

11:45 - 12:20

품질상 시상식

사 회 : 최정일 차기회장(송실대학교 경영학부 교수)

품질상 소개 및 경과보고 : 김명수 포상심의위원장(강원대학교 경영학과 교수)

- ◆ EQC(Excellent Quality Consultant)상
허원석 수석전문위원 (한국표준협회)
- ◆ EQE(Excellent Quality Engineer)상
최규남 책임매니저 (현대자동차(주)전주공장) / 유영철 책임연구원 (건설기계부품연구원)
- ◆ EQM(Excellent Quality Manager)상
민경수 부장 (삼성전자(주)) / 권재관 부장 (한국토지주택공사)
- ◆ 한국CQO(Chief Quality Officer)상
권병현 부문장 (LIG넥스원(주)) / 김종필 상무 ((주)LG전자) / 송기정 본부장 ((사)캠틱종합기술원)
- ◆ 글로벌품질경영인대상
황창화 사장 (한국지역난방공사)

12:20 - 13:30

기념촬영 및 점심식사

13:30 - 15:30

각 세션 논문 발표

※ 상기 일정은 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

오프라인 구두발표세션

Off Line

Session 1 4차산업혁명과 인공지능		좌장 장현애 교수(전주대)
PAGE		
004	심층신경망에서 임베딩벡터를 이용한 협업필터링 방법 김희주, 김세은, 이윤동(서강대)	
005	A Remained Useful Lifecycle Prediction with Bayesian Mixture Model Jun Hyun Byun, Min Su Hong, Jihoon Kang (Korea Polytechnic University)	
006	물리식과 머신러닝을 결합한 최적화 프레임워크 김용민, 이승준, 강지훈(한국산업기술대)	
007	데이터 기반 CNC 정밀 가공 품질관리 김상기, 강지훈(한국산업기술대)	
008	디지털콘텐츠 OTT(Over-the-Top)서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 안선주(안산대) / 서재이, 최정일(송실대)	
009	품질 4.0: 개념, 요소, 수준 평가와 전개 방향 서호진, 변재현(경상국립대) / 김도현(명지대)	

Session 2 품질 및 신뢰성		좌장 김성준 교수(조선대)
PAGE		
012	Alumina ribbon bonding & soldering의 우주 환경 적합성 검증을 위한 가속 수명시험 방안 전인호(한화시스템)	
013	개발단계 체계적인 ESS 적용에 관한 연구 배군호, 정대성, 고한권(LIG넥스원)	
014	중간변속기 국산화품의 적정 오일량 선정을 통한 내구성 개선에 관한 연구 홍명철, 이승웅, 신민수, 김덕한(한화디펜스) / 조환휘(국방기술품질원)	
015	국내 항공안전감독 품질 향상을 위한 개선방안 연구 남승주, 황유신(항공안전기술원) / 변해윤(한국항공대)	
016	군수업체 Quality 4.0 도입에 대한 연구 허형조, 이창우, 김지원, 김수환(한화시스템)	
017	스팀터빈 복수기 진공 개선을 위한 AI-Big Data 품질기법 적용 연구 허길영(한국남부발전)	

온라인 동영상발표세션

On Line

Session 1		신뢰성	좌장 성시일 교수(경기대)
PAGE			
022	성능열화가 Wiener process를 따르는 부분가속열화시험 연구 성시일(경기대)		
023	전기차용 내열 고전압 평각 케이블의 신뢰성 시험 설계 방법 유영철(건설기계부품연구원) / 조용기, 진영철(주)에이치지솔루션) / 김수인(건설기계부품연구원) / 홍성훈(전북대)		
024	패스트 독립성분분석 기반의 화력발전기 이상 전조 증상 탐지 배병용, 채선규, 김규리, 배석주(한양대)		
025	상태기반보전기법(CBM과 PHM)의 과거 및 현재 연구 동향 장현애(전주대) / 권혁무(부경대) / 홍성훈(전북대) / 이민구(충남대)		
026	API 5L X65 배관의 잔류강도 비교를 위한 시뮬레이션 연구 김성준, 이지원(강릉원주대) / 김철만(한국가스공사)		
027	가속열화시험을 이용한 베이지안 RUL 예측 장중순, 이선재, B. M. Negatu (아주대)		
028	다단계-다중설비 제조 공정의 우선순위규칙을 고려한 결함 의심 설비 선별 방법 개발 최승현, 김영관, 김주영(포항공대) / 배영목, 오영찬(SK hynix) / 이동희(성균관대) / 김광재(포항공대)		
029	이상치탐지를 활용한 기계시설물 고장 예지 센서 데이터의 고장진단 서재홍, 박희준(연세대)		
Session 2		인공지능 및 빅데이터	좌장 최진영 교수(아주대)
PAGE			
032	인공지능 및 데이터 사이언티스트 양성을 위한 전략방안 김계수(세명대)		
033	CNN-LSTM 모형을 활용한 토양 습도 예측 김태양, 조완현, 나명환(전남대)		
034	Denoising CNN 기반 시계열 데이터의 스펙트로그램 이미지를 이용한 리튬 이온 배터리 잔여수명 예측 채선규, 배석주(한양대)		
035	생존분석 데이터의 기계학습 접근방법 백재욱(한국방송통신대)		
036	비선형 혼합 효과 모형을 이용한 C-반응 단백 농도 예측 모형 김규리, 채선규, 배석주(한양대), 김이석(한양대학교 정형외과)		
037	기온의 단기 노출과 자살 시도의 연관성: 성별, 연령 집단 비교 김승현, 박은식(전남대)		
038	신호 처리 기반 확률 과정 적용을 통한 생산설비의 공구 상태 진단 및 모니터링 임문원, 배석주(한양대)		

Session 3		현장품질 개선 사례	좌장 김재희 교수(전북대)
PAGE			
040	경제적기대손실 기반 FMEA 플랫폼 개발 연구 장현애(전주대) / 신상문(동아대) / 민승식(해군사관학교)		
041	직교배열실험을 이용한 대량불량 해결 사례 신용균(주)한품질경영연구소)		
042	석탄화력발전 연료다변화를 통한 저원가저탄소 녹색발전 구현 안석기, 정초의, 조현호, 이철, 정성묵(한국남부발전)		
043	고장 데이터를 활용한 승강기 고장 진단 시스템 개발 정영진, 김성진, 김현수, 임민수, 정유진, 유재서, 조용식, 김민석, 강성우(인하대)		
044	KOGAS 품질 관리 시스템을 통한 기자재 품질 건전성 확보 윤기호(한국가스공사)		
045	품질분임조 활동이 TPM성과에 미치는 실증적 연구 박기철, 정호연(전주대)		

Session 4		서비스 품질	좌장 이강인 교수(전주대)
PAGE			
048	공공서비스 품질관리로 성과내기 김연성(인하대)		
049	시험·평가·분석 서비스 정보시스템에 대한 고객만족도 조사 모델 수립 및 적용 사례 김덕환, 김예진, 권지희, 김태경(한국에너지기술연구원)		
050	이분산 비선형모델 기반의 최적 작물재배 레시피 개발 김성준, 김효중, 최인규(조선대)		
051	토픽모델링과 사회 연결망 분석을 통한 COVID-19 이후 소상공인 지원 방안 모색 석민정, 심재현, 이유림, 정원선(연세대)		
052	스마트안전 리빙랩에서의 스마트 무전 귀마개 사용자경험 평가 조은지, 류도현(포항공대) / 이진실, 이준수, 윤정민(한국생산기술연구원) / 김광재(포항공대)		
053	택배 서비스 종사자의 기업 ESG 지각이 직무만족과 서비스 품질에 미치는 영향 이수열, 이수진(전남대)		
054	설명변수가 랜덤인 선형 프로파일 연구 김다은, 이성임(단국대) / 임요한(서울대)		

Session 5

농업 빅데이터

좌장 | 나명환 교수(전남대)

PAGE

056	3차원 한우영상에서 여러 가지 몸체 분할 방법의 성능 비교 강윤정, 나명환, 김상균, 조완현(전남대)
057	실시간 겨울철 고속도로 교통사고 위험서비스 김대성, 윤상후(대구대)
058	토마토 생산량 예측을 위한 Dual Attention LSTM 강수람, 조완현, 나명환(전남대)
059	곤충산업에 대한 소셜미디어 토픽 분석 하지영, 이승현(㈜지앤비(G&B)) / 김덕현(전라남도농업기술원)
060	한국산 유자샌드 평가가 한국산 유자제품 선호도에 미치는 영향 이승현, 하지영(㈜지앤비(G&B)) / 박향재(전남대) / 김덕현(전라남도농업기술원)
061	농식품 라이브커머스 이용의도에 따른 운영전략 유웅, 홍우진(전라남도농업기술원) / 이승현(㈜지앤비(G&B))
062	RTD형 홍차 상품 개발을 위한 소비자패널 관능평가 마은미, 김민현, 손장환(전라남도농업기술원) / 이승현(㈜지앤비(G&B))

Session 6

스마트 제조 품질

좌장 | 박희준 교수(연세대)

PAGE

064	제품품질에 따른 리스크 확산 연구 정의범(한신대)
065	빅데이터 분석을 활용한 스마트팩토리 연구 동향 분석 이은지(연세대), 조철호(대구한의대)
066	Two-track monitoring procedure for interpreting known and unknown fault types 이가욱, 정 욱(동국대)
067	R&D 연구소의 조직성과 개선 요인 임성욱(대진대)
068	기술분야 연구소의 인지도 개선 방향 이성문, 임성욱(대진대)
069	코로나19 위험지각이 관광의도에 미치는 영향: 지각된 정책 효과성의 매개효과를 중심으로 유준우, 박준성, 박희준(연세대)
070	융복합시대의 농어촌 제품과 서비스의 고객 특성 연구 백창화(대진대)
071	TQM과 그린헬스케어 이돈희(인하대)

온라인 포스터발표세션

On Line

Poster 1	국방품질	좌장 이민구 교수(충남대)
PAGE		
076	광학장치용 케이스 재질 개선을 위한 국방규격 비교분석 김성수(국방기술품질원)	
077	양산단계 소형전자전장비 운용제어기의 부품단종에 따른 재개발품 품질관리 방안 연구 박지환(국방기술품질원)	
078	개발 단계별 데이터 분석을 통한 국방 도면 검토 효과성 사례 연구 김해겸, 남명순(한화시스템)	
079	차기군수지원함(AOE-II) 구조 개선 마스트에 대한 진동 영향 분석 김동영, 박해진(국방기술품질원)	
080	자동화시험장비(ATE) 유효성 검증을 위한 V-Model 1.0 설계(ISO 25010 기반) 한지훈, 허형조, 권우창(한화시스템)	
081	SW 신뢰성 제고를 위한 SW 검증 프로세스 개선 사례 연구 최혜경(한화시스템)	
082	수상함 공기방출시스템 해수유입 방지를 위한 개선 연구 이형준, 박해진, 황지환(국방기술품질원)	
083	방산분야에 최적화된 품질정보시스템 구축 방안 연구 박재갑(한화시스템)	
084	공정 스크리닝 강화가 제품 수명에 미치는 영향 사례 연구 전주호(한화시스템)	
085	함정 건조 품질경영체제 평가 Data 분석을 통한 평가 객관성 향상에 관한 연구 장호성, 이영석(국방기술품질원)	
086	유사 불량 발생을 방지하기 위한 품질 관리 프로세스 개선 김경선(LIG넥스원)	
087	선박의 선미관 손상에 대한 발생원인 검증 박해진, 김동영, 김영호(국방기술품질원)	
088	함정용 발전기 열교환기의 코어 플레이트 침식현상에 대한 개선방안 연구 오현석, 민일홍, 박효진, 위양현(국방기술품질원)	
089	액추에이터 검사방법 개선을 통한 검출력 향상 박준용(한화시스템) / 강현구(코넷시스) / 이수학(한화시스템)	
090	다점계류방식을 적용한 함정의 정박성능 개선 연구 민일홍, 김준우, 위양현(국방기술품질원)	
091	군용 관측훈련 시뮬레이터의 안정성 향상을 위한 모의 실험 엔진과 DB서버의 관계 개선 정규황(국방기술품질원)	
092	군용 VR장비의 고각 데이터 산출 프로세스 개선 서석호, 정규황(국방기술품질원)	
093	삼투압 현상에 의한 강화플라스틱 선박 손상에 관한 연구 이형신, 정현섭(국방기술품질원)	

Poster 2	신뢰성	좌장 김용수 교수(경기대)
PAGE		
096	변환고장률 가정하에서 부하분담시스템의 신뢰성 최적화 김경미(건국대)	
097	SMD Chip 부품의 Soldering 방법에 따른 Space 품질 신뢰성 연구 홍영민, 강병훈, 정병두(LIG넥스원)	
98	무급유 부시의 마찰 및 마모 특성 분석을 통한 가속수명시험법 개발 정 건(건설기계부품연구원) / 이한희((주)티엠시) / 유영철(건설기계부품연구원)	
99	비밀 차단용 평가 방법 연구 및 FMEA 적용 방법 연구 강명철(건설기계부품연구원) / 이동배((주)비전세미콘) / 정건, 최승준(건설기계부품연구원)	
100	안전펜스의 신뢰성 검증을 위한 시험 방법 연구 김수인(건설기계부품연구원) / 박채영((주)사이베리어) / 유영철(건설기계부품연구원)	
101	분할된 3K 금속도금 탄소섬유 선의 열적, 전자기적 신뢰성 평가 조용기, 진영철, 이기택((주)에이치지솔루션)	
102	설명 가능한 AI 모델을 통한 화력발전소 신호 데이터 예지진단 및 결과 설명 장승준, 배석주(한양대)	

Poster 3	현장품질 및 개선사례	좌장 박민재 교수(홍익대)
PAGE		
104	원자력발전소 내 동력구동밸브 품질 개선을 위한 진단시험 및 개선사항 연구 박종근, 이근순, 정원철, 김영규((주)한빛파워)	
105	증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 및 7단 T.S.P 상부 검사에 따른 품질향상 김오성, 김홍화, 이일국, 양선현, 최정훈, 지재용, 태경목, 조용원((주)한빛파워)	
106	자동레벨조정(ALC)을 적용하는 RF 증폭 시스템의 불요파 개선 사례 신동기, 김상학, 강영민(LIG넥스원)	
107	자동차부품 제조업의 MES시스템 활용도를 높이기 위한 분산형 MRP구현에 관한 연구 남은재, 김광수(한국교통대)	
108	코로나19 극복을 위한 상생활동이 사회적가치 증대에 미친 영향 최효섭(한국동서발전)	
109	발전공정 공정개선을 통한 온실가스 배출량 감소 연구 최승기, 김은총, 배재현, 정재현, 김시윤(한국남부발전)	
110	위조전자부품 유입방지 품질보증활동 사례 연구 조현철(한화시스템)	
111	산양사육경영체의 수익성분석을 통한 우수품질 요인 발굴 - 산양(염소)사육경영체의 경영성과 분석결과를 중심으로 조성연, 박계원, 민병익, 황호생(충청북도농업기술원)	

Poster 4	식스시그마와 품질	좌장 김도현 교수(명지대)
PAGE		
114	Shield Case 수입검사 성적서 개정 건수 Zero화 박상훈, 이창민, 정충우, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)	
115	LED 색좌표 불량 개선 문태을, 김대일, 최금천, 김정빈, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)	
116	D6C6 제품의 수익성 개선을 위한 설계 및 공정 개발 정철민, 김기훈, 김지은, 홍나은, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)	
117	RIS-B3C33AMLF 제조공정 불량 개선 최승남, 신현일, 이명훈, 김광복, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)	
118	B3C(MC8121C ALS Chip) wire bonding 시 IC PAD BST 값 개선 노호섭, 오상기, 이세용, 김광복, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)	
119	4차 산업혁명기술의 지식재산컨설팅업 활용방안에 대한 연구 신민정, 이민구(충남대) / 홍성훈(전북대) / 권혁무(부경대)	

Poster 5	품질경영	좌장 정욱 교수(동국대)
PAGE		
122	비트의 수익성 분석 이정명, 전명희, 조창휘, 이진홍(경기도농업기술원)	
123	국내 전통 염장식품 이물 혼입 저감을 위한 제조공정 특성 요인도 분석 및 개선방안 연구 정지윤(한국식품연구원) / 홍성훈(전북대)	
124	자기 회귀 누적 이동평균 모형을 이용한 에너지 소비 추정 이태훈(한국원자력연구원)	
125	다중전공 활성화방안이 학생성과에 미치는 영향 서준혁, 김영구(한밭대)	
126	다품종 소량생산에 적합한 통계적 품질관리 방안 연구 정현수(한화시스템)	
127	합격판정 0 샘플링검사(KS Q ISO 21247:2005)에 관한 소고 김광수(한국교통대)	

Poster 6	스마트 제조 및 서비스	좌장 박희준 교수(연세대)
PAGE		
130	빅데이터를 활용한 국내 리콜 현황 분석 서준혁, 배성민(한밭대)	
131	특허 서지정보를 기반으로 한 반도체 기술개발 동향 분석 주용한, 김영석, 김종윤, 노윤식(선문대)	
132	라이브쇼핑품질이 관계품질에 미치는 영향에 관한연구 박종우, 반지(송실대)	
133	물류서비스품질의 연구 동향 분석 : 1999-2020 송기훈(인하대)	
134	Fuzzy Score를 이용한 카노품질의 시각화 방안 이지원, 김성준(강릉원주대)	
135	신기술 개발, 공정개선 등을 통한 발전부산물 선순환 체계 구축 지석근, 주재홍, 박상욱(한국남부발전)	
136	딥러닝 기반의 스마트공장 운영 활동과 효과 관계분석 박홍진, 조인수(선문대)	



2021년 한국품질경영학회
추계학술대회

스마트 제조혁신과 품질경영

오프라인 구두발표세션



한국품질경영학회

KSQM 1965

On line

Off line

Session 1	4차산업혁명과 인공지능	좌장 장현애 교수(전주대)
Session 2	품질 및 신뢰성	좌장 김성준 교수(조선대)



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

오프라인 구두발표세션

4차산업혁명과 인공지능

좌장 | 장현애 교수(전주대)

-
- S1-1 • 심층신경망에서 임베딩벡터를 이용한 협업필터링 방법
김희주, 김세은, 이윤동(서강대)
-
- S1-2 • A Remained Useful Lifecycle Prediction with Bayesian Mixture Model
Jun Hyun Byun, Min Su Hong, Jihoon Kang (Korea Polytechnic University)
-
- S1-3 • 물리식과 머신러닝을 결합한 최적화 프레임워크
김용민, 이승준, 강지훈(한국산업기술대)
-
- S1-4 • 데이터 기반 CNC 정밀 가공 품질관리
김상기, 강지훈(한국산업기술대)
-
- S1-5 • 디지털콘텐츠 OTT(Over-the-Top)서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에
관한 연구
안선주(안산대) / 서재이, 최정일(송실대)
-
- S1-6 • 품질 4.0: 개념, 요소, 수준 평가와 전개 방향
서호진, 변재현(경상국립대) / 김도현(명지대)

심층신경망에서 임베딩벡터를 이용한 협업필터링 방법

김희주, 김세은, 이윤동
서강대학교

요약

협업필터링 방법은 추천시스템의 대표적인 방법이고, 이에 심층신경망을 적용하려는 연구들이 발표되고 있고, 많은 연구자들의 관심이 되고 있다. 본 연구에서는 심층신경망에서의 임베딩벡터를 이용한 협업필터링 방법을 제안하고, 그 성능을 기존에 제안된 다른 방법들과 비교하여 평가한다. 본 연구에서 제안한 방법은 He, et al. (2017)에 의하여 제안된 '신경망 행렬분해법' 등 다른 방법들에 비하여, 작동 알고리즘이 논리적으로 명확하고, 실제 자료에 적용한 성능 시험에서도 우수한 성질을 보이고 있다.

Keywords / 추천시스템, 협업필터링, 심층신경망, DNN

발표자 / 이메일 이윤동 / widylee@gmail.com

발표자 소속 및 직위 서강대학교 경영대학 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

A Remained Useful Lifecycle Prediction with Bayesian Mixture Model

Jun Hyun Byun, Min Su Hong, Jihoon Kang
Korea Polytechnic University

요약

현대에 이르러 산업이 빠른 발전속도로 인해 제조 공정이 갈수록 복잡해짐에 따라 기존의 고장물리(Failure Physics) 기반 잔여수명(Remained Useful Lifecycle : RUL) 예측 방법론의 일반적 활용이 어려워지고 있다. 이에, 센서 데이터를 기반으로 한 머신러닝 모델링을 활용하는 잔여수명 예측 방법론이 광범위하게 개발되었으나, 데이터 기반의 잔여수명 예측 방법론은 주로 단일모델의 예측성능에 의존되는 경향이 있어 이로 인한 불확실성이 존재한다. 이에, 본 연구에서는 확률적 수명분포를 활용해서 다양한 패턴의 시뮬레이션 데이터를 생성하고, 실제 데이터와 각 시뮬레이션 데이터 분포의 적합성을 확률 가중치로 조합하는 혼합모델(mixture model)을 제안하였고, 잔여수명 패턴 변화에 대한 불확실성을 줄이기 위해서 베이지안 업데이트 기법을 활용, 적합성 확률을 실시간으로 업데이트하는 방식을 제안하였다. 본 수명예측 방법론의 성능 검토를 위해 일반적으로 널리 활용되는 지수함수 가중치를 반영한 가중 선형회귀(exponentially weighted linear regression) 모델과 비교해서 정확도를 검증하였다.

Keywords / 잔여수명, 시뮬레이션 데이터, 적합성, 베이지안 업데이트

발표자 / 이메일 변준현 / bbjjhh1997@gmail.com

발표자 소속 및 직위 한국산업기술대학교 학부연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

물리식과 머신러닝을 결합한 최적화 프레임워크

김용민, 이승준, 강지훈
한국산업기술대학교

요약

스마트팩토리 기술의 발전과 빅데이터의 시대가 도래하면서, 제조 산업에서 인공지능 및 데이터분석 기술에 대한 수요가 늘어나고 있다. 이러한 기법들의 핵심은 데이터가 공정의 물리적 현상을 잘 표현한다는 가정하에 진행되지만, 센서 데이터는 실제 물리적 현상을 온전히 설명하기 힘들다는 한계를 가지고 있다. 또한, 실험에 따른 비용 한계로 인하여 빅데이터를 확보하기 어려운 상황에서는, 인공지능 및 데이터분석 기술을 성공적으로 적용하기에 어려운 상황이다. 본 연구에서는 이러한 문제점들을 해결하기 위해 제시되었던 기존 연구를 소개하고, 물리식과 머신러닝을 결합하여 최적의 공정 조건을 찾는 프레임워크를 제안한다. 마지막으로 마찰교반용접 실험데이터를 활용하여 제안 방법의 성능을 검증하였다.

Keywords / 물리식, 머신러닝, 최적화, 마찰교반용접, 스마트팩토리

발표자 / 이메일 김용민 / dsym2894@kpu.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한국산업기술대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

데이터 기반 CNC 정밀 가공 품질관리

김상기, 강지훈
한국산업기술대학교

요약

최근 부품가공을 비롯한 다양한 산업의 발달로 정밀 부품을 가공할 수 있는 장비와 그 기술에 대한 수요가 증가하고 있다. 이에, CNC (Computerized numerical control)를 활용한 정밀 가공과 그 품질관리 또한 중요성이 부각되고 있다. 본 연구에서는 품질관리를 위한 모니터링 문제에서 변수 간 상관관계를 고려할 수 없는 단변량 관리도의 한계를 극복하기 위해, 변수추출법을 활용한 다변량 관리도를 활용하였다. 또한, 관리도의 한계점으로 제시되었던 False alarm을 줄이기 위한 Poisson 필터링과, 기계의 잔여 수명을 예측하는 프레임워크를 제안한다. Spindle load 데이터로 제안 프로세스를 적용한 결과를 소개하고 기존 방법론 보다 효율적인 이상 감지 및 품질관리가 진행될 수 있음을 제시한다. 마지막으로 해당 품질관리 프레임워크를 Python rest api로 구축해, 사용자와 개발자가 실시간으로 업데이트 내용을 공유할 수 있도록 해 현업에서 활용 가능하도록 하였다.

Keywords / 다변량 관리도, 가짜 경보, Poisson 확률, 잔여 수명 예측

발표자 / 이메일

김상기 / pon03111@kpu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

한국산업기술대학교 스마트팩토리융합학과 석사과정

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

디지털콘텐츠 OTT(Over-the-Top)서비스의 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

안선주¹, 서재이², 최정일²
안산대학교¹, 송실대학교²

요약

OTT서비스는 인터넷 기술의 발전과 함께 스트리밍 서비스에 대한 이용자들의 니즈가 확대되면서 디지털 콘텐츠 이용의 새로운 채널로서 더욱 발전해오고 있다. OTT서비스는 주로 커뮤니케이션 분야에서 콘텐츠 특성과 시청자 태도 또는 규제 정책 등에 대한 연구들이 이루어지고 있는바, 본 연구에서는 기대-충족이론과 후기수용모델을 바탕으로 새로운 정보시스템이나 서비스의 이용 및 지속사용의도에 관련한 품질 특성요인에 초점을 두었다. 본 연구에서 제시한 연구모델의 실증분석을 위해 OTT서비스를 이용한 경험자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 총 192부의 유효 설문지를 대상으로 SPSS와 PLS-SEM 구조방정식 분석방법을 활용하여 가설을 검증하였다. 그 결과로는 정보품질 특성인 개인화와 이해가능성은 기대충족에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 시스템품질의 이용용이성과, 검색은 기대충족에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 OTT 콘텐츠 품질 특성인 콘텐츠 다양성, 콘텐츠 최신성, 콘텐츠 유희성은 기대충족에 유의미한 영향을 미치는 것으로, 더불어 OTT 서비스의 이용요금 역시 기대충족에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기대충족과 인지된 유용성, 인지된 유용성과 만족, 기대충족과 만족사이의 관계에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막으로 이러한 이용자의 만족은 지속적인 사용의도로 연계되었다. 본 연구는 OTT 서비스에서 서비스 제공자들이 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 이용 요금에 있어 이용자들의 경험 가치를 제고할 수 있는 환경을 지속적으로 구축할 필요가 있음을 시사하고 있으며, 특히 서비스의 이용 요금에 대한 적정성 여부가 지속이용 가능성을 향상시킬 수 있는 주요 변인이 됨을 제시하고 있다.

Keywords / OTT서비스, 디지털 콘텐츠, 지속사용의도, 콘텐츠 품질, 후기수용모델

발표자 / 이메일 안선주, 최정일 / sunju_an@ansan.ac.kr

발표자 소속 및 직위 안산대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

품질 4.0: 개념, 요소, 수준 평가와 전개 방향

서호진¹, 변재현¹, 김도현²

경상국립대학교¹, 명지대학교²

요약

4차 산업혁명의 출현으로 기업은 제품개발과 설계, 제조 프로세스의 운영과 개선에 큰 변화를 겪고 있다. 품질분야도 4차 산업혁명 시대에 진입하여 머신러닝, 인공지능, 블록체인 등의 기술로 큰 영향을 받고 있으며, 이 시대에 필요한 품질의 개념으로 품질 4.0이라는 용어가 등장하게 되었다. 품질 4.0은 품질관리에 4차 산업혁명 기술을 적용하는 것으로, 공정을 디지털화하여 기업이 더 나은 의사결정을 할 수 있도록 한다. 본 연구에서는 품질 4.0의 효과적인 도입을 위해 품질 4.0의 개념을 정리하고, 품질 4.0의 요소를 정리하여 핵심 요소를 선정하였으며, 효과적으로 전개하기 위한 단계별 수준을 제시하였다.

Keywords / 품질 4.0, 4차 산업혁명, 디지털화, 품질 4.0 수준

발표자 / 이메일 서호진 / sih482@naver.com

발표자 소속 및 직위 경상국립대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

오프라인 구두발표세션

품질 및 신뢰성

좌장 | 김성준 교수(조선대)

-
- S2-1 • Alumina ribbon bonding & soldering의 우주 환경 적합성 검증을 위한
가속 수명시험 방안
전인효(한화시스템)
-
- S2-2 • 개발단계 체계적인 ESS 적용에 관한 연구
배군호, 정대성, 고한권(LIG넥스원)
-
- S2-3 • 중간변속기 국산화품의 적정 오일량 선정을 통한 내구성 개선에 관한 연구
홍명철, 이승웅, 신민수, 김덕한(한화디펜스) / 조환휘(국방기술품질원)
-
- S2-4 • 국내 항공안전감독 품질 향상을 위한 개선방안 연구
남승주, 황유신(항공안전기술원) / 변해윤(한국항공대)
-
- S2-5 • 군수업체 Quality 4.0 도입에 대한 연구
허형조, 이창우, 김지원, 김수환(한화시스템)
-
- S2-6 • 스팀터빈 복수기 진공 개선을 위한 AI-Big Data 품질기법 적용 연구
허길영(한국남부발전)

Alumina ribbon bonding & soldering의 우주 환경 적합성 검증을 위한 가속 수명시험 방안

전인호
한화시스템

요약

인공위성 프로그램에 적용되는 부품 및 자재를 선정할 때는 우주환경 요구조건을 만족하는지 검증 시편을 제작하여 적합성 평가시험을 수행한다. 우주환경 조건에서 자재의 적합성을 평가하기 위해서 일반적으로 우주환경에서 주요 스트레스인 temperature, thermal cycling, vacuum outgassing, radiation, corrosion, flammability, atomic oxygen, 등을 고려하여 시편검증을 수행한다. 본 논문은 위성용 송신기에 사용되는 alumina board에 ribbon bonding & soldering을 적용하여 시편검증을 수행한다. 신뢰성 평가를 위해 thermal cycling에서 온도 차를 가속 스트레스로 선정하여 가속수명 시험을 수행한다. 가속수명 자료의 기술통계량과 히스토그램을 도시하여 수명분포의 A-D 검정 통계량을 이용하여 대수정규분포가 적합함을 확인한다. 수명 스트레스 모형은 온도에 의한 가속수명시험에서 가장 널리 사용되는 아레니우스 모형과 금속피로와 전기 절연체 등에 널리 사용되는 역누승 모형을 이용한다. thermal cycling에서 시험한 수명 데이터를 바탕으로 대수정규분포에 적합시켜 모수를 추정하고 가속계수를 계산한다. 최종적으로 우주환경 사용조건인 온도범위에서 임무 수명기간 내에 고정확률과 설계조건에서 B10수명을 추정한다.

Keywords / 대수정규분포, 역누승 모형, Thermal cycling

발표자 / 이메일 전인호 / wjsdsgy@naver.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 전문연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

개발단계 체계적인 ESS 적용에 관한 연구

배군호, 정대성, 고한권

LIG넥스원

요약

이 논문은 개발단계에서 기존 MIL-HDBK-344A에서 제공하는 ESS 스크린 강도를 계산하는 Bottom-up 방식을 Top-down 방식으로 전환하여 효율적인 ESS를 수행하고 피드백 할 수 있도록 프로세스를 체계화 한 것이다.

기존의 Bottom-up 방식은 회로카드조립체(Printed Board Assembly, PBA) 내 부품단위 결함밀도를 추정하여 체계(System)의 스크린 강도(Screening Strength, SS)를 결정하는 것으로 과정이 매우 복잡하고 부품단위 정보를 찾아 내고 계산하는 것이 어려운 것이 사실이다. 이에 체계 목표 스크린 강도를 먼저 선정하고 체계 BOM을 레벨화 하여 핵심구성품(Key-component)을 찾고 이에 대한 누적 스크린 강도(Cumulated Stress Screening, CSS)를 계산하는 Top-down 방식의 ESS 수행 절차를 이 논문에서 제공하고자 한다.

실제 개발 초기 단계 사례 연구를 통해 스크린 강도의 목표값을 선정하고 Multi-Level ESS에 근거한 Top-down 방식의 엑셀 Tool 알고리즘을 적용하여 핵심구성품의 누적 스크린 강도를 계산하였고 이를 비교하고 조정하는 절차를 수행하여 유효성을 확인하였다. 또한 ESS 시험을 수행하는데 필요한 시간 및 이에 대한 비용 등을 검토하여 피드백하는 절차를 반복적으로 수행하여 최적의 ESS 설계를 수행할 수 있게 되었다.

Keywords / ESS(Environmental Stress Screening), Multi-Level ESS, Top-down 방식, CSS(Cumulated Stress Screening), 엑셀 Tool 알고리즘

발표자 / 이메일 배군호 / baegh0308@lignex1.com

발표자 소속 및 직위 LIG넥스원 개발품질팀 수석매니저

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

중간변속기 국산화품의 적정 오일량 선정을 통한 내구성 개선에 관한 연구

홍명철¹, 이승웅¹, 신민수¹, 김덕한¹, 조환휘²
한화디펜스¹, 국방기술품질원²

요약

본 논문은 핵심부품 국산화개발 지원 사업을 통해 국산화 된 기동화력 장비의 동력분배 장치인 중간변속기의 양산 초기에 발생한 문제점에 대해 검토하고, 개선하는 연구를 수행하였다. 수입품에 대한 재질 및 치수 분석과 시제품의 신뢰성을 검증하는 국산화 개발 단계에서는 문제점이 드러나지 않더라도 수백 대의 기동화력 장비를 양산하고 운용하는 양산 단계에서는 예상하지 못했던 품질 문제들이 발생할 수 있다. 양산 초기에 발생한 품질 문제는 군으로 납품 일정이 정해져 있고 군에 대한 신뢰성과 직결되기 때문에 문제 원인 파악, 개선 안 도출, 장비의 신뢰성 검증이 신속하고 정확하게 진행되어야 한다.

본 연구에서는 중간변속기 국산화품의 양산 초기 단계에서 발생했던 오일량 부족에 의한 내구성 부족 문제에 대해 발생 원인을 검토하였고, 오일 레벨 시험을 통한 발생 원인에 대한 타당성을 검증하였다. 또한 윤활 유량 배분 시험으로 중간변속기에 필요한 오일량을 재선정하여 내구성을 향상시켰고, 기동화력 장비로 실 도로 주행을 통해 내구성 향상 여부를 검증하였다. 추가적으로 기동화력 장비의 정비 조건별 오일 주입량을 군에 제시하여 국산화 개발된 중간변속기의 신뢰성 향상과 더불어 전력화 진행 중인 기동화력 장비의 신뢰도를 확보하였다.

Keywords / 기동화력 장비, 동력분배, 중간변속기, 국산화, 오일량

발표자 / 이메일

홍명철 / myungchul.hong@hanwha.com

발표자 소속 및 직위

한화디펜스 체계기술팀 차장

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

국내 항공안전감독 품질 향상을 위한 개선방안 연구

남승주¹, 황유신¹, 변해윤²
 항공안전기술원¹, 한국항공대학교²

요약

항공산업은 산업의 안전성이 훼손될 때, 사고의 거대성, 전소성 등 발생가능한 피해와 부정적 영향이 크다는 특성이 있다. 이러한 특성을 감소시키고 비정상적인 상황을 예방 및 통제하기 위해서는 항공산업 활동의 결과물에 대해 일정한 수준의 품질을 확보할 수 있도록 체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization, ICAO)는 각 체약국에 국가항공안전프로그램(State Safety Programs, SSP)을 운영하도록 요구하고 있고, 최근 항공산업의 안전을 확보하기 위해 국가의 효과적인 감독기능을 강조하며, 항공당국의 행정기능 확대와 관리능력의 향상을 요구하고 있다. 즉, 항공당국의 안전에 대한 책임과 중요성이 부각됨에 따라, 항공당국이 일정한 수준으로 행정을 제공하고 점검 및 관리를 수행하기 위한 품질관리의 필요성이 대두되고 있다는 것을 의미한다.

본 연구에서는 항공산업에서 전반적으로 이루어지고 있는 품질관리 현황과 타 산업에서 수행되어온 품질관리 사례를 종합적으로 비교 분석하고, 안전관리에 대한 품질관리 중요성을 확인함으로써 우리나라 항공안전감독에 대한 품질관리를 위한 시사점을 도출하고자 한다. 본 연구는 다음과 같은 두 가지 측면에 의의가 있다. 첫째, 국가 항공안전감독 시스템의 지속적인 품질평가의 필요성 및 평가방안을 제시함으로써 국가 항공안전관리시스템에 대한 객관적인 신뢰성을 확보하고, 확보한 신뢰성을 기반으로 급변하는 항공 산업에 효과적으로 대응할 수 있는 기반을 마련할 수 있다. 또한 현재 구축된 항공산업 전반의 품질관리 현황 뿐 아니라, 건설, 특허, 행정 등 다양한 분야의 품질관리 실태를 확인하고 분석하여 항공안전감독에 적합한 품질관리 방안을 제시할 수 있다는 점에서 더욱 안전한 항공산업을 영위할 수 있도록 기여할 수 있다는 의의가 있다.

Keywords / 항공안전감독, 품질관리, 행정품질

발표자 / 이메일 남승주 / namsj@kiast.or.kr

발표자 소속 및 직위 항공안전기술원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

군수업체 Quality 4.0 도입에 대한 연구

Study of introduction Quality 4.0 to Military company

허형조, 이창우, 김지원, 김수환
한화시스템

요약

4차 산업혁명에 대한 연구가 스마트 팩토리, 빅데이터 분석, 로봇 활용 등의 다양한 첨단 기술을 접목하고, 분야별 우수사례가 도출되어가는 등 많은 현장에서 일반적인 주제가 되어가고 있다. 그러나, 품질에 대한 4차 산업혁명의 적용은 Quality4.0이란 용어로 연구가 되어 왔지만, 초기 예상과 달리 적용과 가시적 성과가 쉽지 않았으며, 이는 군수 산업계에도 또한 마찬가지였다.

MES, ERP, ISP 등의 시스템, 정보운영 분야는 발전되고 있으나, 국방산업의 폐쇄성, 보안성, 수주업 등의 상황으로 품질 4.0은 별개의 단어로 생각되어 왔다. 다행히도, 다양한 민수에서의 성공사례의 적용 및 민수/수출 파생제품을 확대하여 매출확대를 노리는 많은 국내 군수업체에서는 글로벌 경쟁력을 확보하고, 미래 패러다임의 제품을 만들기 위해서는 품질 4.0의 준비를 해야 함을 인지하여, 품질 리더사들간의 공유 포인트가 생기게 되었다. 즉, Industry 4.0에서 품질4.0은 군수업체의 경쟁우위 확보를 위한 필수전제조건이 되었다.

이에, 본인은 LNS research사의 “Quality Wheel” 모델을 기반으로 품질 4.0의 각 분야별 현수준 및 미래수준을 파악하고, 이를 달성하기 위한 도입 전략에 대한 설문조사를 실시하여 정량화한 분석 결과를 제시한다.

Keywords / Quality4.0, Industry 4.0, Military Company, Introduction, Supplier

발표자 / 이메일 허형조 / welchs@naver.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 품질운영팀 부장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

스팀터빈 복수기 진공 개선을 위한 AI-Big Data 품질기법 적용 연구

허길영
한국남부발전

요약

발전소의 복합화력은 가스터빈에서 천연가스를 연료로 1차 전기를 생산하고, 배출되는 열을 회수하여 스팀터빈에서 2차로 전기를 생산한다. 스팀터빈의 부속설비인 복수기는 진공을 형성하여 열역학적으로 재열사이클, 재생사이클을 구성할 수 있게 해주어 플랜트 효율을 높이는 중요한 역할을 한다

복수기 진공도가 저하되면 진공계통이 누수되는지 점검하거나 CVP, CWP 등의 펌프류를 점검하는 등 다양한 현장 조치를 시행하게 된다. 증기터빈 진공저하시 신속한 대응은 Plant 효율 저하를 예방하고 생산성 향상에 기여하게 된다

본 연구에서는 AI-Big Data 품질기법을 적용하여 진공도에 영향을 미치는 중요 인자를 분석하고, 효과적으로 대응하여 진공도 향상을 이루는데 목적을 두었다. SAS사의 JMP 프로그램을 활용하여 분석하였으며, Big Data는 발전소에 구축되어 있는 PI 시스템에서 5분간격 Data를 추출하여 사용하였다.

분석결과 20개의 X인자에 대해 진공도(Y)에 영향을 주는 7개 핵심인자를 선별하였고, 선별된 X인자들의 Y에 대한 기여도 분석으로 개선 순위를 구별했다. AI 기법을 통해 진공도(Y)에 대한 예측 모델을 수립하였고, 이상상황 발생시 특정 인자의 기여도 증가를 확인하여 참원인을 도출하는데 활용할 수 있다.

AI-Big Data 품질기법 분석을 기반으로 현장 밸브 포지션 조정결과, 진공도 1~3mmHg, 스팀터빈 출력 1~1.3MW 증가, CWP 소내전력 2amps 감소 효과를 이루었다. 에너지전환기의 급변하는 발전현장에서 AI-Big Data 품질기법은 발전소 신뢰성과 생산성 향상에 기여하리라 기대한다.

Keywords / 복합화력, 진공도 개선, AI-Big Data 품질기법

발표자 / 이메일 허길영 / hgy2202@ksopo.co.kr

발표자 소속 및 직위 한국남부발전 허길영 차장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()



2021년 한국품질경영학회
추계학술대회

스마트 제조혁신과 품질경영

온라인 동영상발표세션



한국품질경영학회

On line

Off line

Session 1	신뢰성	좌장 성시일 교수(경기대)
Session 2	인공지능 및 빅데이터	좌장 최진영 교수(아주대)
Session 3	현장품질 개선 사례	좌장 김재희 교수(전북대)
Session 4	서비스 품질	좌장 이강인 교수(전주대)
Session 5	농업 빅데이터	좌장 나명환 교수(전남대)
Session 6	스마트 제조 품질	좌장 박희준 교수(연세대)



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 동영상발표세션

신뢰성

좌장 | 성시일 교수(경기대)

-
- S1-1 • 성능열화가 Wiener process를 따르는 부분가속열화시험 연구
성시일(경기대)
-
- S1-2 • 전기차용 내열 고전압 평각 케이블의 신뢰성 시험 설계 방법
유영철(건설기계부품연구원) / 조용기, 진영철(주에이치지솔루션) /
김수인(건설기계부품연구원) / 홍성훈(전북대)
-
- S1-3 • 패스트 독립성분분석 기반의 화력발전기 이상 전조 증상 탐지
배병용, 채선규, 김규리, 배석주(한양대)
-
- S1-4 • 상태기반보전기법(CBM과 PHM)의 과거 및 현재 연구 동향
장현애(전주대) / 권혁무(부경대) / 홍성훈(전북대) / 이민구(충남대)
-
- S1-5 • API 5L X65 배관의 잔류강도 비교를 위한 시뮬레이션 연구
김성준, 이지원(강릉원주대) / 김철만(한국가스공사)
-
- S1-6 • 가속열화시험을 이용한 베이지안 RUL 예측
장중순, 이선재, B. M. Negatu(아주대)
-
- S1-7 • 다단계-다중설비 제조 공정의 우선순위규칙을 고려한 결함 의심 설비 선별 방법 개발
최승현, 김영관, 김주영(포항공대) / 배영목, 오영찬(SK hynix) / 이동희(성균관대) /
김광재(포항공대)
-
- S1-8 • 이상치탐지를 활용한 기계시설물 고장 예지 센서 데이터의 고장진단
서재홍, 박희준(연세대)

성능열화가 Wiener process를 따르는 부분가속열화시험 연구

성시일
경기대학교

요약

제품의 신뢰성에 대한 연구는 세계 2차 대전 이후로 연구가 시작되어 1960년대 이후 활발히 연구되고 있는 분야이다. 이러한 이유는 다음과 같이 과거에 비해 제품의 신뢰성에 대한 요구가 높아졌기 때문이다. 이와 동시에 제품의 허용 가능한 개발 기간은 시장 경쟁의 심화에 따라 계속해서 짧아지는 추세에 있다. 일 예로 애플과 삼성전자의 스마트폰 개발 기간은 과거에 비해 매우 짧아졌음을 알 수 있다. 이러한 상황에서 신뢰성 정보를 상대적으로 짧은 가용 시간동안 추정할 수 있는 방법론인 가속 시험에 대한 사회적 요구는 높아지고 있다. 하지만 기존에 개발된 다양한 가속시험법들은 한계점들을 가지고 있기에 이러한 한계점의 일부분이나마 극복할 수 있는 Wiener process에 기반을 둔 부분가속시험을 다루고자 한다.

Keywords / 신뢰성시험, 가속시험, 가속열화시험, 부분가속열화시험

발표자 / 이메일 성시일 / sisung@kgu.ac.kr

발표자 소속 및 직위 경기대학교 조교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

전기차용 내열 고전압 평각 케이블의 신뢰성 시험 설계 방법

유영철¹, 조용기², 진영철², 김수인¹, 홍성훈³
 건설기계부품연구원¹, (주)에이치지솔루션², 전북대학교³

요약

전기차용 평각 케이블(Rectangular Cable)은 와이어링 하네스(Wiring Harness) 작업 시 절단, 단자접속, 테이핑 등 많은 수작업을 필요로 하는 기존 원형 케이블의 단점을 극복하여 공정을 단순화하고 자동화하기 위하여 개발되었다. 또한 원형 케이블 대비 동일 부피에서 더 낮은 저항을 갖는 직사각 바(Bar) 형태의 도체와 내열 특성이 강화된 절연체로 구성하여 소형화, 경량화는 물론 고전압 내열성에 대한 성능을 향상시킨 부품이다.

본 연구는 위와 같이 많은 장점을 보유한 평각 케이블의 상용화 적용을 위하여 필수적으로 수행하여야 하는 신뢰성 시험의 설계 방법에 대한 것으로, 절연체, 도체, 케이블의 기본 성능 시험과 자동차 부품에 적용되는 B1 수명 30만 km(6,000시간)를 보증하기 위한 온습도 사이클 가속수명시험에 대하여 소개한다. 특히 가속수명시험 설계를 위한 시험 시간 계산 방법, 가속시험 조건 결정, 가속모델 및 가속계수 선정 등에 대한 절차 및 방법을 설명한다.

Keywords / 평각 케이블, 고전압 내열성, 신뢰성 시험, 가속수명시험

※ 본 논문은 소재·부품·장비 양산성능평가 지원사업(산업통상자원부)의 지원을 받아 수행한 연구입니다.

발표자 / 이메일	유영철 / ilike072@koceti.re.kr
발표자 소속 및 직위	건설기계부품연구원 책임연구원
발표형태	오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

패스트 독립성분분석 기반의 화력발전기 이상 전조 증상 탐지

배병용, 채선규, 김규리, 배석주
한양대학교

요약

화력발전기는 이상 및 고장이 발생할 경우 잠재적인 위험성이 높은 설비이므로, 고장을 사전에 방지하는 이상 전조 증상 탐지 기술이 중요하다. 이상 전조 증상 탐지 기술은 시스템의 열화 상태에 따라 고장발생 이전의 특징을 확인하고 선행보전활동을 수행함으로써, 사후보전비용을 최소화할 수 있다.

본 발표에서는 통계적인 알고리즘 중 하나인 패스트 독립성분분석을 활용하여 화력발전기의 중요 변수를 산출하고 임계값을 지속적으로 이탈하는 구간을 이상 전조 구간으로 탐지한다. 또한, 탐지한 전조 구간을 활용하여 화력발전소의 잔여 수명을 조각별 열화 모델(Piecewise Degradation Model)과 컨볼루션 신경망(CNN)으로 추정하여 구체적인 사전예지보전을 수립하였다.

실제 화력발전기 데이터를 적용한 결과, 제안한 방법론이 이상 전조 증상을 탐지하여 사전 정비를 통한 설비의 가용성을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 발견하지 못한 고장에 대하여 탐색을 수행할 수 있음을 확인하였다.

Keywords / 독립 성분 분석, 화력발전소, 예지보전

발표자 / 이메일 배병용 / bbye8525@gmail.com

발표자 소속 및 직위 한양대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

상태기반보전기법(CBM과 PHM)의 과거 및 현재 연구 동향

장현애¹, 권혁무², 홍성훈³, 이민구⁴

전주대학교¹, 부경대학교², 전북대학교³, 충남대학교⁴

요약

4차산업혁명으로 다양한 스마트시스템들이 산업현장에 도입되면서 설비나 장비의 유지보수활동에도 많은 변화가 생기고 있다. 각종 센서를 장착한 유무선 장치를 통해 실시간으로 수집된 데이터를 기반으로 상태를 파악하고 유지보수 활동을 수행하는 스마트 시스템에서는 고장을 미연에 방지하여 운영효율을 극대화할 수 있다. 이와 같이 시스템의 상태를 점검하여 보전작업을 수행하는 상태기반보전 방법 (CBM; Ccondition Based Maintenance)은 최근 산업기계들이 고도화되면서 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 CBM에 대한 과거 10년간의 연구를 살펴봄으로써 관련 연구 동향과 산업계의 활용 추세를 분석한다. 또한 CBM과는 다른 각도에서 시스템의 건강상태와 잔여유효수명에 초점을 둔 고장예지 및 건정성 관리(PHM; Prognostics and Health Management)에 대한 연구 동향도 함께 살펴본다.

Keywords / 상태기반보전, CBM, PHM, 연구동향

발표자 / 이메일 장현애 / hajang@jj.ac.kr

발표자 소속 및 직위 전주대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

API 5L X65 배관의 잔류강도 비교를 위한 시뮬레이션 연구

김성준¹, 이지원¹, 김철만²
강릉원주대학교¹, 한국가스공사²

요약

부식은 지하에 매설된 가스배관의 주요 고장 원인 중 하나이다. 외벽에 발생한 부식결함이 성장함에 따라 배관에는 중량손실이 발생하게 되고 잔류강도가 서서히 감소한다. 잔류강도의 약화는 누설이나 파단 등과 같은 고장으로 이어질 수 있으므로 잔류강도 예측 및 분석은 가스배관의 안전성 관리에 핵심이라 할 수 있다.

스마트 피그라고 불리는 센서를 통해 부식결함 정보가 얻어지면 해당 부위의 잔류강도를 계산할 수 있도록 파이프 공학 분야에서는 다양한 코드가 개발되어 왔다. 그 중 가장 널리 쓰이는 코드는 AMSE, PCORRC, DNV 등일 것이다. 하지만 동일한 크기의 부식결함이라고 해도 선택한 코드에 따라 잔류강도 예측치는 바뀔 수 있다. 특히 직경, 두께, 인장강도, 항복강도 등 배관 사양의 변동은 잔류강도의 정확한 평가를 더욱 어렵게 한다. 본 연구는 API 5L X65 배관을 대상으로 주요 코드의 잔류강도 예측 결과를 비교하고 특히 배관 변수의 불확실성에 따라 잔류강도가 어떤 분포를 보이는지 비교하고자 한다. 본 연구의 내용과 결과는 가스배관의 신뢰도 평가, 잔여수명 예측, 그리고 예방정비 의사결정 등에 활용될 수 있을 전망이다.

Keywords / API 5L X65, 잔류강도, 시뮬레이션, PCORRC, ASME, DNV

발표자 / 이메일 김성준 / sjkim@gwnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위 강릉원주대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

가속열화시험을 이용한 베이지안 RUL 예측

장중순, 이선재, B. M. Negatu
아주대학교

요약

설비의 잔여수명을 예측하는 PHM 방법이 많이 개발되고 있다. 많은 PHM 방법은 온라인 센서데이터를 분석하여 열화패턴을 분석하고 잔여수명을 예측하는 데이터 기반 접근법을 채택하고 있다. 그러나 현장에서는 설비에 대한 진단과 검사가 이루어지고 있어, 이러한 정보를 기반으로 잔여수명을 예측할 필요가 있다. 이를 위해서는 부품의 열화패턴을 사전에 확보하여야 하는데, 본 연구에서는 가속열화시험 데이터를 사전정보로 활용하고, 설비진단에서 얻어지는 정보를 바탕으로 잔여수명을 추정하는 방법을 제안한다. 제안된 방법을 원자력발전소의 제어보드에 적용한 사례를 제시한다.

Keywords / 가속열화시험, 설비진단, 베이지안, RUL 추정

발표자 / 이메일

장중순 / jsjang@ajou.ac.kr

발표자 소속 및 직위

아주대학교 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

다단계-다중설비 제조 공정의 우선순위규칙을 고려한 결함 의심 설비 선별 방법 개발

최승현¹, 김영관¹, 김주영¹, 배영목², 오영찬², 이동희³, 김광재¹
포항공과대학교¹, SK hynix², 성균관대학교³

요약

다단계-다중설비 제조 공정은 다수의 연속된 공정 단계로 구성되어 있으며, 각 공정 단계에는 동일한 작업을 수행하는 다수의 설비가 배치되어 있다. 결함 설비는 요구되는 기능을 수행하지 못하는 설비를 의미하며, 저품질 제품의 생산을 야기하는 것으로 알려져 있다. 제품 품질 향상을 위해 결함 설비를 탐색하는 것은 대량 생산에 주로 활용되는 다단계-다중설비 제조 공정에서 중요한 과업이다. 결함 설비의 탐색은 설비 진단을 통해 이루어지는데, 이는 비용 집약적인 과업이다. 따라서 진단 비용을 줄이기 위해 공정 데이터를 분석하여 결함 의심 설비를 선별하는 방법이 개발되어 왔다. 기존의 결함 의심 설비 선별 방법은 전후 공정 단계의 설비 간의 무작위 작업 할당 (random dispatching)을 가정하고 있다. 그러나 실제 공정 환경에서는 특정 설비 간의 제품 이동이 집중되어 일어나는 우선순위규칙이 존재한다. 이때, 실제로 결함이 있는 설비로부터 정상 설비로 불량 제품이 다수 이동되는 경우, 정상 설비가 결함 의심 설비로 선별될 수 있다. 본 연구는 이러한 한계점을 보완하고자 선별된 결함 의심 설비 간의 결함 의심 인과 관계를 추정하고자 한다. 결함 의심 인과 관계란 실제로 불량 제품을 야기하는 결함 설비와 이로부터 불량 제품이 다수 이동하여 결함 의심 설비로 선별된 오탐 (false-alarm) 설비 간의 관계를 의미한다. 결함 의심 인과 관계는 결함 의심 설비의 의심도와 설비 간 생산 제품의 유사도를 바탕으로 추정한다. 우선순위규칙이 존재하는 가상의 다단계-다중설비 공정 환경을 구현하여 제안된 방법의 효용성을 검증하였으며, 본 방법을 오탐 설비의 진단 횟수를 줄여 다단계-다중설비 제조 공정의 진단 비용 감소에 기여할 것으로 기대된다.

Keywords / 결함 의심 설비, 다단계-다중설비 제조 공정, 우선순위규칙

발표자 / 이메일

최승현 / seunghyun.choi@postech.ac.kr

발표자 소속 및 직위

포항공과대학교 박사과정

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

이상치탐지를 활용한 기계시설물 고장 예지 센서 데이터의 고장진단

서재홍, 박희준
연세대학교

요약

고위험 대규모 작업장에서는 센서 데이터를 주기적으로 모니터링해야 할 뿐 아니라, IoT센서로부터 센싱된 데이터를 통해 상황을 미리 예측하여 제공하는 시스템이 필요하다. 각 산업 분야에서 축적되어온 데이터들을 활용하여 산업 내 다양한 시스템을 효율적으로 발전시키기 위해 인공지능과 같은 방법론들을 활용하고 있다. 기계시설물 데이터는 기계의 정상 상태와 고장 상태에서 수집된 데이터들을 말하며, 이 데이터들은 기계학습을 통하여 현재 기계가 어떤 상태인지에 대한 예측 및 고장진단에 활용가능하다.

본 연구에서 사용하는 데이터는 대전광역시 도시철도공사의 각 역사에 설치된 기계장치의 진동 및 전류센서로부터 수집된 데이터를 이용하며, 주로 송풍 및 환기를 담당하는 기계장치의 모터에 대한 데이터로 모터의 상태 유형5종(정상상태, 베어링 불량, 회전체 불평형, 축정렬 불량, 벨트 느슨함)에 대한 진동과 전류 신호가 수집되어있다. 기계시설물의 모터가 고장나면 산업, 교통, 급배수, 소방 방재, 전력 계통 등 전체 시스템에도 악영향을 줄 수 있어 미리 고장을 예측하고 사전에 예방 할 수 있는 기술이 필요하다. 특히 기기 수명 예측이 제대로 안되면 본래 수명까지 사용하지 못하고 교체하여 불필요한 비용이 발생하게 된다. 따라서 정확한 수명 예측 및 고장 진단을 통하여 낭비되는 설비 유지보수 비용을 절감할 수 있다. 본 연구의 목적은 머신러닝 및 딥러닝 알고리즘을 활용하여 기계시설물의 이상치 탐지를 통해 고장 상태를 예측하고 진단함으로써 담당기관에서 기계시설물에 관한 안정적인 운용계획을 수립하고 관리하는데 기여한다.

이를 통해 IoT를 활용한 역사의 설비고장 진단 및 예측을 위한 인공지능 시스템 구축에 기여할 수 있고, 시설물의 생애 주기 중 불필요한 유지 보수비 발생을 방지하는 등의 효과를 기대할 수 있다.

Keywords / Anomaly detection(이상진단), Machine learning(기계학습), IoT(Internet of Things), 전동기(electric motor), 진동(Vibration), 전류(Current), AI(Artificial Intelligence)

발표자 / 이메일 서재홍 / randy3@yonsei.ac.kr

발표자 소속 및 직위 연세대학교 산업공학과 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 동영상발표세션

인공지능 및 빅데이터

좌장 | 최진영 교수(아주대)

-
- S2-1 • 인공지능 및 데이터 사이언티스트 양성을 위한 전략방안
김계수(세명대)
-
- S2-2 • CNN-LSTM 모형을 활용한 토양 습도 예측
김태양, 조완현, 나명환(전남대)
-
- S2-3 • Denoising CNN 기반 시계열 데이터의 스펙트로그램 이미지를 이용한 리튬 이온 배터리 잔여수명 예측
채선규, 배석주(한양대)
-
- S2-4 • 생존분석 데이터의 기계학습 접근방법
백재욱(한국방송통신대)
-
- S2-5 • 비선형 혼합 효과 모형을 이용한 C-반응 단백질 농도 예측 모형
김규리, 채선규, 배석주(한양대) / 김이석(한양대학교 정형외과)
-
- S2-6 • 기온의 단기 노출과 자살 시도의 연관성: 성별, 연령 집단 비교
김승현, 박은식(전남대)
-
- S2-7 • 신호 처리 기반 확률 과정 적용을 통한 생산설비의 공구 상태 진단 및 모니터링
임문원, 배석주(한양대)

인공지능 및 데이터 사이언티스트 양성을 위한 전략방안

김계수
세명대학교

요약

인공지능과 데이터가 대세다. 고객 소비행태에 관련한 인공지능을 이용한 데이터경영이 경쟁력의 원천이다. 데이터에 기반한 신속하고 정확한 실행체계 구축이 필요하다. 이제 데이터와 인공지능은 더 이상 이공계와 컴퓨터 계열 전공자의 전유물이 아니다. 기존 데이터를 업그레이드하고 활용할 수 있는 빅데이터를 만들려면 인프라, AI, 그리고 IT인력이 필요하다.

본 연구에서는 대학에서 인공지능과 데이터 사이언티스트 양성을 위한 전략을 제시하고자 한다. 1) 산업 구조 변화와 인공지능 및 데이터 사이언티스트 양성 비전과 수요계획을 명확하게 파악한다. 2) 대학 교육과정에 반영하여 관련 강좌가 이루어지도록 하여야 한다. 3) 대학이나 학과에서는 산학연 네트워크 강화로 시너지 효과를 강화하고 데이터 사이언티스트들이 원활하게 사회에 진출할 수 있도록 도움을 줄 수 있어야 한다.

Keywords / 인공지능, 데이터경영, 데이터사이언티스트, 산학연네트워크

발표자 / 이메일 김계수 / gskim@semyung.ac.kr

발표자 소속 및 직위 세명대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

CNN-LSTM 모형을 활용한 토양 습도 예측

김태양, 조완현, 나명환
전남대학교

요약

토양 습도는 작물의 생장에 영향을 미치는 주요 요인 중 하나로 작물이 성장하는 중에 토양습도를 정확하게 예측하여 관수 시기를 지정하는 것은 농업 생산량 증대에 큰 영향을 미친다. 그러나 토양습도의 정확한 예측을 위해서는 토양습도와 환경데이터와의 관계에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 농업기술원에서 제공하는 전남, 경남 지역의 양파 데이터를 활용하였으며, 관측기간은 2019년 12월 31일부터 2021년 6월 5일로 한시간 단위 데이터로 구성되어 있다. 2019년 12월 31일부터 2021년 4월 30일까지의 데이터를 학습시켜 2021년 5월 1일부터 2021년 6월 5일까지의 토양습도를 예측한다. 예측 모형으로는 장단기 메모리(long short term memory : LSTM)와 CNN-LSTM을 사용한다. CNN-LSTM은 대용량 데이터 처리에 우수한 성능을 보이는 딥러닝 기법이며, 딥러닝 중 CNN과 LSTM의 조합 모형을 이용하여 극성분석의 정확도를 개선하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 여러 매개 변수가 존재하기 때문에 그 수치와 정밀도의 관계에 대해 고찰하여 최적의 조합을 찾아 정확도 등 예측 성능 개선을 시도한다. 그 결과, LSTM모형에 비해 CNN-LSTM 모형의 예측력이 더 향상된 것을 확인할 수 있었다. 향후 연구과제로는 좀 더 다양한 딥러닝 기법을 활용한다면 예측력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords / 토양 습도, 장단기 메모리, 다변량 시계열 데이터

발표자 / 이메일 김태양 / ty7613@naver.com

발표자 소속 및 직위 전남대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

Denoising CNN 기반 시계열 데이터의 스펙트로그램 이미지를 이용한 리튬 이온 배터리 잔여수명 예측

채선규, 배석주
한양대학교

요약

많은 산업 분야에서 시스템 또는 구성 요소 고장을 방지하는 것이 중요하며, 갑작스러운 고장을 방지하기 위하여 기존의 정기적 보수를 통한 방식이 널리 사용되지만 효율성 및 신뢰성의 요구를 충족하지 못한다. 이에 따라 지능형 예지보전 (PHM) 기술이 중요하며, 해당 분야의 주요영역 중 하나는 잔여수명 (RUL)의 추정이다. 통상적으로, RUL의 추정은 물리적 속성에 대한 충분한 사전 지식에 달려 있으나, 구성 요소에 대한 사전 지식을 얻는 것은 복잡하거나 많은 경우에 불가능하기 때문에, 확보된 데이터만을 사용하여 잔여 수명을 예측하는 데이터 중심 접근법이 많은 영역에서 제안되고 있다. 그러나 데이터 중심의 접근 방식을 사용하여 구성 요소의 수명을 예측하는 것은 과적합 문제와 모델의 학습 과정에서 과도한 리소스를 사용하기 때문에 한계가 존재한다. 학습과 현장에서의 적용 사이의 정확성과 학습 시간에 영향을 끼치는 이러한 문제를 극복하기 위하여 본 논문에서는 1차원 시계열 데이터를 2차원 스펙트로그램으로 변환하고, 변환된 데이터에 기반한 노이즈 제거 단계와 잔여수명 추정 단계로 구성된 CNN 모델을 제안한다. 본 연구를 통하여 노이즈를 제거하고 고장 신호만을 포함한 스펙트로그램 데이터를 출력할 수 있도록 학습된 CNN을 통하여 리튬 이온 배터리의 잔여 수명 추정 문제에 접근함으로써 빠르고 정확한 추정이 가능함을 시사한다.

Keywords / 잔여수명 추정, 디노이징, CNN, 리튬 이온 배터리, 스펙트로그램

발표자 / 이메일 채선규 / sgchae@psm.hanyang.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한양대학교 산업공학과 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

생존분석 데이터의 기계학습 접근방법

백재욱

한국방송통신대학교

요약

생존분석 데이터에는 특정 사건의 발생이 관측되지 않은 중도중단된(censored) 데이터가 포함되어 있다는 것이 특징이다. 근래에 인공지능의 발달로 생존분석 데이터에 대한 분석방법에도 관심이 높아져오고 있다. 본 발표에서는 데이터 예측모델 및 분석대회 플랫폼인 Kaggle에서 제시한 데이터로, 이 데이터는 심부전(heart failure)에 의한 사망을 예측하는 데 사용될 수 있는 299명에 대한 13개의 특성(feature)을 포함한다. 본 발표에서는 중도중단된 데이터가 포함된 심부전 데이터에 대해 먼저 탐색적 차원에서 살펴보고, 다음으로 생존여부를 기준으로 분류문제로 보고 의사결정나무, support vector machine, random forest 등을 적용하여 기계학습을 해보도록 한다. 다음으로 중도중단된 데이터가 포함되어 있으므로 전통적인 생존분석방법인 Kaplan-Meier에 의한 생존확률 추이를 살펴보고, Cox의 proportional hazard model 등을 적용하여 중요 인자들을 파악해보고자 한다.

Keywords / 중도중단된(censored) 데이터, Kaggle, 기계학습, Kaplan-Meier

발표자 / 이메일 백재욱 / jbaik@knou.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한국방송통신대학교 통계·데이터과학과 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

비선형 혼합 효과 모형을 이용한 C-반응 단백질 농도 예측 모형

김규리¹, 채선규¹, 배석주¹, 김이석²
한양대학교¹, 한양대학교 정형외과²

요약

혈청 C-반응 단백질은 감염성 질환과 자가면역 질환에서 치료 효과를 반영할 수 있는 유용한 바이오 마커이다. 일반적으로 수술 직후에는 수치가 급격하게 상승하나 일정 시간 경과 후 하강하는 비단조 패턴을 보인다. 이와 같은 양상은 환자의 회복 추세를 추정하는데 유의미한 지표로 활용될 수 있으며, 이에 따라 수술 이후 발생하는 염증 질환에 빠르게 대응하기 위해 정확한 초기 임상 평가를 통한 환자의 혈청 C-반응 단백질 농도 예측이 필수적이다. 그러나 위와 같은 농도에 대한 추세와 정상 궤적은 여러 연구를 통해 확립되어있으나 정확한 반응 농도 변화를 예측한 연구는 부족한 실정이다. 본 논문에서는 비단조적이며 환자에 따라 개별적인 반응 농도의 패턴을 가지는 혈청 C-반응 단백질을 모형화하기 위하여 비선형 혼합 효과 모형 (nonlinear mixed-effects model)을 제안한다. 제안된 모형을 통해 개별 환자에 따른 다양한 특성을 반영하여 혈청 C-반응 단백질 농도를 정확한 예측이 가능함을 확인하였다.

Keywords / 의료산업, 비선형 혼합효과 모형

발표자 / 이메일

김규리 / guuuuriiii@psm.hanyang.ac.kr

발표자 소속 및 직위

한양대학교 산업공학과 석사과정

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

기온의 단기 노출과 자살 시도의 연관성: 성별, 연령 집단 비교

김승현, 박은식
전남대학교

요약

우리나라는 2003년부터 2018년까지 한 해를 제외하고 OECD 국가 중 자살률 1위를 차지할 정도로 자살 문제가 심각하다. 자살 시도는 미래 자살사망에 대한 강력한 위험 요소이기에 자살 시도의 복합적인 요인에 관해 연구할 필요가 있다. 본 연구에서는 2014년부터 2018년까지의 서울에 있는 의료기관 응급실에서의 자살시도자 자료를 분석하여 기온의 단기 노출과 자살 시도와의 연관성을 평가하고 성별과 연령에 따른 차이를 조사하였다. 기상 요인은 기상청으로부터 얻은 서울시의 일 평균기온, 일교차, 상대습도, 일조시간을 사용하였다. 기온과 자살 시도의 비선형적 지연 관계를 살피기 위해 Distributed Lag Nonlinear Models(DLNMs)을 이용한 quasi-poisson 회귀모형을 사용하였다. 다른 기상 요인들의 영향을 확인하기 위해 선형성을 가정한 뒤 모형에 포함하였으며, QAIC 값이 가장 작은 모형을 선택하였다. 시간 지연 효과는 lag0-3으로 정의하였다. 그 결과 남성은 lag0에서 평균기온의 영향을 많이 받는 반면, 여성은 lag1에서 영향을 많이 받았다. 또한 35세 이하와 65세 이상은 lag1에서 평균기온에 대한 영향이 가장 큰 반면에, 35세-64세는 lag0에서 영향이 가장 컸다. 따라서 본 연구를 통해 평균기온이 자살 시도에 미치는 영향이 성별과 연령에 따라 상이함을 확인할 수 있다.

Keywords / 기후요인, 자살시도, 시간지연, DLNMs

발표자 / 이메일 김승현 / tmdgus4970@gmail.com

발표자 소속 및 직위 전남대학교 수학/통계학과 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

신호 처리 기반 확률 과정 적용을 통한 생산설비의 공구 상태 진단 및 모니터링

임문원, 배석주
한양대학교

요약

일반적으로 제조 산업에서는 제품을 생산하기 위하여, 생산 공정을 가동하여 공정 별로 의도된 작업을 수행하는 생산 설비를 운용한다. 이 때, 공정에서는 생산률을 향상시키기 위하여 지속적으로 설비를 운용하지만, 설비가 지속적으로 사용되는 경우 설비에 투입되는 장비 및 공구의 열화가 이루어진다.

최근에는 스마트 팩토리 기술이 발전함에 따라, 설비 상태를 실시간으로 진단하는 수단으로 통계적 방법론이 활용된다. 일반적으로 설비로부터 계측되는 신호, 이미지 등의 계측 데이터를 대상으로 설비의 현재 상태를 나타내는 통계량을 산출하고, 이를 기반으로 이상 탐지 및 교체 또는 수리가 필요한 시기를 예측할 수 있다.

본 연구에서는 공정 운용에 따른 생산설비 공구 이미지 데이터를 기반으로 공구의 상태를 진단하고 모니터링하기 위한 방법론을 제안한다. 구체적으로 신호 처리 기법을 적용하여 이미지를 효율적으로 연산하기 위한 전처리를 수행하고, 시공간적으로 변화하는 특성을 모사하기 위하여 확률과정인 Spatio-temporal process를 모형화한다. 이후, 적합한 모델을 기반으로 공구의 상태를 진단하기 위한 모니터링 프로세스가 구축된다.

자동차 생산 공정에서 사용되는 드릴 공구 이미지 데이터에 제안된 방법론을 적용한 결과, 본 연구를 통하여 시간 변화에 따른 공간적인 열화를 모사할 수 있으며, 모형을 기반으로 이상을 탐지하기 위한 상태 기반 보전 또한 효과적으로 수행됨을 확인하였다.

Keywords / Random process, spatio-temporal process, image processing, degradation modeling, condition-based maintenance

발표자 / 이메일 임문원 / moonmunwon@psm.hanyang.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한양대학교 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

현장품질 개선 사례

좌장 | 김재희 교수(전북대)

-
- S3-1 • 경제적대손실 기반 FMEA 플랫폼 개발 연구
장현애(전주대) / 신상문(동아대) / 민승식(해군사관학교)
-
- S3-2 • 직교배열실험을 이용한 대량불량 해결 사례
신용균(주)한품질경영연구소)
-
- S3-3 • 석탄화력발전 연료다변화를 통한 저원가저탄소 녹색발전 구현
안석기, 정초의, 조현호, 이철, 정성묵(한국남부발전)
-
- S3-4 • 고장 데이터를 활용한 승강기 고장 진단 시스템 개발
정영진, 김성진, 김현수, 임민수, 정유진, 유재서, 조용식, 김민석, 강성우(인하대)
-
- S3-5 • KOGAS 품질 관리 시스템을 통한 기자재 품질 건전성 확보
윤기호(한국가스공사)
-
- S3-6 • 품질분임조 활동이 TPM성과에 미치는 실증적 연구
박기철, 정호연(전주대)

경제적기대손실 기반 FMEA 플랫폼 개발 연구

장현애¹, 신상문², 민승식³
전주대학교¹, 동아대학교², 해군사관학교³

요약

제품의 설계 혹은 제조단계에서 발생할 수 있는 위험을 사전에 발견하여 제거하는 일은 품질비용을 최소화하는 가장 좋은 방법이다. 고장모드 및 영향분석 (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA)은 산업현장에서 일어날 수 있는 위험의 우선순위를 식별하는 사전평가도구로서 품질 및 신뢰성분야에서 널리 사용되고 있다. 본 연구에서는 기존의 FMEA를 확장한 경제적 기대손실기반 FMEA (Expected loss based FMEA, EL-FMEA) 플랫폼을 소개하고자 한다. EL-FMEA 플랫폼은 실제 사용가능한 프로그램으로 산업현장에서 수집된 유지보수데이터를 기반으로 고장원인 및 시스템의 고장률과 시스템의 (비)가동 시간이 산출되고 이를 기반으로 각각의 고장으로 인한 경제적기대손실이 계산된다. 또한 경제적기대손실의 수용범위에 따른 개선조치의 필요 여부를 판단할 수 있는 검출시스템계수값도 제시된다.

Keywords / FMEA, EL-FMEA 플랫폼, 경제적 기대손실, 고장원인, 고장률

발표자 / 이메일 장현애 / hajang@jj.ac.kr

발표자 소속 및 직위 전주대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

직교배열실험을 이용한 대량불량 해결 사례

신용균

(주)한품질경영연구소 / 한국산업기술대학교

요약

만성불량발생 유형에는 돌발적으로 발생하는 불량, 간헐적으로 발생하는 불량, 대량으로 발생하는 불량이 있다. 불량유형에 따라 대응방법은 다양하다. 예를 들어 불량의 원인을 해결하기 위하여 핵심요인을 찾아 이를 개선하는 방법, 관리 표준을 준수하는 방법, 또 3현(현장,현물,현실)에 의한 방법등이 있을 수 있다. 또한 불량의 원인을 찾는 방법도 6시그마에서 제시하는 방법으로 요인을 나열하고 요인별로 가설을 설정하여 검정을 실시하기도 한다. 본 사례에서는 대량불량이 발생한 경우에 직교배열실험을 통하여 이를 해결한 사례를 설명하고자 한다. 그리고 대량불량을 해결하기 위하여 직교배열실험을 실시하기 이전에 사전에 준비해야 할 사항으로 평가특성 및 실험요인을 선정 방법에 대해서도 설명하게 된다. 어떻게 보면 직교배열실험보다도 준비사항인 평가특성 및 실험요인이 더욱 중요하기 때문이다. 마치 엉뚱한 요인으로 직교배열을 실험을 하게 될 경우에 좋은 결과를 얻기 힘들고, 실험별 평가를 잘못하게 될 경우 데이터 자체의 부족함으로 분석자체가 의미 없을 수도 있기 때문이다. 또한 실험요인을 정리하여 실험조합을 선정하는 과정에 실험규모가 증가할 경우 직교배열실험을 진행하는데 무리가 있을수 있기 때문에 실험규모를 줄이기 위하여 직교배열표를 변형하는 방법 및 요인별 수준을 조정하는 방법도 사례중심으로 언급을 하게 된다. 그리고 직교배열 실험은 교호작용에 취약하기 때문에 최적조건 결정 방법 및 재현성 실험 진행 방법도 곁들여서 설명한다. 품질향상을 위하여 직교배열표를 적극 활용하였으면 하는 바람으로 실험준비 상황 및 사례중심으로 본 논문을 제시하고자 한다.

Keywords / 대량불량개선, 고질적인품질개선, 만성불량해결, 직교배열, 슬라이딩법, 조합법

발표자 / 이메일 신용균 / syg6260@hanmail.net

발표자 소속 및 직위 ㈜한품질경영연구소 대표

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

석탄화력발전 연료다변화를 통한 저원가저탄소 녹색발전 구현

안석기, 정초의, 조현호, 이철, 정성묵

한국남부발전

요약

지구 온난화로 세계 곳곳에서는 폭염, 폭설, 산불 등 이상기후 현상이 나타나고 있으며, 이에 따라 국제사회에서는 온실가스 감축을 위해 2016년부터 자발적으로 온실가스 감축목표를 제출했고, 우리나라에서도 '2050 탄소중립 추진 전략', '2050 장기저탄소발전전략(LEDS)' 및 '2030 국가온실가스감축목표(NDC)' 정부안을 확정하여 온실가스 감축을 위한 제도적 기반을 마련하였다. 이에 따라 국내 발전시장에서는 노후 석탄화력 조기 폐기 및 석탄발전상한제 도입을 통해 화석연료 분야 온실가스 감축을 추진하고 있다.

한국남부발전은 2016년부터 신규 석탄화력 발전기로 저열량탄 연소로 설계된 500MWe 순환유동층보일러 4기를 상업운전 하고 있지만, 유연탄의 개별소비세 인상 및 국제연료 시황 변동으로 인해 타발전사 대비 저효율·고원가 발전운영이 불가피하게 되었다.

이러한 대내·외 여건 속에서 석탄화력 발전기의 저원가·저탄소 연료사용 확대를 통해 '깨끗하고, 값싸고, 안정적인 전력 생산'이 가능하도록 현장 연소시험을 추진하여 '사용하는 석탄의 열량을 높여 발전원가 절감 및 고효율 운영을 달성'하고 '저탄소 연료인 우드펠릿 혼소를 확대하여 온실가스 배출을 최소화' 할 수 있는 기반을 구축하였다.

그 결과, 현재 사용되는 유연탄의 발열량 상향으로 플랜트 효율은 37.3%에서 39.9%로 2.6%p 상승함에 따라 변동비는 4.2원/kWh 절감할 수 있었다. 또한, 바이오 공급 설비 최적화를 통한 설비·운영 개선으로 우드펠릿 최대 혼소율을 기존 설계 5%에서 8%까지 3%p 증가시킬 수 있었으며, 이는 연간 CO₂ 배출량 20만톤을 감축하는 효과를 갖는다(이용율 50% 조건).

한국남부발전은 앞으로도 대내·외 여건 변화에 적극적이고 유연하게 대응하여 저원가·저탄소의 고품질 전력생산을 지속할 수 있도록 최선을 다할 것이다.

Keywords / 발전산업, 온실가스, 효율관리, 저탄소

발표자 / 이메일 안석기 / sgahn@kospo.co.kr

발표자 소속 및 직위 한국남부발전 차장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

고장 데이터를 활용한 승강기 고장 진단 시스템 개발

정영진, 김성진, 김현수, 임민수, 정유진, 유재서, 조용식, 김민석, 강성우
인하대학교

요약

한국승강기안전공단에 따르면 최근 4년간 국내 승강기 누적 설치 대수 및 고장 건수는 매년 증가한다. 승강기의 고장은 사용자와 작업자의 안전과 직결되어 있고, 수리 비용과 수리 시간 발생의 원인이 된다. 이로 인해 승강기 고장 데이터를 분석과 고장이 나기 전에 관리하는 연구의 필요성이 대두되었다.

국내 승강기 제조 업체 A사는 사람이 직접 승강기 진동 데이터를 확인하여 고장을 진단했다. 이는 주행 구간의 경계를 지정하는 수작업이 요구된다는 점, 승강기 수리 후 고장 내용을 수리 기사가 수기로 작성하는 과정에서 일관성이 부족하게 기록되는 점 등 여러 문제점이 있었다.

따라서 본 연구팀은 A사로부터 받은 79만 개의 데이터를 분석하여 승강기 고장 진단 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 컴퓨터를 통해 주행 구간 경계를 표시하고 진동 데이터를 학습하여 고장 내용을 판별한다. 또한, 수기로 작성된 고장 내용을 표준화시켜 고장 데이터에 대한 일관성을 높일 수 있다.

승강기 고장 진단 시스템에 클러스터링 알고리즘을 사용하면 같은 유형으로 보이는 진동 데이터를 클러스터로 나눌 수 있다. 이를 A사의 전문가들과 협력을 통해 어떤 고장 내용을 의미하는지 파악한다면 해당 고장 내용을 수리하는데 걸리는 평균 소요 시간을 산출할 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords / 승강기 고장 데이터, 데이터 분석, 고장 진단

※ 이 연구는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-현장 맞춤형 이공계 인재 양성 지원 사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NO. NRF-2017H1D8A1032288)

※ 이 연구는 2021년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임(20011249)

발표자 / 이메일 정영진 / qjsmdk1346@naver.com

발표자 소속 및 직위 인하대학교 산업경영공학과 통합과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

품질분임조 활동이 TPM성과에 미치는 실증적 연구

박기철, 정호연

전주대

요약

본 연구는 품질분임조 활동의 3개 주요 인자(개별개선 건수, 활동기간, 근속년수)와 TPM 활동의 주요 3가지 성과(시간가동률, 성능가동률, 설비종합효율)간 의 유의적인 인과관계를 분석하고자 SPSS 26.0을 활용하여 다중회귀분석 방법으로 가설검정을 실시하였다.

품질분임조 활동요인인 개별개선 건수는 TPM성과인 시간가동률, 설비종합효율에 긍정적인 영향력을 미치는 주요 인자로 도출되었다. 또한, 활동기간은 TPM성과인 시간가동률, 성능가동률, 설비종합효율 모두에게서 긍정적인 영향력을 미치는 주요인자로 검정되었다. 한편, 근속년수는 TPM성과의 시간가동률, 성능가동률, 설비종합효율에 있어서 부(-)의 영향력을 미치는 것으로 해석되었다. 이는 작업자의 능력이 첨단화되는 설비 발달 속도를 따라가지 못하고, 업무능력을 키우는 데는 시간이 필요하다는 관점과 분임조 구성원의 높은 근속년수는 설비운영 및 현장관리에 있어 기존 관성에 익숙한 반복적 활동이 지속 될 가능성을 내포하고 있다.

본 연구결과를 바탕으로, 기업에서는 강력한 품질분임조 활동을 근간으로 설비 운용능력의 고도화를 실현시킴으로써, 기업경쟁력의 잠재적인 티핑포인트(Tipping point)로 발전시킴과 동시에 기업의 가치혁신(Value up)방법으로 활용하고자 한다.

Keywords / TPM, Quality Circle, Productive Maintenance

발표자 / 이메일

박기철 / kc777@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

전주대학교 산업공학과 박사과정

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 동영상발표세션

서비스 품질

좌장 | 이강인 교수(전주대)

-
- S4-1 • 공공서비스 품질관리로 성과내기
김연성(인하대)
-
- S4-2 • 시험·평가·분석 서비스 정보시스템에 대한 고객만족도 조사 모델 수립 및 적용 사례
김덕환, 김예진, 권지희, 김태경(한국에너지기술연구원)
-
- S4-3 • 이분산 비선형모델 기반의 최적 작물재배 레시피 개발
김성준, 김효중, 최인규(조선대)
-
- S4-4 • 토픽모델링과 사회 연결망 분석을 통한 COVID-19 이후 소상공인 지원 방안 모색
석민정, 심재현, 이유림, 정원선(연세대)
-
- S4-5 • 스마트안전 리빙랩에서의 스마트 무전 귀마개 사용자경험 평가
조은지, 류도현(포항공대) / 이진실, 이준수, 윤정민(한국생산기술연구원) / 김광재 (포항공대)
-
- S4-6 • 택배 서비스 종사자의 기업 ESG 지각이 직무만족과 서비스 품질에 미치는 영향
이수열, 이수진(전남대)
-
- S4-7 • 설명변수가 랜덤인 선형 프로파일 연구
김다은, 이성임(단국대) / 임요한(서울대)

공공서비스 품질관리로 성과내기

김연성
인하대학교

요약

공공기관이 제공하는 서비스에 대한 고객의 이용 전 기대(expectation)와 이용 후 경험(experience)이 일치하도록 고객의 요구를 분석하고 개선하여 양질의 서비스가 제공되도록 관리하는 것을 공공서비스 품질관리라고 정의할 수 있겠다. 최근 들어 공공서비스 분야에서 품질관리에 대한 논의가 점차 활발해지고 있다. 예를 들면, 공공서비스에 품질관리가 필요한가? 만약, 필요하다면 품질관리를 잘한다면 어떤 혜택을 기대할 수 있을 것인가? 등이 주요 논점의 예시이다. 주요 프랜차이즈의 서비스와 같이 공공기관의 서비스도 제공하는 장소와 시간에 관계없이 고객의 기대를 충족시켜 줄 수 있는 고품질의 서비스를 제공하기 위해서, 공공서비스 분야에서도 품질관리의 개념과 기법 그리고 철학의 적용에 대한 요구가 점차 늘어나고 있다.

본 연구에서는 공공서비스 품질관리 개념의 도입 필요성과 핵심요소 그리고 공공서비스 품질관리의 실행 관점에서 성공적으로 적용되며 정착되고 있는 공공서비스 사례를 조사·분석하여, 공공기관이 경영성과 향상은 물론 이용자인 고객의 만족도를 제고하기 위한 방안을 제시하고자 한다. 이를 통해 공공분야에서 제공하는 공공서비스 품질 수준이 제고되어 대국민 공공서비스 만족도가 제고되길 기대한다.

Keywords / 공공서비스, 품질관리, 품질혁신, 품질관리 도구, 서비스 성과

발표자 / 이메일 김연성 / motbeol@inha.ac.kr

발표자 소속 및 직위 인하대학교 경영대학 경영학과 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

시험·평가·분석 서비스 정보시스템에 대한 고객만족도 조사 모델 수립 및 적용 사례

김덕환, 김예진, 권지희, 김태경
한국에너지기술연구원

요약

본 연구에서는 시험·평가·분석 서비스 과정에서 활용되는 정보시스템에 대해 고객만족도 조사 모델을 수립하고 이를 정보시스템 개선 전/후에 적용하여 분석한 사례를 소개하고자 한다. 시험·평가·분석 서비스는 연구개발 과정에서 성능 확인 등을 위해 시험기관에 의뢰하는 서비스로서, 시료에 대한 특성을 객관화, 정량화하여 성적서의 형태로 그 결과를 제공한다. 시험·평가·분석 서비스는 유상으로 이루어지는 서비스의 개념이므로 일반적인 전자상거래와 유사한 성격을 가지면서도, 성적서라는 지식 기반 산출물을 제공하는 과정에서 위변조 방지 등의 기능을 함께 제공해야 하는 독특한 특성을 가진다. 본 연구에서는 시험·평가·분석 서비스를 지원하는 정보시스템을 개선하는 과정에서 개선 기회 식별 및 개선 효과성 검증을 위하여 시험·평가·분석 정보시스템에 대한 고객만족도 조사 모델을 수립하였다. 그리고 고객만족도 조사 모델을 활용하여 정보시스템의 개선 전/후에 대해 각각 조사를 실시하여 그 결과를 비교 분석하였다.

Keywords / 정보시스템, 고객만족도 조사모델, 적용사례, 시험·평가·분석

발표자 / 이메일

김덕환 / thekan@kier.re.kr

발표자 소속 및 직위

한국에너지기술연구원 책임연구원

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

이분산 비선형모델 기반의 최적 작물재배 레시피 개발

김성준, 김효중, 최인규
조선대

요약

오늘날 체계적인 데이터의 수집과 분석을 통한 지능화된 의사결정을 통해 농업을 혁신할 수 있는 스마트팜 구현에 대한 요구와 시도가 급격히 증가하고 있다. 국내 농업의 생산성 향상과 차별화된 경쟁력 확보를 위한 지능화된 스마트팜의 구현은 매우 중요한 현안이다. 이 때, 생육환경의 제어를 용이하도록 구현한 식물공장은 스마트팜을 구현하는 가장 유망한 방식으로 평가되고 있다. 식물공장의 구현과 운영에 있어서 실시간 데이터 측정&감시 그리고 제어 기술은 활발하게 이루어지고 있으나, 스마트팜 운영의 기반이 되는 재배 레시피 개발에 대한 연구는 비교적 부족한 실정이다. 재배 레시피는 식물공장의 환경과 대상작물의 생육에 최적화된 재배 및 수확에 대한 기준정보로서 최적화된 식물공장 운영을 위한 핵심기술에 해당된다. 본 연구에서는 새싹채소를 대상으로 다양한 생육조건(온도, 일조량)에서 얻어진 생육데이터를 활용하여 이분산 비선형 모델을 기반으로 한 생육모델을 수립하였다. 이를 토대로 생육모델로부터 작물에 대한 생육특징정보를 추출하고, 이를 기반으로 생육단계별 최적 생육조건을 도출하여 재배 레시피를 결정하였다. 마지막으로 결정된 재배 레시피에 대한 검증실험을 통해, 단일 재배조건 보다 본 연구를 통해 도출된 재배 레시피가 월등한 생육 특성을 보임을 확인하였다.

Keywords / 스마트팜, 이분산 비선형 모델, 생육모델, 재배 레시피, 실험계획

발표자 / 이메일 김성준 / seongjoon.kim@chosun.ac.kr

발표자 소속 및 직위 조선대학교 산업공학과 조교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

토픽모델링과 사회 연결망 분석을 통한 COVID-19 이후 소상공인 지원 방안 모색

석민정, 심재현, 이유림, 정원선
연세대학교

요약

본 연구는 코로나로 인한 소상공인의 판로 변화 분석을 통해 지원 방안모색을 목적으로 진행되었다. 현재, 코로나로 인한 피해로 인해 주요 전통시장, 점포의 매출이 급감했으며 단순한 지원금 지급이 아닌 정부 차원의효과적인 대책 마련이 시급한 상황이다. 이를 위해 ‘소상공인 판매’를 검색어로 하여 2018년 1월부터 2021년 3월까지의 뉴스 데이터를 수집, 키워드를 통해 분석을 실행하였다. 동적토픽모델링(이하 DTM)을 사용하여 코로나 사태 전, 후의 토픽을 비교하고 시계열에 따른 주요 토픽의 변동을 분석하였으며 SNA를 통해 코로나 전, 후의 핵심 키워드를 시각화, 관련 사례를 기반으로 해석하였다. DTM을 활용한 분석 결과, 2020년 1월을 기점으로 하여 소상공인 판촉 관련 토픽에서, 핵심키워드였던 ‘체험’의 중요도는 크게 하락하였으며, ‘라이브커머스’가 새롭게 등장하였다. 이후 코로나 발생 시점을 기준으로 Before, After를 나누어SNA를 진행하였으며 코로나 이후 새롭게 등장한 단어(Node)에 초점을 맞췄다. DTM과 SNA 결과를 종합한 결과, 소상공인 판매 전략이 전통시장, 지역화폐 활성화에서 온라인을 활용한 비대면 판매로 바뀌었음을 알 수 있었다.그 중 새로운 판매 창구로 부상한 ‘라이브커머스’를 검색어로 하여 새롭게SNA를 진행하였고 결과를 분석하여 기업, 정부차원의 관점에서 지원 방안을 제시하였다.

Keywords / 소상공인, 토픽모델링, 판매전략, 사회연결망분석, 판로분석

발표자 / 이메일 심재현 / qween990327@gmail.com

발표자 소속 및 직위 연세대학교 산업공학과 학부생

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

스마트안전 리빙랩에서의 스마트 무전 귀마개 사용자경험 평가

조은지¹, 류도현¹, 이진실², 이준수², 윤정민², 김광재¹
포항공과대학교¹, 한국생산기술연구원²

요약

리빙랩이란 다양한 이해관계자가 모여 여러 사회 문제를 해결하는 물리적 또는 가상의 공간을 의미한다. 스마트안전 리빙랩은 한국생산기술연구원이 구축한 리빙랩 시설로, 스마트안전 제품 및 서비스의 실사용 환경 조건을 구현할 수 있는 기반시설이 마련되어 있다. 본 연구에서는 스마트안전 리빙랩에서 ‘스마트 무전 귀마개’의 사용자경험(User eXperience; UX)을 평가한다. 스마트 무전 귀마개는 귀마개와 무전기를 결합한 제품으로, 소음 작업장에서의 원활한 의사소통을 지원하고 귀마개와 무전기를 별도로 휴대해야 하는 불편함을 제거하기 위해 개발되었다. 사용자 관점에서 이러한 장점의 효과성을 검증하기 위해 스마트안전 리빙랩에 그라인더 소음이 발생하는 건설업 작업 현장을 구현하여 UX 평가를 수행하였다. 본 평가에서는 설문조사와 인터뷰를 통해 수집된 UX 평가 결과를 분석하여 스마트 무전 귀마개의 강점과 개선점을 도출하였다. 본 연구는 스마트 무전 귀마개의 타깃 사용 현장을 구현하여 사용자의 UX를 실증하였다는 것에 의의가 있다. 본 평가 결과는 스마트 무전 귀마개의 사용자 친화도 증대 및 시장 경쟁력 향상에 기여할 것으로 기대된다.

Keywords / 리빙랩, 사용자경험, 스마트 무전 귀마개, 스마트안전 리빙랩

발표자 / 이메일 조은지 / ejeb0311@postech.ac.kr

발표자 소속 및 직위 포항공과대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

택배 서비스 종사자의 기업 ESG 지각이 직무만족과 서비스 품질에 미치는 영향

이수열, 이수진
전남대학교

요약

COVID-19 장기화와 모바일 비즈니스의 확대에 따라 국내 택배 산업이 급격히 커지고 있다. 택배 산업은 일자리 창출에 직접 기여하고 전자 상거래를 촉진하는 기반 산업으로 중요하다. 택배 서비스 종사자는 고객과의 접점에서 서비스 품질에 가장 큰 영향을 미치는 구성원이다. 택배 업무 강도가 높아지면서 택배 산업 발전과 서비스 품질 저하 우려가 제기된다. 최근 들어 환경, 사회, 지배구조(ESG)를 포함한 사회적 책임에 대한 기업의 태도와 활동이 주목받고 있다. 택배 기업이 수행하는 ESG활동은 서비스 운영의 중요 구성원인 택배 종사자의 태도와 인식에 영향을 미칠 것으로 기대된다. 이 연구는 택배 서비스 종사자가 인지하는 기업의 ESG활동과 성과가 택배 서비스 품질에 영향을 미칠 수 있는 모형을 제시하고 실증 분석을 수행하였다. 사회정체성 논거에 따라 ESG 인지는 직무만족을 높여 궁극적으로 서비스 품질 향상에 기여할 수 있다는 경로모형을 제시하였다. 국내 택배 종사자를 대상으로 한 설문조사와 국토교통부의 택배 기업 서비스 품질 평가 자료를 통합한 표본을 분석하여 모형을 검증하였다. 연구결과는 전반적으로 ESG 인지는 직무만족에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하고 있다. 또한 사회적 측면의 가치창출을 위한 기업의 노력(S) 인식이 택배 서비스 품질 개선에 기여한다는 가설도 지지하고 있다. 그러나 환경 가치 창출을 위한 노력(E), 투명한 정보공개를 위한 노력(G)에 대한 인지와 서비스 품질 관계는 유의성이 높지 않았다. 특히 직무만족의 매개효과도 확인되지 않았다. 이 연구는 최근 중요성이 부각되는 기업의 ESG와 서비스 종사자의 인식, 그리고 서비스 품질 간 관계를 규명함으로써 ESG를 통해 직무만족과 서비스 품질을 향상시킬 수 있는 시사점을 제공한다. ESG와 서비스 품질을 통합적으로 논증한 연구로 문헌적 공헌도 기대할 수 있다.

Keywords / ESG 인식, 서비스 품질, 직무만족, 택배 서비스

발표자 / 이메일 이수진 / true716@naver.com

발표자 소속 및 직위 전남대학교 경영학과 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

설명변수가 랜덤인 선형 프로파일 연구

김다은¹, 이성임¹, 임요한²
단국대학교¹, 서울대학교²

요약

일반적으로 통계적 공정관리에서는 하나 또는 다수의 품질 특성치의 변화를 모니터링하지만, 때로는 품질 특성치 간의 관계를 모니터링하는 것이 효과적인 경우가 있다. 변수 간의 관계는 선형 또는 비선형으로 나타나는데, 이러한 관계를 프로파일(profile)이라고 하고, 프로파일 모니터링에서는 관계의 변화를 탐지하게 된다. 본 연구에서는 특별히 프로파일의 가장 간단한 형태인 단순 선형 프로파일 모니터링 문제를 생각해 보고자 한다. 기존 연구(Noorossana et al., 2008, Saghaei et al., 2009 그리고 Mahmoud et al., 2010 등)에서는 프로파일마다 설명변수가 고정인 경우를 가정하고, 절편과 기울기의 변화를 탐지하였다. 이러한 가정은 좀 더 다양한 응용문제에 대해서 프로파일 모니터링의 사용을 제한하게 된다. 따라서 본 논문에서는 설명변수가 프로파일마다 고정이 아닌 랜덤한 경우에 기존 방법이 어떻게 확장될 수 있는지 수정된 방법을 제안하기로 한다. 또한, 모의실험을 통해 제안한 방법의 성능을 확인하고, 실제 자료분석으로 네트워크 침입 탐지를 위한 NSL-KDD데이터를 이용하여 침입 탐지 문제에 적용해 보기로 한다.

Keywords / 프로파일 모니터링, 단순선형 프로파일, 침입 탐지, NSL-KDD 데이터셋

발표자 / 이메일 김다은 / daeun72210252@dankook.ac.kr

발표자 소속 및 직위 단국대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

농업 빅데이터

좌장 | 나명환 교수(전남대)

-
- S5-1 • 3차원 한우영상에서 여러 가지 몸체 분할 방법의 성능 비교
강윤정, 나명환, 김상균, 조완현(전남대)
-
- S5-2 • 실시간 겨울철 고속도로 교통사고 위험서비스
김대성, 윤상후(대구대)
-
- S5-3 • 토마토 생산량 예측을 위한 Dual Attention LSTM
강수람, 조완현, 나명환(전남대)
-
- S5-4 • 곤충산업에 대한 소셜미디어 토픽 분석
하지영, 이승현(㈜지앤비(G&B)) / 김덕현(전라남도농업기술원)
-
- S5-5 • 한국산 유자샌드 평가가 한국산 유자제품 선호도에 미치는 영향
이승현, 하지영(㈜지앤비(G&B)) / 박향자(전남대) / 김덕현(전라남도농업기술원)
-
- S5-6 • 농식품 라이브커머스 이용의도에 따른 운영전략
유웅, 홍우진(전라남도농업기술원) / 이승현(㈜지앤비(G&B))
-
- S5-7 • RTD형 홍차 상품 개발을 위한 소비자패널 관능평가
마은미, 김민현, 손장환(전라남도농업기술원) / 이승현(㈜지앤비(G&B))

3차원 한우영상에서 여러 가지 몸체 분할 방법의 성능 비교

강윤정, 나명환, 김상균, 조완현
전남대학교

요약

한우를 사육하는 목장에서 개체의 무게를 확인하는 것은 중요한 절차이다. 가축의 성장 상태, 건강 상태 등을 점검하거나 판매에 적절한 무게에 도달하였는지 확인할 수 있는 지표가 되기 때문이다. 3차원 영상을 이용해서 무게를 추정하기 위해서는 촬영된 영상에서 객체를 배경과 분리하고, 분할된 영상에서 특징을 추출해야 한다. 본 논문에서는 3차원 영상에서 한우를 배경과 분리하기 위해 여러 가지 분할 방법을 사용해보고 그 성능을 비교해 보고자 하였다.

분할 방법으로는 GrabCut 알고리즘, 색상(HSV), Depth 정보 등을 활용하였다. GrabCut 알고리즘은 그래프 컷(Graph Cut)에 기반한 영역 분할 알고리즘으로, 미니멀 컷 알고리즘을 이용해 영역을 분할한다. 영상의 픽셀을 그래프의 정점으로 생각하여 픽셀을 객체와 배경으로 분할하는 최적의 컷을 찾는다. 색상을 이용한 영상 분할은 HSV(Hue, Saturation, Value) 색 공간을 이용하여 특정 색 영역을 제시하고, 범위에 속하는 색의 픽셀만을 남기는 방법이다. Depth 정보를 이용하는 방법의 경우 센서를 이용해 거리 정보가 측정되었기 때문에 특정 임계치를 주고 이외의 부분은 배경으로 간주한다.

위의 분할 방법으로 영상을 분할하고 이를 평가하기 위한 지표로는 IoU(Intersection over Union)를 사용하였다. 예측된 분할 영상과 정답 사이에 교차 영역의 크기로 분할 알고리즘의 성능을 평가한다. 실험 결과, GrabCut을 사용하였을 때 IoU가 0.93 정도로 가장 좋은 성능을 보였다.

Keywords / 한우, 영상 분할, 머신 비전

발표자 / 이메일 강윤정 / yoon3220@naver.com

발표자 소속 및 직위 전남대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

실시간 겨울철 고속도로 교통사고 위험서비스

김대성, 윤상후
대구대학교

요약

겨울철 기상으로 인한 교통사고는 다른 계절에 비해 치사율이 높다. 교통사고는 사람에 의한 부주의, 차량의 결함, 도로의 상태, 기상요인 등이 주요 원인이다. 만약 변화하는 도로 기상에 따른 교통사고의 위험성을 정량적으로 평가한다면 이로 인한 교통사고의 피해를 줄일 수 있다. 본 연구는 기상으로 인한 교통사고의 위험성을 평가하기 위해 도로 기반의 기상자료와 기하구조 등을 기계학습 모형에 적용하였다. 교통사고 자료는 2017년부터 2019년까지 3년간 겨울철 고속도로에서 발생한 교통사고 발생 시간과 공간적 위치정보이다. 고속도로의 기상정보는 직접 관측되지 않아 공간보간법을 이용하여 표준노드링크 단위로 추정하여 사용하였다. 외부환경요인으로 표준노드링크의 지리정보와 해발고도자료를 사용하였다. 기상으로 인한 교통사고와 그 외 교통사고의 발생 간 불균형 문제는 SMOTE(Synthetic Minority Oversampling Technique)로 접근하여 해결하였고 훈련자료와 검증자료는 7:3으로 구분하였다. 기상 위험성에 따른 교통사고 여부와 도로기상정보, 도로의 기하구조, 주변 고도차 간 관계는 랜덤포레스트, XGBoost, 로지스틱 회귀모형으로 학습하였다. 기계학습 모형의 초모수는 5-겹 교차검증의 정확도로 결정하였다. 검증자료의 분류정확도를 보면 랜덤포레스트 모형이 기상 위험성에 따른 교통사고 여부를 가장 잘 분류하고 있다. 마지막으로 한반도 기상 자료를 크롤링하여 도로 단위로 가공하고, 도로 기하구조와 주변 고도 차이를 랜덤포레스트 모형에 반영하여 기상으로 인한 겨울철 교통사고 위험성을 서비스 하고자 한다.

Keywords / 공간보간법, 기계학습, SMOTE, 실시간 서비스

발표자 / 이메일

윤상후 / statstar@daegu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

대구대학교 수리빅데이터학부 조교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

토마토 생산량 예측을 위한 Dual Attention LSTM

강수람, 조완현, 나명환
전남대학교

요약

스마트팜은 정보통신기술을 활용하여 작물의 생육환경을 모니터링하고 최적화하여 생산의 원격화·자동화를 이루는 농업방식을 말한다. 이를 통해 노동시간을 줄이고 농가의 경영효율성을 높이면서 동시에 생산성과 품질을 향상시킬 수 있다. 이를 위하여 현재 국내 스마트팜 농가에서 작물의 생육, 생산량, 환경 측정이 이루어지고 있으며 이러한 데이터를 이용한 연구의 필요성이 높아지고 있다. 본 연구는 2017년에서 2019년 75개 스마트팜 토마토 재배 농가에서 측정된 생산량과 환경정보를 활용하여 각 농가에서 작기 중에 적용 가능한 생산량 예측 시계열 분석을 수행하였다. 생산량을 예측하면서 동시에 중요한 환경정보와 시점을 확인하기 위하여 Dual Attention LSTM 모델을 적용하였고 LSTM, Input Attention LSTM과 성능을 비교하였다. MSE를 기준으로 세 모델을 비교한 결과 Attention메커니즘을 적용한 두 모델의 성능이 적용하지 않은 LSTM 모델 보다 우수한 것으로 나타났다. 특히 11주의 데이터를 학습하여 다음 1주의 생산량을 예측하는 Dual Attention LSTM 모델이 가장 우수한 예측력을 보였다. 예측 모델에서 추출한 가중치를 통하여 환경정보는 예측에 있어 비슷한 영향을 주는 것을 확인하였으며 또한 환경정보의 시점은 예측시점에서 가까운 시점보다는 먼 시점의 환경정보가 큰 영향을 미치는 것을 확인하였다. 일반적인 딥러닝 모델의 설명 불가능한 단점을 극복하고 보다 설명 가능한 모델을 적용한 점에서 의의가 있으며 다양한 작물에 대한 시도가 가능할 것으로 기대된다.

Keywords / 스마트팜, 토마토, Dual Attention, LSTM

발표자 / 이메일 강수람 / slkang2001@gmail.com

발표자 소속 및 직위 전남대학교 석사 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

곤충산업에 대한 소셜미디어 토픽 분석

하지영¹, 이승현¹, 김덕현²

(주)지앤비¹, 전라남도농업기술원²

요약

최근 농림축산식품부는 곤충산업 육성 정책을 추진하고 있어 사육농가 수가 증가하고 있으나, 곤충에 대한 소비자의 부정적 인식으로 인해 경영성과가 미진하다. 이에 본 연구에서는 곤충산업의 다양한 분야로 접근 가능성을 확인하기 위해 소비시장의 여론을 분석하고자 한다. 데이터수집 채널은 유튜브(Youtube)이고, 수집기간은 2020년 1월 부터 2021년 8월까지이다. 수집 및 분석은 Netminer 4.0ver를 이용하였고, 총 500건의 영상과 48,007건의 댓글에 대하여 LDA기반의 토픽모델링기법을 적용하였다. 분석 결과, 5개의 주제로 분류되었다. Topic-1은 곤충사육 및 활용(19%), Topic-2는 곤충박물관(16%), Topic-3은 곤충을 주제로 한 유아 놀이학습(27%), Topic-4는 캐릭터를 이용한 곤충 관찰동요(15%), Topic-5는 곤충 식품산업 연구(23%)이다. 토픽별 주요 키워드를 보면, Topic-1은 '식용', '사육', '동물', '사료', '굶餓'이고, 관련 게시글 원문은 「식용 곤충사업과 활용」, 「곤충 사육기술 교육」, 「식용 곤충생산을 위한 스마트팜 기술 개발」에 관한 내용이다. Topic-2는 '충우박물관', '사슴벌레', '표본'이고, 게시물은 「박물관 언택트 곤충체험」에 대한 내용이다. Topic-3은 '벌레', '친구', '미술', '놀이'이고, 게시물은 「곤충을 주제로 한 유아 놀이 영상」이다. Topic-4는 '전갈', '뽀로로', '관찰' 등이고, 게시물은 「캐릭터를 이용한 곤충 관찰 영상」이다. Topic-5는 '농업', '식품', '산업', '박사' 등이고, 게시물은 「곤충을 소재로 한 연구 개발」이다. 다음으로 주제별 소비자들의 관심도를 분석한 결과, Topic-3이 조회수와 좋아요 수가 가장 많고, 댓글은 Topic-5가 가장 많았다. 이상의 분석 결과를 종합해 보면, 곤충 관련 게시물은 Topic-3이 가장 많고, 영상 조회수와 좋아요 수도 가장 많다. 이는 유튜브가 영유아의 접근성이 용이한 동영상콘텐츠라는 점이 반영된 결과로 볼 수도 있지만, 달리 생각하면 캐릭터를 활용한 곤충 영상자료가 소비자들의 혐오감을 상쇄시키는데 더 효과적일 수 있다는 점을 시사한다. 따라서 소비자 인식 개선을 위해 곤충을 캐릭터화 한 미디어의 제작·배포가 필요하다. 다음으로 조회수가 높았던 주제는 Topic-2였는데, 이는 코로나 19로 비대면 체험 수요가 증가한 것이라고 볼 수 있으므로 찾아가는 곤충체험프로그램을 개발할 필요가 있다. 한편, 최근에는 치유목적의 정서 곤충산업과 의료분야에서 곤충을 활용한 치료에 대한 영상도 등장하고 있어 잠재시장으로서 가능성을 확인 할 수 있었다.

Keywords / 곤충산업, 소셜네트워크 분석, 잠재디리클레할당(LDA)

발표자 / 이메일 하지영 / namu1223@hanmail.net

발표자 소속 및 직위 주식회사 지앤비(G&B)

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

한국산 유자샌드 평가가 한국산 유자제품 선호도에 미치는 영향

이승현¹, 하지영¹, 박향자², 김덕현³
(주)지앤비¹, 전남대학교², 전라남도농업기술원³

요약

본 연구는 중국시장의 프리미엄 한국산 유자제품군에 대한 수출활성화를 위한 비즈니스 모델을 개발하기 위해 중국 소비자의 한국산 유자제품 선호도를 파악하는데 목적이 있다. 분석한 프리미엄 한국산 유자제품군은 유자샌드이며, 유자샌드 시식과 외형평가를 통해 한국산 유자제품군에 대한 선호도를 파악하였다. 연구가설을 총 3개로 H1. 한국산 유자샌드 포장에 대한 평가는 한국산 유자제품 선호도에 영향(+)을 미칠 것이다. H2. 한국산 유자샌드 맛과 향에 대한 평가는 한국산 유자제품 선호도에 영향(+)을 미칠 것이다. H3. 한국산 유자샌드 과자모양에 대한 평가는 한국산 유자제품 선호도에 영향(+)을 미칠 것이다이다. 조사 지역은 중국 상하이지역 슈퍼마켓, 시기는 2021년 5월~6월(약 1개월), 대상과 방법은 중국소비자에게 시식 후 평가를 하는 방식으로 진행하였다. 최종적으로 분석한 대상은 성별로 남성 88명, 여성 143명, 연령층은 10대 23명, 20대 138명, 30대 이상 70명으로 총 231명을 분석하였다. 연구가설 증명하기에 앞서 선행연구를 바탕으로 구성된 설문항목의 응답결과에 대한 신뢰도와 타당도 검증을 실시하였다. 타당도 검증을 위해 탐색적 요인분석, 주성분분석, 베리맥스기법을 활용하여 18개 문항이 3개의 요인으로 제거된 항목이 없이 추출되었으며, 요인적재량이 포장은 0.811~0.751, 맛과 향은 0.868~0.699, 모양은 0.717~0.657이고, 고유값은 3.516, 누적분산은 81.845, 공통성은 최하위가 0.709이며, 표본 적절성의 KMO 측도는 0.965로 모두 기준치 이상으로 나타났다. Bartlett 구형성 검정에서 근사 카이제곱은 11506.322, 자유도는 153으로 통계적으로 유의미(p=0.000)하게 나타났다. 신뢰도 검증은 Cronbach's alpha 분석이며, 포장은 0.950, 맛과 향은 0.964, 모양은 0.944로 나타났다. 독립 변수가 종속변수에 영향을 미치는 관계를 파악하기 위해 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 한국산 유자샌드 평가가 한국산 유자제품 선호도에 미치는 영향을 보면, H1. 포장($\beta=0.366$)과 H2. 맛과 향($\beta=0.498$)이 유의미(p<0.050)하게 나타났으며, 맛과 향이 포장보다 더 높게 평가되었다(R=0.767, $R^2=0.588$, adj $R^2=0.586$, F=245.764, p=0.000, Durbin-Watson=1.909). 이를 바탕으로 한국산 유자 제품군에 대한 비즈니스모델을 수립해야 할 것이다.

Keywords / 유자샌드, 포장, 맛과 향, 과자모양, 유자제품 선호도

※ 본 논문은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원사업의 지원을 받아 연구되었음
(과제번호: 319089-03-3-CG000)

발표자 / 이메일 이승현 / shleemis@hanmail.net

발표자 소속 및 직위 주식회사 지앤비(G&B) 대표이사

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

농식품 라이브커머스 이용의도에 따른 운영전략

유 웅¹, 홍우진¹, 이승현²

전라남도농업기술원¹, (주)지앤비²

요약

최근 라이브커머스 이용자가 크게 증가함에 따라 농식품 직거래 시장의 새로운 방향을 모색하고, 농식품 라이브커머스 운영전략을 수립하고자 한다. 이를 위해 온라인 쇼핑몰에서 월1회 이상 구매자를 대상으로 구조화된 설문지를 활용하여 온라인 설문을 2021년 7월 21일부터 8월 4일까지 실시하였다. 응답자 중에서 온라인 쇼핑몰에서 농식품 무경험자를 제외한 267명을 대상으로 하였으며, 성별은 남성이 87명(32.6%), 여성이 180명(67.4%)이고, 연령대는 20대는 16명(6.0%), 30대는 46명(17.2%), 40대는 86명(32.2%), 50대는 87명(32.6%), 60대는 32명(12.0%)이고, 결혼 유무는 미혼이 46명(17.2%), 기혼이 221명(82.8%)으로 나타났다. 농식품 라이브커머스에서 상품을 구매하고자 할 때에 쇼호스트로 가장 선호하는 대상은 아무나 상관없음이 45명(16.9%), 생산자(농업인) 대표는 172명(64.4%), 전문 쇼호스트는 37명(13.9%), 지역인사(시장·군수)는 5명(1.9%), 인플루언서는 8명(3.0%)이고, 구매하고 싶은 상품 유형은 구매하지 않겠음이 3명(1.1%), 가공하지 않은 1차 농산물은 163명(61.0%), 일반적인 가공상품은 51명(19.1%), 간편조리식(밀키트)은 50명(18.7%)으로 나타났다. 구매하고자 하는 가격대는 구매하지 않겠음이 3명(1.1%), 1~2만원대는 83명(31.1%), 3~5만원대는 167명(62.5%), 6~7만원대는 3명(1.1%), 8~9만원대는 0명(0.0%), 가격에 영향을 받지 않음이 11명(4.1%)이고, 구매하고자 하는 품질형태는 구매하지 않겠음이 3명(1.1%), 중하품은 0명(0.0%), 중품은 36명(13.5%), 상품은 207명(77.5%), 최상품은 21명(7.9%)이며, 1회 방송 시 방송분량은 전혀 상관없음이 23명(8.6%), 5분 이내는 57명(21.3%), 15분 이내는 120명(44.9%), 30분 이내는 58명(21.7%), 30분 초과는 9명(3.4%)으로 나타났다. 구매하고 싶은 상품군(중복응답)은 과채류는 183명, 곡류는 119명, 채소·조미채소류는 57명, 서류는 105명, 두류는 19명, 가공류는 73명, 반찬류는 97명, 장류는 54명, 과자류는 54명으로 나타났다. 이를 바탕으로 농식품 라이브커머스 운영전략을 모색해 보면, 생산자(농업인) 대표가 직접 쇼호스트를 담당하고 방송시간을 15분 이내로 편성하고, 상품(上品) 수준의 가공하지 않은 1차 농산물(과채류, 곡류)을 3~5만원대로 구성해야 할 것이다.

Keywords / 농식품, 라이브커머스, 방송분량, 상품유형, 구매품질

※ 본 논문은 전남농업기술원의 내부연구과제 지원을 받아 연구되었음(과제번호: LP0035152021)

발표자 / 이메일 유웅 / wyou0615@korea.kr

발표자 소속 및 직위 전남농업기술원/연구사

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

RTD형 홍차 상품 개발을 위한 소비자패널 관능평가

마은미¹, 김민현¹, 손장환¹, 이승현²
전라남도농업기술원¹, (주)지앤비²

요약

차(茶)는 친교와 건강 목적에서 미용까지 확대되고 있고, 음료는 점차 편이성을 추구하는 경향이 있어, 음용이 편리한 다양한 목적의 차 상품이 개발되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 RTD형 홍차의 상품 개발을 위한 전략을 모색하고자 소비자 관능평가를 시행하였다. 시음 평가는 시음 후 단맛, 짙은맛, 신맛, 감칠맛을 7점 척도로 평가하고, 이에 따른 평상시 홍차 선호·비선호와의 차이와 홍차 용량 간의 영향 관계를 분석하였다. 조사대상은 농촌진흥청 소비자패널 33명이고, 조사방법은 영상인터뷰로 설문 취지를 자세히 설명한 후, 사전에 배달된 RTD형 홍차를 시음 평가하면서 설문에 응답하도록 하였다. 소비자패널 33명 중에서 남성 2명, 홍차 음용 경험이 없는 4명, 시음상품의 미구매 의향자 4명을 제외한 23명을 최종적으로 분석하였다. 인구통계학적 특성을 보면, 성별은 여성 23명(100%), 연령대는 30대 1명(4.3%), 40대 9명(39.1%), 50대 8명(34.8%), 60대 이상 5명(21.7%), 직업은 직장인 2명(8.7%), 전업주부 21명(91.3%)으로 나타났다. 맛 평가는 단맛 2.48점(sd=1.377), 짙은맛 4.13점(sd=1.914), 신맛 2.35점(sd=1.613), 감칠맛 4.65점(sd=1.668)으로 감칠맛과 짙은맛 순으로 나타났다. 용량 선호도는 250ml 4명(17.4%), 350ml 11명(47.8%), 500ml 7명(30.4%), 750ml 1명(4.3%)으로 350ml와 500ml 순으로 나타났다. 차 선호도에 대한 차이검증(t-Test)을 보면, 단맛은 선호 2.57점(sd=1.342), 비선호 2.33점(sd=1.500)으로 무의미($t=0.397$, $p=0.696$)한 차이, 짙은맛은 선호 4.64점(sd=1.781), 비선호 3.33점(sd=1.936)으로 무의미($t=1.664$, $p=0.111$)한 차이, 신맛은 선호 2.71점(sd=1.684), 비선호 1.78점(sd=1.394)으로 무의미($t=1.387$, $p=0.180$)한 차이, 감칠맛은 선호 4.71점(sd=1.590), 비선호 4.56점(sd=1.878)으로 무의미($t=0.218$, $p=0.830$)한 차이를 보였다. 개발된 홍차의 맛 평가와 용량과의 영향 관계 분석(중회귀분석)을 보면, $R=0.819$, $R^2=0.671$, $adjR^2=0.598$, Durbin-Watson=2.596, $F=9.188$ ($p=0.000$)로 나타났다. H1. 단맛($\beta=-0.606$, $t=-3.469$)은 유의미($p=0.003$), H2. 짙은맛($\beta=0.627$, $t=3.684$)은 유의미($p=0.002$), H3. 신맛($\beta=-0.578$, $t=-3.286$)은 유의미($p=0.004$), H4. 감칠맛($\beta=-0.146$, $t=0.947$)은 무의미($p=0.356$)하게 나타났다. 결과적으로 금번 테스트를 추진한 RTD 홍차는 여성을 위한 짙은맛과 500ml 용량으로 구성하여, 구체적인 상품 개발 전략을 수립해야 할 것이다.

Keywords / RTD, 홍차, 소비자패널, 시음평가, 상품개발

※ 본 논문은 농촌진흥청의 지원을 받아 연구되었음(과제번호: PJ015066)

발표자 / 이메일	마은미 / mem83@korea.kr
발표자 소속 및 직위	전남농업기술원 연구사
발표형태	오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (<input checked="" type="checkbox"/>), 포스터발표 ()

스마트 제조 품질

좌장 | 박희준 교수(연세대)

-
- S6-1 • 제품품질에 따른 리스크 확산 연구
정의범(한신대)
-
- S6-2 • 빅데이터 분석을 활용한 스마트팩토리 연구 동향 분석
이은지(연세대), 조철호(대구한의대)
-
- S6-3 • Two-track monitoring procedure for interpreting known and unknown fault types
이가옥, 정 욱(동국대)
-
- S6-4 • R&D 연구소의 조직성과 개선 요인
임성욱(대진대)
-
- S6-5 • 기술분야 연구소의 인지도 개선 방향
이성문, 임성욱(대진대)
-
- S6-6 • 코로나19 위험지각이 관광의도에 미치는 영향: 지각된 정책 효과성의 매개효과를
중심으로
유준우, 박준성, 박희준(연세대)
-
- S6-7 • 융복합시대의 농어촌 제품과 서비스의 고객 특성 연구
백창화(대진대)
-
- S6-8 • TQM과 그린헬스케어
이돈희(인하대)

제품품질에 따른 리스크 확산 연구

정의범
한신대학교

요약

최근 정보통신기술이 발달함에 따라 기존 정통적인 공급사슬 요인을 벗어나 다양한 기업 리스크 요인이 발생하고 있다. 그 대표적인 예로 소셜 미디어를 통해 발생하는 기업 리스크를 들 수 있는데, 이 소셜 미디어는 기존 인터넷 매체와는 달리 이용자들 간의 친밀한 관계를 바탕으로 소셜 미디어를 통한 정보 확산성과 그 영향력은 매우 크다.

특히 이 소셜 미디어를 통한 제품의 부정적 구전(NWOM: negative word-of mouth)은 기업의 재무적 손실뿐만 아니라 이미지에도 큰 영향을 주며, 이로 인해 공급사슬로 연결된 다른 협력사에게도 영향을 줄 수 있다. 이처럼 고객에 의해 생성 및 보급되고 결과적으로 다른 고객에게 확산되는 제품의 부정적 구전을 어떻게 관리해야 하는가는 정보통신기술이 발달된 현대에서 기업에 있어 중요한 이슈이다.

이에 본 연구는 대표적인 소셜 미디어인 트위터를 이용하여 제품품질에 따른 부정적 구전의 확산에 대해서 살펴보고자 한다. 구체적으로는 트위터의 RT(Re-tweet) 네트워크를 작성하여, 품질에 의해 발생하는 제품의 부정적 구전이 어떻게 확산되는지를 살펴보고, 그에 따른 특징을 바탕으로 시사점을 제시하고자 한다.

Keywords / 공급사슬 리스크, 소셜 미디어, 부정적 구전

발표자 / 이메일 정의범 / euibeom@hs.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한신대학교 조교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

빅데이터 분석을 활용한 스마트팩토리 연구 동향 분석

이은지¹, 조철호²연세대학교¹, 대구한의대학교²

요약

국내 제조업은 2018년 기준 29.2%를 차지하고 있으며, 계속되는 세계 경제의 불활실성의 증가와 국내 경기침체로 위기에 봉착하고 있다. 이러한 제조업의 문제를 해결하기 위해 ICT융합으로 경쟁력이 강화되는 4차 산업혁명이 가속화로 스마트 팩토리가 제조업의 경쟁력 강화를 위한 필수방식으로 변화하고 있다.

스마트 팩토리의 시장규모는 2017년에서 2022년 사이에 연평균 9.3% 성장하여 2022년에는 205.42억 달러에 달할 것으로 예상하고 있다. 또한 스마트 팩토리의 국내시장 규모는 2015년 32.1억 달러에서 2020년까지 54.7억 달러까지 6년간 평균 증가율 4.5억 달러 증가할 것으로 예상된다(월간 ICT산업동향, 2018).

이에 2020년까지 연구된 학술논문을 수집하여 빅데이터 분석을 활용하여 연구 동향을 살펴보고자 한다. 수집된 데이터는 R프로그램을 중심으로 빅데이터 분석인 텍스트 마이닝기법과 워드클라우드 분석을 하여 시사점을 제시하고자 한다.

본 연구에서 최근 2020년까지의 데이터를 반영하여 분석한다는 점과 연도별 뿐 아니라 분야별로 스마트팩토리의 연구 동향을 살펴본다면 스마트팩토리의 변화 과정 및 전략을 살펴볼 수 있다는 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 다음의 목적을 바탕으로 연구하고자 한다. 첫째, 스마트팩토리에 대한 전반적인 연구동향을 살펴본다. 둘째, 스마트팩토리 연구에 대한 빅데이터분석을 통해 시각적 분석을 연구한다. 셋째, 스마트팩토리 연구에 대한 분야별 현황을 파악하여 향후 전략적 방향성을 제시하고자 한다.

Keywords / 빅데이터, 스마트팩토리, 텍스트마이닝, 워드클라우드분석

발표자 / 이메일 이은지 / eun.ji.lee@yonsei.ac.kr

발표자 소속 및 직위 연세대학교 글로벌인재대학 국제통상학과 강사

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (✓), 포스터발표 ()

Two-track monitoring procedure for interpreting known and unknown fault types

이가옥, 정 욱
동국대학교

요약

Multivariate control charts, including Hotelling's T2 chart, have been widely adopted for the multivariate processes found in many modern systems. Traditional multivariate control charts assume that the control group is the only in-control information that can be used to determine a decision boundary. However, this assumption has restricted the development of more efficient control chart techniques that can capitalise on available out-of-control information. In the paper, we propose the two-track procedure that combine the Hotelling T2 and classification algorithms, while maintaining low false alarm rates. In addition, the proposed two-track procedure gains an increased detection power by taking advantage of the out-of control information, while it can also classify out-of-control group as known and unknown.

Keywords / Multivariate control charts, out-of-control information, Two-track procedure, Hotelling's T2 chart

발표자 / 이메일 이가옥 / ximijia0916@gmail.com

발표자 소속 및 직위 동국대학교 경영학과 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

R&D 연구소의 조직성과 개선 요인

임성욱
대진대학교

요약

조직성과평가와 관련된 이론 및 연구는 전통적으로 조직론적 접근과 회계학적 접근을 통해 이루어져 왔다. 조직론적 접근에서는 비재무적인 조직성과 중심의 성과평가가 중심을 이루어 왔으며, 회계학적 접근에서는 재무적 성과중심의 평가가 이루어져 왔다. 최근 회계학을 중심으로 전통적인 틀을 혁신하기 위한 기법과 연구들이 제시되고 있다. 조직론적 접근은 조직론적 접근에 의한 조직성과평가는 조직 외부의 투자자, 고객 등과 같은 이해관계자에게 평가결과를 전달하기 위한 목적보다는 조직의 경쟁력이나 혁신, 생산성 제고를 위한 내부적인 관리 및 조직구조의 재설계를 위해 조직성과평가를 실시하고 평가결과를 활용하고 있으나 인적요소, 정성적 요소 등에 대한 평가가 많이 이루어지기 때문에 전문가 또는 평가자의 주관적인 판단이 많이 작용할 여지가 많고 측정의 객관성이 낮아 외부시장에 적극적으로 제공되는 데에는 한계가 있다. 이외에 재무적 평가방법, 생태학적 접근방법 등 다양한 평가 방법이 있으나 다양한 평가모델 중에서 어떤 모델을 선택하는 것이 합리적인가는 대단히 어려운 문제이며, 선택된 하나의 모델로서 조직의 유효성에 대한 전체적인 평가를 내릴 수 있는가에 대해서도 여전히 의문이 남게 된다. 특히 R&D의 조직운영에 대한 평가 방법은 매우 어려운 부분이 있다. 따라서 본 연구는 조직유효성 평가가 효과적으로 이루어지기 위해서는 측정 기준들을 적절히 통합하는 방버으로 AHP를 이용한 재무적 성과와 연구성과 인력운영의 효율성 측면의 평가를 통하여 정부출연연구소의 개선방향을 도출하고자 하였다.

Keywords / 정부출연연구소, 경영평가, 조직평가, AHP

발표자 / 이메일

임성욱 / sulim@daejin.ac.kr

발표자 소속 및 직위

대진대학교 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

기술분야 연구소의 인지도 개선 방향

이성문, 임성욱
대진대학교

요약

사회의 급변이 이루어지고 있는 현대에 정부의 출연 연구소의 역할을 매우 중요한 부분을 차지하고 있다. 특히 미래의 불확실성의 시대에서는 다양한 과학분야의 연구가 매우 중요하며 이에 대한 연구결과에 대한 국민의 활용성이 높아야 한다. 이에 따라 한국의 정부출연연구소의 대국민 인식을 알아보고 이에 대한 활용방안을 제시하고자 하였다. 정부출연연구소(이하 출연연)는 50여년 역사 속에서 구조 개편, 제도 개선 등 발전을 위한 노력을 기울여왔으나 4차 산업혁명시대 이후에 R&D 환경 및 수요에 역동적으로 대응하지 못한다는 지적과 더불어 출연연의 역할과 성과에 대한 논쟁이 여전히 지속되는 상황이다. 임무중심 관점의 출연연에 대한 고찰은 다양한 견해로 나타나지만, 보다 발전적인 역할을 찾고 성과를 제고하기 위해서는 기존의 운영시스템을 비롯한 제도 전반에 새로운 변화가 필요하다는 공감대가 형성되어 있다. 하지만 실질적인 출연연의 현재 수준에 대한 인식 조사가 이루어지지 않고 있다. 이에 따라 과학 기술분야의 정부 출연 연구기관에 대한 일반 국민의 의식을 파악하기 위하여 전국민을 대상으로 1,045표본을 구성하여 전화 설문하여 출연연의 인식조사를 실시하였다. 이에 따른 결과로 정부의 과학 기술분야 출연 연구기관은, 그 동안의 성과와 업적에 상관없이 국민들에게 관심의 대상이 되고 있지 않다. 출연연은 연구기관으로 혁신적이고 창의적이어야 함에도 불구하고, 국민들은 비리, 비효율 조직으로 민간 연구소에 비해 경쟁력이 없으며 일자리 창출, 사회공헌활동도 매우 미약한, 낮후된 집단/조직으로 비춰지고 있다. 그럼에도 불구하고 국민들은 출연연에 대한 본연의 역할을 기대 또는 요구하고 있는 것으로 나타났다.

Keywords / 정부출연연구소, 인지도

발표자 / 이메일 이성문 / sfknight@hanmail.net

발표자 소속 및 직위 대진대학교 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

코로나19 위험지각이 관광의도에 미치는 영향: 지각된 정책 효과성의 매개효과를 중심으로

유준우, 박준성, 박희준
연세대학교

요약

코로나19의 유행은 국가 경제 및 산업 전반에 악영향을 미쳤으며, 특히 관광산업은 해외여행 금지 및 격리 정책으로 인해 유례없는 타격을 받았다. 그러나 최근 들어 백신 및 치료제 개발로 인해 관광 수요 회복에 대한 기대가 커짐에 따라 팬데믹 이후 개인의 관광의도에 대한 연구가 필요한 상황이다. 따라서 본 연구는 코로나19에 대한 위험지각이 관광의도에 미치는 영향을 분석하고, 또 코로나19로 인해 도입된 방역정책에 대한 지각된 효과성의 매개효과를 분석하고자 한다.

이를 위해 본 연구는 위험지각의 요소인 지각된 심각성, 취약성, 회피가능성이 각각 관광의도에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 지각된 정책 효과성이 관광의도에 미치는 영향 및 위험지각과 관광의도의 관계에 미치는 매개효과를 분석하였다.

연구모델의 분석을 위해 PLS-SEM 분석을 통해 가설을 검정하였으며, 분석 결과, 코로나19에 대한 지각된 심각성은 관광의도에 부정적인 영향을 미친 반면, 지각된 회피가능성은 긍정적인 영향을 미쳤다. 또한 방역정책에 대한 지각된 효과성은 지각된 회피가능성과 관광의도 사이의 관계에 대해 매개효과를 보였다.

따라서 정부, 호텔업계 및 타 관광산업 종사 기업은 코로나19에 대한 불필요한 위험지각을 감소하기 위해 노력해야 하며, 방역정책을 철저히 준수하여 향후 증가할 것으로 기대되는 관광수요에 대비해야 한다.

Keywords / 코로나19, 위험지각, 관광의도, 정책 효과성

발표자 / 이메일 유준우 / jwy950621@yonsei.ac.kr

발표자 소속 및 직위 연세대학교 산업공학과 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

융복합시대의 농어촌 제품과 서비스의 고객 특성 연구

백창화
대진대학교

요약

융복합시대의 6차산업 관련된 농어촌 농가에서는 판로개척에 큰 어려움을 느끼고 이를 해결할 수 있는 방안을 고민하였다. 여러 가지 방안 중에서 농어촌의 안테나숍(Antenna Shop)을 운영하며 다양한 제품과 서비스에 대한 판로를 새롭게 개척하였다. 6차 산업 기반의 안테나숍이나 관련된 연구는 아직까지 활발하게 진행되지 않고 있다. 농어촌 제품과 서비스에 대한 효과를 증대할 수 있는 고객 특성에 대한 다양한 연구가 여러 가지로 필요한 시점이다.

농어촌에서 제품이나 서비스를 판매하는 안테나숍을 이용하여 이 곳을 이용하는 고객들을 대상으로 설문조사를 진행하고 다양한 자료를 분석하여 고객 특성을 반영한 여러 가지 결과를 도출하는 것이 필요하다. 이러한 연구를 통해서 고객의 특성 결과를 바탕으로 농어촌 융복합 산업과 관련된 단체와 기관에 유용한 정보를 제공할 수 있다. 고객 만족도와 인지도 등을 바탕으로 인구통계학적 자료와 비교하여 고객들에게 최적의 제품과 서비스를 제시하기 위한 다양한 전략을 수립한다.

Keywords / 융복합시대, 6차산업, 고객 특성, 농어촌

발표자 / 이메일 백창화 / chbaek@daejin.ac.kr

발표자 소속 및 직위 대진대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()

TQM과 그린헬스케어

이돈희
인하대학교

요약

우리가 살아가는 생태계는 기후변화, 바이러스 감염, 화학오염 및 한정된 자원 사용 등으로 더 악화되고 있다. 기후 변화는 더 이상 과학적 환상이 아니라 인간의 건강에 해로운 영향을 미치고 있으며, 변화된 환경으로 인한 관련 질병은 증가하고 있다. 이러한 환경 문제는 의료시스템에 대한 압력을 가중시키고 있다. 자원의 효율적 사용과 함께 환경 친화적인 행동은 의료기관의 성장동력임과 동시에 경쟁우위전략으로 평가될 수 있다. 의료서비스 산업에서 종합적 품질경영(TQM: Total Quality Management) 패러다임은 고객만족을 최우선에 둔 경영철학 또는 경영전략으로 적용되었다. 그린헬스케어는 의료서비스 전달시스템 내에 있는 전체구성원의 참여와 실천이 가장 중요하므로 그린헬스케어 운영방안을 TQM적 관점에서 접근 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 TQM관점을 그린헬스케어 실현을 위한 운영 전략에 접목하여 연구범위를 확대하고자 선행연구 고찰을 통해 TQM 관점과 그린헬스케어 관점에 대한 이론적 프레임워크를 도출하고자 한다. 본 연구 결과는 그린헬스케어 실현에 대한 요구가 증가 되는 시점에서 그린헬스케어 운영을 위한 의료기관의 경영진 및 실무자에게 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

Keywords / 그린헬스케어, 종합적품질경영, 의료산업

발표자 / 이메일 이돈희 / dhlee04@inha.ac.kr

발표자 소속 및 직위 인하대학교 부교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (√), 포스터발표 ()



2021년 한국품질경영학회
추계학술대회

스마트 제조혁신과 품질경영

온라인 포스터발표세션



한국품질경영학회

On line

Off line

Poster 1	국방품질	좌장 이민구 교수(충남대)
Poster 2	신뢰성	좌장 김용수 교수(경기대)
Poster 3	현장품질 및 개선사례	좌장 박민재 교수(홍익대)
Poster 4	식스시그마와 품질	좌장 김도현 교수(명지대)
Poster 5	품질경영	좌장 정 욱 교수(동국대)
Poster 6	스마트 제조 및 서비스	좌장 박희준 교수(연세대)



온라인 포스터발표세션

-
- P1-1 • 광학장치용 케이스 재질 개선을 위한 국방규격 비교분석
김성수(국방기술품질원)
-
- P1-2 • 양산단계 소형전자전장비 운용제어기의 부품단종에 따른 재개발품 품질관리 방안 연구
박지환(국방기술품질원)
-
- P1-3 • 개발 단계별 데이터 분석을 통한 국방 도면 검토 효과성 사례 연구
김해겸, 남명순(한화시스템)
-
- P1-4 • 차기군수지원함(AOE-II) 구조 개선 마스트에 대한 진동 영향 분석
김동영, 박해진(국방기술품질원)
-
- P1-5 • 자동화시험장비(ATE) 유효성 검증을 위한 V-Model 1.0 설계(ISO 25010 기반)
한지훈, 허형조, 권우창(한화시스템)
-
- P1-6 • SW 신뢰성 제고를 위한 SW 검증 프로세스 개선 사례 연구
최혜경(한화시스템)
-
- P1-7 • 수상함 공기방출시스템 해수유입 방지를 위한 개선 연구
이형준, 박해진, 황지환(국방기술품질원)
-
- P1-8 • 방산분야에 최적화된 품질정보시스템 구축 방안 연구
박재갑(한화시스템)
-
- P1-9 • 공정 스크리닝 강화가 제품 수명에 미치는 영향 사례 연구
전주호(한화시스템)

국방품질

좌장 | 이민구 교수(충남대)

-
- P1-10 • 함정 건조 품질경영체제 평가 Data 분석을 통한 평가 객관성 향상에 관한 연구
장호성, 이영석(국방기술품질원)
-
- P1-11 • 유사 불량 발생을 방지하기 위한 품질 관리 프로세스 개선
김경선(LIG넥스원)
-
- P1-12 • 선박의 선미관 손상에 대한 발생원인 검증
박해진, 김동영, 김영호(국방기술품질원)
-
- P1-13 • 함정용 발전기 열교환기의 코어 플레이트 침식현상에 대한 개선방안 연구
오현석, 민일홍, 박호진, 위양현(국방기술품질원)
-
- P1-14 • 액추에이터 검사방법 개선을 통한 검출력 향상
박준용(한화시스템) / 강현구(코넷시스) / 이수학(한화시스템)
-
- P1-15 • 다점계류방식을 적용한 함정의 정박성능 개선 연구
민일홍, 김준우, 위양현(국방기술품질원)
-
- P1-16 • 군용 관측훈련 시뮬레이터의 안정성 향상을 위한 모의 실험 엔진과 DB서버의 관계 개선
정규황(국방기술품질원)
-
- P1-17 • 군용 VR장비의 고각 데이터 산출 프로세스 개선
서석호, 정규황(국방기술품질원)
-
- P1-18 • 삼투압 현상에 의한 강화플라스틱 선박 손상에 관한 연구
이형신, 정현섭(국방기술품질원)

광학장치용 케이스 재질 개선을 위한 국방규격 비교분석

김성수
국방기술품질원

요약

박격포, 견인포, 자주포 등 사격을 위한 광학장치(장비)는 조준경, 방향포경, 팔꿈치포경, 등명구, 겨눔대 등명구 등 다양한 종류의 제품을 활용하고 있으며, 광학장치의 운반 및 보관을 위해서 별도의 케이스를 제작하여 사용 중이다. 광학장치용 케이스는 국방규격에 따라 몇 가지 종류의 케이스가 현재 군에 납품되어 사용되고 있다. 광학장치용 케이스 덮개 재질은 유리섬유(GFRP)와 수지(Resin)를 사용하여 만드는데 작업시간이 많이 소요되며, 작업자의 작업 숙련도에 따라 덮개의 형상 및 크기가 불균일하게 제작될 가능성이 상시 존재한다. 따라서 케이스 덮개 재질을 유사 국방규격 제품의 다른 재질(ABS)로 변경가능성을 검토하여 작업성 및 생산성을 개선하고자 하였다.

Keywords / 광학장치, 재질 개선, GFRP, ABS

발표자 / 이메일 김성수 / kss1871@dtq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

양산단계 소형전자전장비 운용제어기의 부품단종에 따른 재개발품 품질관리 방안 연구

박지환

국방기술품질원

요약

소형전자전장비(SLQ-201K)는 고속정, 호위함 등에 장착되어 적의 레이더 및 유도탄의 위협 전자파를 실시간으로 탐지하여 이를 분석 식별하는 장비로 전방향수신기, 방탐수신기, 신호처리기, 함정보연동기, 운용제어기로 구성된다. 이 중 운용제어기는 함내인 전탐실에 설치되는 함내장비이며 소형전자전장비의 제어 및 설정, 분석결과 도시, 타 장비 연동 기능을 한다.

함정용 소형전자전장비(SLQ-201K) 운용제어기 양산단계 정부품질보증 과정에서 주요 구성품인 CPU와 배터리팩 단종에 따라 각 부품의 대체품 적용을 위해 운용제어기의 처리부품체 후면 및 측면 형상변경이 된 운용제어기 재개발을 계약업체에서 제안하였다. 하지만 현재 사전관리 중심의 단종관리 계획이 주로 연구되고 있고 단종 해결방법에 대한 구체적인 지침이 없는 실정이기 때문에 본 연구에서는 재개발품의 품질안정성 확보를 위한 검증을 진행하였다.

국방 규격 시험항목 전체를 재시험하기에는 시간적, 물리적인 제한이 있기 때문에 CPU, 배터리팩 두 가지 대체품을 적용하게 됨으로써 영향을 받는 시험항목을 체계, 구성품 별로 식별하였으며 크기, 무게 등 물리적 제원, 전원 입력 범위, 소모전력 등 전기적 성능 및 특성 15항목, 자이로(GYRO), 위성항법 시스템(GPS) 등 타 체계 연동시험 16항목, 온도시험, 습도시험 등 환경시험 6항목에 대해 시험을 수행하여 소형전자전장비 체계의 품질안정성을 확보하였다.

Keywords / 국방품질, 전자전, 부품단종, 형상관리, 후속양산, 재개발품

발표자 / 이메일 박지환 / pjh1400@dtaq.ac.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

개발 단계별 데이터 분석을 통한 국방 도면 검토 효과성 사례 연구

김해겸, 남명순
한화시스템

요약

다양한 산업분야에서는 1:10:100 법칙을 품질보증 활동에 적용하여, 선행단계 자원투입의 효과성을 높이기 위해 지속적으로 노력하고 있다. 국방 분야에서도 개발과제 수주환경의 변화로 인해, 한정된 자원의 효율적 사용에 대한 필요성이 증가되고 있으며, 이에 따라, 개발단계 투입 자원의 효율적 사용에 대한 연구도 증가하고 있는 추세이다.

이에 본 연구에서는 국방 개발 과제의 단계별 도면 검토 데이터 분석을 통해 투입되는 자원의 적정수준을 분석하여, 한정된 자원의 효과적인 활용 사례를 제시하고자 한다.

첫째, 분석대상을 선정하기 위한 기준(측정 가능성, 반복성, 통제 가능성, 공용성, 양산 품질 영향성)을 수립하였으며, 그 결과 당사 프로세스인 개발 Control Gate를 통해 수집되는 도면 결함을 선정하였다.

둘째, 분석방법은 도면 품질에 영향을 주는 변수를 찾기 위해, C&E Diagram을 활용하였으며, 단계별 결함 추이분석, 연구소별 차이 분석을 위해 ANOVA를 수행하였으며, 회귀분석을 통해 도면 품질에 영향을 주는 요소를 식별하였다.

셋째, 단계별 도면 검토의 효과성 검증을 위해 가설을 수립하여 분석을 진행하였다. 수립된 가설은 “상세설계 단계 도면검토에 자원을 많이 투입하면, 최초 도면검토 수준(PIA) 대비, 이후단계(DVR) 결함은 많이 감소할 것이다.”로 설정하였으며, 도면 결함 감소율과 단계별 검토기간의 상관관계가 있음을 도출하였다.

위와 같은 활동을 통해 국방 도면 검토에 투입되는 자원의 효율적 사용을 위해 필요한 기간 및 적절한 검토 매수를 제시할 수 있었다.

향후에는 도면 종류, 과제유형/도메인, 결함 종류 등 추가분석을 통해 분류별 최적의 검토기간을 도출하여 개발과제 자원 효율화를 진행할 필요가 있다.

Keywords / 국방 도면, Control Gate, 도면 결함

발표자 / 이메일 김해겸, 남명순 / haegyum.kim@hanwha.com, myoungsoon.nam@hanwha.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 개발품보팀 김해겸 수석, 남명순 수석

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

차기군수지원함(AOE-II) 구조 개선 마스트에 대한 진동 영향 분석

김동영, 박해진
국방기술품질원

요약

차기군수지원함(AOE-II) 건조 과정에서 항해시운전평가를 실시하던 중 풍향풍속 검출기(Wind Detector) 움직임 오작동 현상이 발생되었다. 위의 문제를 해결하기 위해서 마스트 설계 개선 방안을 마련하였다. 그리하여 신규 설치되는 마스트 야드(Mast Yard)에 풍향풍속 검출기를 이동 설치하는 방안이 선정되었다.

주추진기관인 디젤엔진과 프로펠러축에서 야기되는 진동이 마스트 구조물에 영향을 줄 수 있으므로, 마스트 구조물 형상 변경 시 진동 해석이 필요하다. 설계 단계의 진동 해석은 여러 가정이 전제된 수학적 모델을 이용하여 수행하기 때문에 필연적으로 근사적인 해석이 될 수밖에 없다. 따라서 이러한 수학적 모델의 정확도 검증과 실제 구조의 동적 특성 값들을 알아내기 위한 목적으로 진동시험을 실시한다.

이번 추가 설계된 신규 마스트 야드는 소형 구조물이므로 충격 기진법(Impulse Excitation)을 적용하였다. 충격 기진법은 충격해머(Impact Hammer) 등을 사용하여 구조물에 충격력을 가하는 방법이다. 이 방법은 부가물 설치 등 시험 준비가 필요 없고 시험시간도 짧아서 선박의 국부 구조와 기기류 진동시험에 많이 적용되고 있다.

함정 설계/건조 기준의 진동 적용 기준(조함(수)-기-0-002(2))에서 선체 국부구조에 대한 허용기준은 진동수 0~300Hz에서 속도는 30mm/s 이하를 만족해야 한다. 추가 설계된 신규 마스트 야드의 진동은 10mm/s, peak 이하로 진동이 발생될 것으로 추정되므로, 진동에 의한 부정적 영향은 없을 것으로 분석하였다.

Keywords / 마스트, 구조, 풍향풍속 검출기, 진동, 충격 기진법

발표자 / 이메일 김동영 / intellab@naver.com

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 함정2팀 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

자동화시험장비(ATE) 유효성 검증을 위한 V-Model 1.0 설계(ISO 25010 기반)

한지훈, 허형조, 권우창
한화시스템

요약

국방분야, 무기체계 양산단계에서 자동화시험장비(ATE) 유효성 검증을 위한 연구가 활발해지고 있는데 그 이유는 크게 2가지로 정의할 수 있다. 첫째, 과거에 생산했던 방산 제품들은 아날로그 신호가 대다수였다면 최근 제품들은 디지털 신호가 우세하고 또한 데이터 처리속도가 점차 빨라짐에 따라 제품의 규격/성능 적합성을 자동화시험장비(ATE)를 활용하여 판단하는 경우가 늘어나고 있다. 둘째, Smart Factory 도입 및 Quality 4.0을 대비하는 흐름에 따라 사람이 직접 검사하는 것보다 자동화시험장비(ATE)를 활용한 검사방법이 증가하고 있기 때문이다.

하지만 자동화시험장비(ATE)의 활용이 늘어나고 있음에도 불구하고 검증에 대한 범위와 수준은 제조사 혹은 제품 별로 상이함에 따라 제품의 신뢰성 및 품질에 대한 의구심이 끊임없이 제기되고 있다.

따라서 본 논문에서는 우선 자동화시험장비(ATE)를 정의하고, ISO 25010의 소프트웨어 품질 특성 중 기능 적합성(Functional Suitability) 바탕의 검증항목을 표준화 한 V-Model 1.0을 소개함으로써 무기체계 양산단계 제품의 신뢰성과 품질을 향상시키고자 한다.

Keywords / 국방분야, 자동화시험장비, ATE, 품질, 신뢰성

발표자 / 이메일 한지훈 / jihoon1202.han@hanwha.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 양산품보팀 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

SW 신뢰성 제고를 위한 SW 검증 프로세스 개선 사례 연구

최혜경
한화시스템

요약

시스템의 복잡도가 높아짐에 따라 SW의 중요성 비중이 점점 증대되고 있다. SW의 비중이 높아짐에 따라 정부의 SW 신뢰성에 대한 요구사항도 점차 증가하여 2011년 SW 정적 시험 및 동적 시험, 2016년 보안성 시험과 공개 SW 검증에 대한 요구사항이 추가되었다. 이에 따라, 당사도 2009년 SW 검증을 위한 틀 도입 및 관련 프로세스를 구축하고 운영해 왔으나, 정부 제도 변경에 대한 선제적 대응 미흡 및 프로세스간 불일치 등이 발생하게 되었다.

이에 본 연구에서는 정부의 SW 신뢰성 요구사항 만족 및 당사 고 신뢰성 SW 확보를 위해 SW 신뢰성 시험 프로세스를 개선한 사례를 제시하고자 한다.

첫째, SW 고객 요구사항 및 현 프로세스를 분석하여 다양한 시험 요구사항을 “SW 검증 지침”으로 통합 일원화하고 가이드라인을 제시하였다.

둘째, 프로세스 모델링 방법론인 IDEF0 방법론을 활용하여 SW 검증 지침내에 입력, 출력, 통제, 관련된 메커니즘을 체계적으로 정의하였으며, 단계별 검증활동에 대한 명확한 R&R을 제시하였다. 또한 SW 정적시험, 동적시험, 공개 SW 검증, 보안성 시험에 대한 프로세스 상 중복 업무를 제거하여 효율적인 프로세스를 구축하였다.

셋째, SW 검증을 효율적이고 객관적으로 수행하기 위해, SW 신뢰성/보안성 시험 가이드 및 교육 자료를 개발하고, SW 산출물 검토 체크리스트를 개발하였다.

위와 같은 SW 검증 프로세스 개선을 통해 정부 요구사항 만족, R&R 명확화, SW 검증 산출물 품질 향상 등 SW 신뢰성을 제고하는 효과가 기대된다.

향후에는 SW 검증 자동화 시스템 구축을 통한 검증 업무의 효율화, SW 규격화 문서 검증 자동화 도구 적용을 통한 문서간 정합성 확보 연구를 진행할 예정이다.

Keywords / SW 신뢰성, 검증, 프로세스 개선

발표자 / 이메일

최혜경 / hyekyung81.choi@hanwha.com

발표자 소속 및 직위

한화시스템 개발품보팀 최혜경 전문

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

수상함 공기방출시스템 해수유입 방지를 위한 개선 연구

이형준, 박해진, 황지환
국방기술품질원

요약

수상함에서 발생하는 캐비테이션 소음은 함정의 생존성 및 전투성을 향상시키기 위해 반드시 제어되어야 하는 요소이다. 이러한 목적을 달성하기 위해 도입된 공기방출시스템은 가스터빈에서 생성되는 공기를 선수방향 축 시작점에서 선미방향 축 끝단까지 이송하여 프로펠러에서 방출하는 장치로서 수중방사소음을 저감시키는데 그 목적이 있다. 하지만 공기방출시스템을 사용하지 않을 시에는 공기방출라인을 통해 해수가 내부로 유입될 가능성이 있다. 그리고 염분 및 해양생물 등이 공존하는 해양의 특수한 환경 때문에 해수가 접촉되는 부분은 장비의 건전성이 훼손되기 쉬운 상황이다. 해수의 유입은 수상함의 신뢰성에 영향을 주기 때문에 반드시 개선해야 하는 문제이다. 이에 따라 이를 방지하기 위하여 축의 시작점에 있는 공기라인에 체크밸브를 추가 설치하였다. 체크밸브를 추가 설치하여 해수유입에 대한 예방을 강화할 수 있으며, 추진축이 4도 정도 기울어져 있는 구조적 특성으로 인해 에어포켓이 형성되어 해수가 유입되는 것을 막는 효과도 기대할 수 있게 되었다.

Keywords / Prairie system, 공기분사, 해수유입, 체크밸브

발표자 / 이메일 이형준 / dtaq11249@dtaq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

방산분야에 최적화된 품질정보시스템 구축 방안 연구

박재갑
한화시스템

요약

최근 방위사업 분야는 급격한 변화를 맞이하고 있다. 2019년 7월에 『'19~'23 군수품 품질관리 기본계획』이 발표되었고, 이를 통해 품질관리의 패러다임은 기존 양산단계 중심의 품질관리에서 연구개발단계부터 전순기 품질관리를 강화하는 선제적 예방활동 형태로 획기적인 변화를 맞이하였다. 뿐만 아니라 지난 8월에는 국방 분야 우주개발의 가속화에 대응하기 위해 방사청은 우주 방위사업 발전 전담팀 가동을 발표하였다.

이처럼 대한민국 방위산업은 연구개발을 장려하고, 위성사업 등 신사업 분야로의 역량확보를 위해 정책이 수립되고 조직구조가 변경되는 등의 급격한 변화를 맞이하고 있고, 이로 인해 국내/외 고객의 품질요구사항은 갈수록 강화되고 요구사항의 변화 주기도 짧아지고 있는 추세로 현재 국내의 방산업체들은 그러한 고객 요구사항 및 업무환경의 변화에 대한 적기 대응이 쉽지 않은 상황이다.

본 과제에서는 그러한 고객 요구사항 강화 및 업무환경 변화 중에서도 품질요구사항에 대하여 최적 대응할 수 있는 새로운 품질정보시스템(QIS : Quality Information System) 구축 방안을 연구하였다. 기존의 품질정보시스템은 2010년 초반에 구축된 시스템으로서 품질요구사항 변화의 대응을 위해 시스템 개선사항이 많이 도출되고 있지만 플랫폼의 노후화로 인해 OS의 변화(Win7 지원종료)에 대한 대응의 한계 등으로 실제 시스템 개선이 쉽지 않아 요구사항에 대해 적기 대응이 쉽지 않은 상황이다.

이에 본 연구에서는 이러한 한계점을 극복하기 위해 새로운 품질정보시스템 구축 방안을 연구 하였으며, 이를 통해 방위산업의 순순기간 품질보증 Data의 관리를 개선하고, 시스템을 통한 완결형 업무가 가능한 품질정보시스템을 구축하여 고객 요구사항의 강화 및 업무환경 변화에 유기적 대응해 고객만족을 실현할 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords / 품질정보시스템(QIS), 품질보증 Data, 고객만족

발표자 / 이메일 박재갑 / Jaegap.park@hanwha.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 품질경영담당 품질운영팀 박재갑 과장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

공정 스크리닝 강화가 제품 수명에 미치는 영향 사례 연구

전주호
한화시스템

요약

제품수명과 같이 평가 척도로 대표되는 제품의 신뢰성은 의도한 기간 동안에 요구된 기능을 만족하는 것으로 품질과 밀접한 관계를 가지고 있다. 품질과 신뢰성을 시간경과에 따른 특성으로 구분하자면 품질은 주로 생산공정에서의 제품 초기 성능으로, 신뢰성은 생산공정 뿐만 아니라 수명주기 전반에 대한 내구성이라 할 수 있다. 일반적으로 제품의 품질이 좋아 진다는 것은 제품수명이 길어질 것으로 여겨지기 쉬우나 ESS(Environmental Stress Screening)와 같이 생산공정에서의 부하가 제품수명을 단축시킬 가능성도 배제할 수는 없다.

본 사례연구는 방위 산업의 품질과 제품 수명의 관계에 있어서 생산공정 중 품질을 높이기 위한 공정 스크리닝 강화, 특히 ESS 공정의 강화가 제품의 수명에 미치는 영향에 대해 공정 데이터와 시장의 수명 데이터 분석을 통하여 둘의 관계를 확인하는 데에 목적이 있다. 공정과 시장 데이터는 방위산업 제품 중 품질 향상 등의 목적으로 ESS 공정을 강화한 이력이 있고 충분한 기간동안 양산과 시장 운용 이력이 있는 제품의 데이터를 수집한다.

실제 사례에서의 품질과 신뢰성 데이터를 통해 분석된 결과로 ESS로 대표되는 생산공정에서의 환경적인 부하를 이용한 스크리닝이 제품 수명에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

Keywords / 국방품질, 신뢰성, 제품수명, ESS

발표자 / 이메일 전주호 / juho.jeon@hanwha.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 전문연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

합정 건조 품질경영체제 평가 Data 분석을 통한 평가 객관성 향상에 관한 연구

장호성, 이영석
국방기술품질원

요약

군수품 품질관리 기본계획 목표인 예방적 품질관리로 패러다임 전환에 따라 한정된 인력을 효율적으로 활용하기 위한 선진화된 품질관리 방안이 필요하며, 품질경영체제 평가 객관성 확보를 통한 업무 수행이 그 방안이 될 수 있다. 품질경영체제 평가는 품질보증형태별 국방품질경영체제(KDS 0050-9000) 요구사항에 대해 평가하고, 정부품질보증 과정 중 발견되는 문제점을 중심으로 부분적으로 평가한다. 그러나, 건조 업체별, 합정별, 팀별 품질경영체제 평가 방법이 상이하고, 정성적인 부분이 많아 최근 6년간 합정 건조 업체별 실시한 국방품질경영체제 평가 결과로 도출된 부적합사항, 관찰사항을 식별하여 데이터베이스(DB)화 시켜 분석함으로써 품질경영체제 평가 방안 객관성 확보 방안을 제시하였다. 이를 통해 표준화된 업무 수행이 가능하며, 품질경영체제 평가 수행 확대를 통한 정부품질보증 업무의 신뢰성을 향상하고자 한다

Keywords / 국방품질경영체제평가, 데이터 베이스

발표자 / 이메일 장호성 / hschang@dtaq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

유사 불량 발생을 방지하기 위한 품질 관리 프로세스 개선

김경선
LIG넥스원

요약

양산 및 장비 운용 과정에서 과거에 발생했던 품질 불량이 지속해서 발생하는 것을 유사 불량이라고 한다. 현재 당사에서 생산하는 무기체계 유사 불량의 약 38%가 연구개발 과정 중 체계설계의 낮은 완성도가 원인이며, 약 32%가 상세설계 과정에서의 부품 선정 및 단종이 원인이다. 따라서 전체 유사 불량의 70% 이상이 연구개발과 관련된 불량이며, 유사 불량은 연구개발 시 과거 품질 불량 정보를 기반으로 설계의 완성도를 높인다면 개선할 수 있는 사항으로 확인됐다.

본 논문에서는 위와 같은 유사 불량을 방지하기 위해 개선된 품질 관리 프로세스를 제안한다. 제안하는 프로세스는 불량 정보 데이터베이스의 접근성을 확장하고 무기체계의 전 생명주기 동안 사용되는 사내 IT시스템과 연동하여 불량 정보를 활용하도록 한다. 또한, 협력사 도입과 개발 과정에서 발생하는 불량 정보를 연구개발 과정에서 참고하기 위해 협력사 관리 시스템과 유사불량방지시스템을 연동한다. 이를 통해, 연구개발 과정에서 무기체계의 전 생명주기 동안 발생할 수 있거나, 발생했던 품질 문제를 고려하여 체계 및 상세설계의 완성도를 높인다.

당사는 제안하는 프로세스를 연구개발과 생산 그리고 협력사 관리 업무규칙으로 적용하여 운용 중이다. 그리고 유사불량방지시스템을 연구개발과 생산 그리고 협력사 관리를 위한 IT시스템과 연동하여 품질 실패사례를 체계적으로 활용하고 있다. 이로 인해 당사가 생산하는 국방 무기체계의 신뢰성을 높이고 실패비용을 최소화할 것이라고 기대된다.

Keywords / 유사 불량, 실패사례, 실패비용

발표자 / 이메일 김경선 / gyeongseon.kim@lignex1.com

발표자 소속 및 직위 LIG넥스원 양산품질2팀 매니저

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

선박의 선미관 손상에 대한 발생원인 검증

박해진, 김동영, 김영호

국방기술품질원

요약

수상함정에 사용되는 선미관(Stern Tube)은 추진축을 지지하고 원활한 회전을 위한 윤활효과를 주목적으로 설치된다. 외부 및 내부로부터 충격에 의한 파손의 가능성은 극히 드물며 윤활에 사용되는 유체가 해수이기 때문에 부식에 의한 손상가능성을 내재하고 있다. 선미관 내면 부식여부는 함정이 상가하여 축을 취외하고 내부를 확인하지 않는 한 명확하게 판단하기 힘든 구조로 되어 있다. 이번 사례는 손상이 발생된 이후에 부식발생을 인지하고 원인규명과 함께 보수작업을 하였다. 본 연구에서는 초기 원인분석에 관한 재검증을 위하여 에너지 분산형 분광분석법(Energy Dispersive X-ray Spectroscopy, EDS) 성분 분석결과 확인된 원소와 관련하여 미생물 유도부식에서 대표적으로 알려진 황산염환원 박테리아의 부식 매커니즘 확인과 부식시편을 활용한 차세대 염기서열분석(Next Generation Sequencing, NGS)을 통하여 미생물 군집의 구성을 분석해 부식 환경 하에 있는지 검증하였다.

Keywords / 선미관, 부식, 미생물, 차세대 염기서열분석

발표자 / 이메일 박해진 / hj6378@dtq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

함정용 발전기 열교환기의 코어 플레이트 침식현상에 대한 개선방안 연구

오현석, 민일홍, 박효진, 위양현
국방기술품질원

요약

해상 전투를 주 임무로 하는 함정은 임무 수행 중 문제가 발생하지 않도록 고도의 신뢰성이 확보되어야 하는 무기 체계다. 특히, 함정용 발전기는 평시 혹은 전시상황에 함정이 필요한 전력을 공급하므로 생존성, 임무수행능력과 직결되는 주요 탑재장비다.

함정용 발전기의 열교환기는 실린더헤드, 윤활유, 터보차저 등 내부 주요 요소를 냉각하여 발전기 과열을 방지하는 역할을 한다. 열교환기 해수 유입구의 코어 플레이트에 침식이 발생할 경우 해수의 누수가 우려되며 이로 인해 열교환기 전열량이 감소하여 발전기 과열로 이어져 운용이 제한될 수 있는 문제점이 있으므로 임무특성상 가혹한 환경에서도 신뢰성이 확보되어야 한다.

본 연구에서는 함정에 탑재되는 열교환기의 품질 특성에 따른 코어 플레이트 침식현상의 잠재원인을 파악하고 핵심 원인을 규명하며, 침식현상 방지를 위한 개선방안에 대해 연구한다.

Keywords / 함정 탑재장비, 발전기, 열교환기

발표자 / 이메일 오현석 / hs2010@dtqa.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

액추에이터 검사방법 개선을 통한 검출력 향상

박준용¹, 강현구², 이수학¹

한화시스템¹, 코넷시스²

요약

이미 시장에 출시되어 있는 기성 부품들을 도입하여 제품 구성에 활용하는 경우 해당 부품의 제조업체가 제공하는 규격 문서를 품질 기준으로 활용하게 되는데, 실 제품에 대해 제시한 규격의 충족 여부를 모두 검증하여 사용하는 것은 현실적으로 어려울뿐더러 기성 부품을 도입하여 활용하는 취지와도 배치되기 때문에 제조사의 규격을 만족한다는 것을 전제로 설계와 품질보증활동을 진행하는 것이 보통이다. 대부분의 기성 부품의 제조사들은 자체 품보활동을 통한 일정수준 이상의 품질을 실현하고 있으나, 현실에서는 그렇지 못한 사례도 드물지만 발생하기 마련이다.

본 논문에서는 시장 품질을 분석하는 과정에서 기성 부품의 불량 사례를 직면하고, 이를 개선하고자 입고 검사의 개선을 통해 검출력을 제고하는 사례를 소개한다.

우리는 합정용 콘솔의 비상도어를 개폐하는 액추에이터 부품의 문제가 합상 공정 간 검출되어 빈번한 사후 정비가 발생하고 있는 상황을 인지하였다. 회수된 제품 분석 및 특성요인도 분석, 5why 전개 등을 통해 원인을 발굴하고, 새로운 검사 방법 도입을 통한 검출력 향상 방안을 도출하였다. 이를 실현하고자 전용 시험 장비 제작 및 테스트를 통해 실제 검출력 개선 효과가 있는 지 확인하였으며, 당사의 서비스 관리 시스템을 통한 시장품질 모니터링을 통해 그 유효성을 검증하였다.

Keywords / 액추에이터, 도어개폐, 입고검사, 상용품, 불량 분석, 5why, C&E diagram

발표자 / 이메일

박준용 / jy5875.park@hanwha.com, 강현구 / zillrot@conet-sys.co.kr,
이수학 / sh2013.lee@hanwha.com

발표자 소속 및 직위

한화시스템 협력사품보팀 전문연구원, 코넷시스 품질팀장,
한화시스템 협력사품보팀 전문연구원

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

다점계류방식을 적용한 함정의 정박성능 개선 연구

민일홍, 김준우, 위양현
국방기술품질원

요약

함정은 다양한 상황과 환경에 대응하여 주어진 임무를 수행할 수 있어야 한다. 특히 구조임무를 부여받은 함정은 조난위치에서의 함의 위치유지, 잠수체계운용 등을 위해 해상에서의 정박성능을 확보해야 한다. 본 연구에서는 구조 임무를 수행하며 다점계류방식이 적용된 함정의 해상 정박성능 개선을 위한 연구를 수행하였다. 대상 함정의 정박성능을 확인하기 위한 시운전 중 투묘를 완료하였음에도 불구하고 8시간 동안 93 m의 주묘가 발생하였다. 주묘현상의 원인 분석 결과, 기존 투묘 방법이 함의 좌/우현 방향에서 작용하는 외력에 취약하였으며, 앵커의 Fluke 각도가 투묘 초반 파주각을 형성하는데 불리함을 확인하였다. 원인분석 결과에 따라 투묘방법 변경, 앵커 Fluke 각도 확보의 개선 방안을 도출하였으며 추가로 각 투묘 방향별로 장력지시계를 설치하여 운용성능을 증가시켰다. 개선방안을 검증하기 위해 유사한 환경조건에서 시운전을 재수행하였다. 재수행 결과, 8시간의 시운전 간 함위 변화는 4.3 m로 투묘 성능이 개선되었음을 확인하였다. 또한, 장력 지시계를 통해 함위 유지를 위한 적정 파주력 범위를 도출하였으며 본 연구의 결과는 후속 양산및 유사함정의 계류시스템 설계와 주요관련 연구의 유용한 자료로 사용될 수 있을 것이다.

Keywords / 함정, 정박성능, 주묘, 성능개선

발표자 / 이메일 민일홍 / ilhong_min@dtaq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 함정1팀 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

군용 관측훈련 시뮬레이터의 안정성 향상을 위한 모의 실험 엔진과 DB서버의 관계 개선

정규황
국방기술품질원

요약

우리나라의 국외정세에 따라 실사격을 통한 교육훈련이 제한되는 실정이다. 이에 따라 가상의 현실에서 무기체계의 운용절차 훈련 등의 시뮬레이터의 개발 필요성이 대두되고 있다. 다양한 군용 시뮬레이터 장비 중 표적식별 및 사격 절차분석을 위한 시뮬레이터가 현재 군에서 운용중이다.

모의 실험 엔진(Simulation Engine)은 시뮬레이터의 핵심소프트웨어로써 비정상 동작 시 시스템 운용에 상당한 영향을 끼친다. 군용 관측훈련 시뮬레이터의 모의 실험 엔진이 비정상 동작을 일으키는 원인은 다양하다. 그 중 DB서버와 수차례 점·단속 시 시스템의 불안정성이 제기되었으며, 모의 실험 엔진과 DB서버의 관계에 대하여 분석하고자 하였다. 과도한 세션(Session) 체결이 서버의 한계치를 육박한 현상을 확인하였으며, 일정 수준의 세션 수 유지를 통하여 군용 시뮬레이터의 운용시 안정성을 개선하고자 하였다.

Keywords / 시뮬레이터, 모의 실험 엔진(Simulation Engine), 세션(Session)

발표자 / 이메일 정규황 / jgh11504@dtq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

군용 VR장비의 고각 데이터 산출 프로세스 개선

서석호, 정규황

국방기술품질원

요약

전장환경 시뮬레이터는 실 지형을 모사한 가상의 환경에서 다기능관측경, 쌍안경 등의 모의 관측장비와 영상장비 등을 이용하여 관측, 사격요청 및 화력유도의 절차를 숙달하기 위한 군용 교육훈련 장비이다. 실 광학장비의 형상과 유사하게 제작된 VR장비를 통하여 훈련을 수행하며, 다기능관측경, 쌍안경 및 주야간 관측장비로 구성된다.

다기능관측경은 IMU(Inertial Measurement Unit)센서를 통해 장비의 동작을 판단하며, 산출 데이터를 토대로 OLED패널에 관측영상을 구현한다. 하지만 특정 고각 위치에서 영상 렌더링(Rendering) 스킵 현상이 발생함에 따라 개선의 필요성이 대두되었다.

고각데이터 산출값을 확인결과 IMU센서값에 대한 데이터 부호결정의 오류로 인하여 발생된 현상임을 확인할 수 있었으며, 펌웨어의 알고리즘의 개선을 통하여 특정 구간에서 발생하던 영상 끊김 현상을 해소할 수 있었다.

Keywords / 시뮬레이터, IMU센서, VR

발표자 / 이메일 서석호 / seosukho90@dtaq.re.kr

발표자 소속 및 직위 국방기술품질원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

삼투압 현상에 의한 강화플라스틱 선박 손상에 관한 연구

이형신, 정현섭

국방기술품질원

요약

강화플라스틱(GRP) 선박은 낮은 제조 비용, 무게 대비 높은 강도, 복잡한 모양으로 쉽게 성형 가능 및 유지 보수가 편하다는 이점을 바탕으로 소형선박 제조시 많이 사용되었으나, 1970년 후반부터 삼투압 현상에 의한 GRP 선박의 손상(Osmotic Blistering)이 식별되며 발생원인 및 해결방안에 관한 연구가 이루어지고 있다.

GRP 선박에 삼투압 현상이 발생하는 원인은 선체 성형시 사용되는 부재인 겔 코트와 폴리에스테르 수지에 많은 부분 기인한다. GRP 성형 시 사용되는 겔 코트는 외부 화합물로부터 GRP 선체를 보호하는 필터 구실을 하는데 알키드(Alkyd) 계열 특성상 물과 같은 단순 화합물을 비교적 쉽게 투과시킬 수 있다. 폴리에스테르 수지는 성형 시 화학 반응 분해 생성물인 에틸렌글리콜, 염산 및 아세트산을 방출하게 된다. 이 과정에서 생성된 물질이 겔 코트와 유리섬유 사이 공간에 모이게 되고, 삼투압 현상에 의하여 용액의 밀도를 균등화시키기 위하여 물이 겔 코트를 통과하여 용매를 평형 시키게 된다. 이 과정에서 생성되는 삼투압은 60psi를 초과할 수 있으며 결국 겔 코트 블리스터링을 유발하게 되며 시간이 지남에 따라 박리 및 팽창이 확장되며 결국 GRP 선체의 강도를 약화시켜 선박의 안전성을 저해하는 것으로 연구되었다.

삼투압 현상이 발생한 선박은 아세트산 특유의 식초 냄새, 글리콜 특유의 점성 및 리트머스 종이로 쉽게 식별 가능하며 삼투압 현상에 의한 선체의 손상이 발생하면 필러 보강, HotVac System을 이용한 보수작업이 해외에서 활발히 이루어지고 있다.

Keywords / 강화플라스틱, 삼투압, 겔 코트, 폴리에스테르 수지

발표자 / 이메일

이형신 / kingdlgudtls@naver.com

발표자 소속 및 직위

국방기술품질원 합정2팀 선임연구원

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 포스터발표세션

신뢰성

좌장 | 김용수 교수(경기대)

-
- P2-1 • 변환고장률 가정하에서 부하분담시스템의 신뢰성 최적화
김경미(건국대)
-
- P2-2 • SMD Chip 부품의 Soldering 방법에 따른 Space 품질 신뢰성 연구
홍영민, 강병훈, 정병두(LIG넥스원)
-
- P2-3 • 무급유 부시의 마찰 및 마모 특성 분석을 통한 가속수명시험법 개발
정 건(건설기계부품연구원) / 이한희(주티엠시) / 유영철(건설기계부품연구원)
-
- P2-4 • 비밀 차단율 평가 방법 연구 및 FMEA 적용 방법 연구
강명철(건설기계부품연구원) / 이동배(주비전세미콘) / 정건, 최승준(건설기계부품연구원)
-
- P2-5 • 안전펜스의 신뢰성 검증을 위한 시험 방법 연구
김수인(건설기계부품연구원) / 박채영(주싸이베리어) / 유영철(건설기계부품연구원)
-
- P2-6 • 분할된 3K 금속도금 탄소섬유 선의 열적, 전자기적 신뢰성 평가
조용기, 진영철, 이기택(주에이치지솔루션)
-
- P2-7 • 설명 가능한 AI 모델을 통한 화력발전소 신호 데이터 예지진단 및 결과 설명
장승준, 배석주(한양대)

변환고장률 가정하에서 부하분담시스템의 신뢰성 최적화

김경미
건국대학교

요약

n 중 k 부하분담시스템이란 시스템을 구성하는 n 개 부품 중 적어도 k 개 부품이 작동하여야 시스템의 총 부하를 분담하여 그 기능을 수행할 수 있는 시스템을 말한다. 부하분담시스템의 신뢰도를 표현한 기존연구들은 모두 부품의 설계시 고려한 부하는 고정되어 있다고 가정하고 부품이 작동하는 부하만을 고려하였다. 이러한 기존의 신뢰도 모형은 주어진 시스템의 신뢰도를 평가하는데는 유용하지만 부하분담시스템의 신뢰도를 비교평가하기에는 부적합하다. 따라서 본 논문에서는 부품의 설계부하와 작동부하를 명시적으로 구분하고 변환고장률모형을 이용하여 부하분담시스템의 신뢰도를 표현한다. 그리고 난 후 이러한 신뢰도 함수를 최대로 하는 부품의 수를 결정하고 최적해의 성질을 규명하고자 한다.

Keywords / 부하분담시스템, 가속수명모형, 변환고장률모형, 설계부하

발표자 / 이메일 김경미 / kyungmee@konkuk.ac.kr

발표자 소속 및 직위 건국대학교 산업공학과 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

SMD Chip 부품의 Soldering 방법에 따른 Space 품질 신뢰성 연구

홍영민, 강병호, 정병두
LIG넥스원

요약

최근 위성 사업의 패러다임이 소형화, 대량화 추세에 따라 품질 신뢰성 그뿐만 아니라 양산성의 중요성도 대두되고 있다. 따라서 PBA(Printed Circuit Board Assembly) 제작 시 대량 실장이 필요한 SMD Chip부품의 Soldering 신뢰성을 만족하고 대량 양산에 유리한 공정의 선택이 필요하다.

Chip부품의 대표적인 Soldering 방식인 Convection Reflow, Manual Soldering, 진공 VPS(Vapor Phase Soldering) 3가지에 대해 어떤 공정을 적용하는 것이 유리한지 판단하기 위한 신뢰성 연구를 진행하였다.

신뢰성 연구를 위해 ESA(European Space Agency)에서 제공하는 우주급 PBA 제작 품질 규격 중 ECSS-Q-ST-70-38에 따라 시료 제작, 환경시험(Vibration, Thermal Cycle), 파괴 시험(Microsection)순으로 테스트를 진행하였다.

테스트 결과 각 3가지 공정 모두 ECSS 기준에 부합하였으나, Soldering 신뢰성 지표 중 하나인 IMC(Inter Metallic compounds) layer의 두께는 각각 다른 결과가 도출 되어 공정마다 장기적인 신뢰성에는 차이가 있음을 확인하였다. Manual Soldering공정이 상대적으로 가장 낮은 IMC layer 두께가 측정되었다. 결과적으로 신뢰성 측면에서는 Manual Soldering이 가장 우수하다고 볼 수 있고, 나머지 공정 또한 ECSS 기준에 부합하여 우주급 PBA의 품질 요구 수준을 만족한다.

향후 위성 소형화, 대량화 추세에 발맞추어 우주급 PBA 신뢰성을 만족하고 생산 Capa향상을 위해 대량 생산에 유리한 Convection Reflow, 진공 VPS 공정도 적용 가능성을 확인하였다.

Keywords / SMT(Surface Mount Technology), PBA(Printed Circuit Board Assembly), 위성

발표자 / 이메일 홍영민 / yeongminhong@lignex1.com

발표자 소속 및 직위 LIG넥스원 홍영민 매니저

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

무급유 부시의 마찰 및 마모 특성 분석을 통한 가속수명시험법 개발

정 건¹, 이한희², 유영철¹
건설기계부품연구원¹, (주)티엠시²

요약

무급유 부시(Oilless bush)는 건설기계 작동 장치의 연결부에 사용되는 기계요소로 고강도 소재, 내주면 저마찰 코팅층을 통해 하중지지 및 회전축과 축의 지지대 사이의 마찰력을 감소시키는 역할을 수행한다. 일반적으로 무급유 부시에서 가장 중요한 특성은 내주면 코팅층의 저마찰 특성과 내마모 특성으로 부시의 무급유 시간 및 수명을 결정하는 핵심 요소이다.

본 논문에서는 무급유 부시의 수명 예측을 위해 코팅층의 마찰 특성 및 마모 특성과 관련된 가속수명시험법을 개발한다. 건설기계의 사용조건에 따라 랜덤하게 변화하는 부하를 설정하기 위해 실차 작동 조건에서 마찰 및 마모 특성을 계측하고 등가 부하 데미지(Equivalent damage)를 분석하여 가속수명시험 조건을 설계한다. 가속수명시험 설계의 적합성을 확인하기 위해 실차 실험과 가속수명시험에서 측정된 등가 부하를 비교하여 가속수명시험을 검증한다. 또한, 내주면 코팅층의 실시간 마찰계수 측정을 통해 고장 발생, 코팅 유지 시간, 무급유 기간에 대한 마찰계수의 변화 데이터를 확보하고, 수명 사이클-마찰계수 변화 데이터 분석을 통해 신뢰성 정보를 도출한다.

Keywords / 무급유, 부시, 가속수명시험법

발표자 / 이메일 정건 / kjeong@koceti.re.kr

발표자 소속 및 직위 건설기계부품연구원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

비말 차단율 평가 방법 연구 및 FMEA 적용 방법 연구

강명철¹, 이동배², 정건¹, 최승준¹
 건설기계부품연구원¹, (주)비전세미콘²

요약

최근 비말을 통한 전염병 확산을 예방하기 위한 마스크 착용 의무화 및 비말 차단을 위한 다양한 제품들이 출시되고 있다. 현재 비말 차단율 평가를 위한 기준은 마스크, HEPA 등 물리적인 차단막에 적용되는 기준만 존재하고 있다. 하지만 최근 출시되고 있는 방역 제품들은 비말 차단 및 소독 약품 확산을 방지하기 위해 에어커튼 시스템을 활용하고 있으며, 해당 시스템을 이용해 비말 및 에어로졸 입자가 공기 중에 확산되는 것을 최소화할 수 있다고 보고되고 있다. 에어커튼과 같이 공기를 활용해 비말 및 에어로졸의 확산을 방지하는 시스템의 차단 성능 평가를 위해 본 연구에서는 에어커튼에 적용이 가능한 비말 및 에어로졸 차단율 측정 방법을 설계 및 테스트하였으며, 해당 과정을 통해 추후 에어커튼 시스템의 비말 및 에어로졸 차단율 평가 기준 확립에 기여할 것으로 예상하고 있다.

또한 본 연구에서는 FMEA(Failure Modes and Effects Analysis; 고장 모드 및 영향 분석)를 통한 에어커튼 시스템의 주요 고장 모드 도출 및 가속 시험 조건을 선정할 계획이다. 이를 통해 방역 및 보건에 활용되는 에어커튼 시스템의 신뢰성 검증을 위한 가속수명시험 방법을 설계에 적용할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

Keywords / 비말, 에어커튼, 차단율 평가, FMEA

※ 본 논문은 한국산업기술진흥원 (산업통상자원부)의 소재부품기술기반혁신사업 (신뢰성기반활용지원사업) 과제의 지원을 받아 수행한 연구입니다.

발표자 / 이메일 강명철 / myckang@koceti.re.kr

발표자 소속 및 직위 건설기계부품연구원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

안전펜스의 신뢰성 검증을 위한 시험 방법 연구

김수인¹, 박채영², 유영철¹
건설기계부품연구원¹, (주)사이베리어²

요약

안전펜스는 각 종 시위, 집회, 재난현장에서 통제, 안전사고 방지를 위한 차단 장비로 최소 인력으로 운용이 가능한 견고한 차단 장비 안전펜스가 필요한 상황이며, 즉시 현장 적용을 위하여 신뢰성 검증 또한 필요한 상황이다.

따라서 본 논문은 위의 기능이 탑재된 개발용 안전펜스의 신뢰성 검증을 위하여, 안전펜스의 주된 기능인 수평 지지력과 강도, 개폐시험의 시험 방법 및 절차를 수립하였다.

첫 번째, 수평지지력 시험은 안전 펜스 양쪽 끝단에 작용하는 물리적 힘에 의하여 밀리지 않고 얼마를 버티는지를 확인하는 시험방법이며, 두 번째, 강도시험은 일정 높이에서 인장과 압축을 통한 안전펜스의 강도 확인을 위한 시험방법이다. 마지막으로, 안전펜스의 개폐시험은 유압식 펜스의 내구성 확인을 위한 시험방법이다.

위의 3가지의 안전펜스 시험 방법을 수립하여 상용화 적용을 위한 신뢰성을 검증할 계획이다.

Keywords / 안전펜스, 신뢰성 검증, 평가

※ 본 논문은 중소기업 구매조건부신제품개발사업(중소벤처기업부) 구매연계형 과제의 지원을 받아 수행한 연구입니다.

발표자 / 이메일 김수인 / ksi6117@koceti.re.kr

발표자 소속 및 직위 건설기계부품연구원/전임 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

분할된 3K 금속도금 탄소섬유 선의 열적, 전자기적 신뢰성 평가

조용기, 진영철, 이기택
(주)에이치지솔루션

요약

기존에 사용되고 있는 발열선은 대부분 구리, 니크롬과 같은 금속 물질이며, 이는 인장력, 내구성 등의 낮은 기계적 특성으로 단선에 의한 화재 위험성이 크고 낮은 방사율에 의한 발열 효율이 저하되는 문제점이 있다. 본 연구에서는 열효율 및 기계적 강도가 우수한 탄소섬유를 이용하였고, 금속 코팅된 12K(12,000가닥) 탄소섬유를 3K(3,000가닥)로 분할한 후 선으로 제조했다. 분할된 3K 탄소섬유는 보풀 제거, 저항, 직경 감소를 위해 연선 장치로 꼬임수와 사이징 함량을 조절하여 제조하였고, 이에 대한 전자기적 및 열적 특성에 대한 신뢰성 평가를 실시했다.

Keywords / 금속코팅 탄소섬유, 발열선, 시트히터

발표자 / 이메일

조용기 / jocyk@hgcn.com

발표자 소속 및 직위

(주)에이치지솔루션 대표이사

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

설명 가능한 AI 모델을 통한 화력발전소 신호 데이터 예지진단 및 결과 설명

장승준, 배석주
한양대학교

요약

화력발전소는 수 많은 부품들로 구성이 되어있는 거대하고 복잡한 구조를 가진 시설이다. 화력발전소에선 특정 부품 고장으로 인해 발전소의 작동이 중지하는 등의 이슈로 굉장히 큰 손실비용이 발생하는 경우가 존재한다. 이를 미연에 방지하기 위하여 고장이 발생하기 전에 고장이 곧 발생할 것이라는 전조증상을 탐지하여 예지진단을 하며 이때, 수 많은 센서 중 정확히 특정 부품에 부착되어 있는 센서의 신호를 바탕으로 전조증상을 탐지한 것인지를 설명해줄 수 있는 모델을 개발하는 것이 이번 연구의 목적이다. 최근 이러한 문제들을 해결하기 위해 정확도와 같은 지표 부문에서 좋은 성능을 보이는 딥러닝 모델이 많이 사용이 되지만 블랙박스인 딥러닝 모델은 화력발전소처럼 모든 시스템을 멈추고 내부 온도가 내려간 후에 사람이 직접 들어가서 부품을 수리해야하는데 멈춘 순간부터 재가동까지 많은 시간과 예산, 인력이 투입되어야하므로 의사결정자에게 정확히 어느 부품에서 고장이 발생했는지 등과 같은 결과에 대한 믿을 수 있는 설명이 있어야한다. 따라서 본 논문에서는 높은 성능과 설명력을 보유한 설명 가능한 AI(Artificial Intelligence) 모델을 제안한다. 제안된 모델을 통해 수십 개 센서의 신호 데이터를 활용하여 전조증상을 예측 가능하며, 이를 통하여 정확한 고장 예측이 가능함을 확인할 수 있었다. 본 연구를 통해 전조증상 예측에 있어서 설명 가능한 AI 모델이 전조증상 예측에 대한 설명력과 충분한 성능을 가질 수 있음을 시사한다.

Keywords / 신호데이터, 설명가능한 AI, 화력발전소, 설명력, 전조증상

발표자 / 이메일 장승준 / jjun9601@psm.hanyang.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한양대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

현장품질 및 개선사례

좌장 | 박민재 교수(홍익대)

- P3-1 • 원자력발전소 내 동력구동밸브 품질 개선을 위한 진단시험 및 개선사항 연구
박종근, 이근순, 정원철, 김영규(주한빛파워)
- P3-2 • 증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 및 7단 T.S.P 상부 검사에 따른 품질향상
김오성, 김홍화, 이일국, 양선현, 최정훈, 지재용, 태경목, 조용원(주한빛파워)
- P3-3 • 자동레벨조정(ALC)을 적용하는 RF 증폭 시스템의 필요파 개선 사례
신동기, 김상학, 강영민(LIG넥스원)
- P3-4 • 자동차부품 제조업의 MES시스템 활용도를 높이기 위한 분산형 MRP구현에 관한 연구
남은재, 김광수(한국교통대)
- P3-5 • 코로나19 극복을 위한 상생활동이 사회적가치 증대에 미친 영향
최효섭(한국동서발전)
- P3-6 • 발전공정 공정개선을 통한 온실가스 배출량 감소 연구
최승기, 김은총, 배재현, 정재현, 김시윤(한국남부발전)
- P3-7 • 위조전자부품 유입방지 품질보증활동 사례 연구
조현철(한화시스템)
- P3-8 • 산양사육경영체의 수익성분석을 통한 우수품질 요인 발굴
- 산양(염소)사육경영체의 경영성과 분석결과를 중심으로
조성연, 박계원, 민병익, 황호생(충청북도농업기술원)

원자력발전소 내 동력구동밸브 품질 개선을 위한 진단시험 및 개선사항 연구

박종근, 이근순, 정원철, 김영규
(주)한빛파워

요약

동력구동밸브 진단시험이란 밸브에 차압이 작용하지 않는 정적 조건과 차압과 유량이 형성된 동적 조건에서 밸브를 동작시키면서 진단 장비를 사용하여 밸브의 이상 상태를 진단하고 밸브에 작용하는 쓰러스트/토크를 측정하는 제반 업무를 말한다. 여기서 쓰러스트/토크를 측정하기 위하여 스트레인 게이지 센서를 사용하게 되는데 밸브의 건전성 검증을 위한 성능여유도 계산에 필요한 최소요구 쓰러스트 및 최대유용 쓰러스트 값으로 스트레인 게이지 센서에 의해 측정된 쓰러스트/토크값이 사용된다.

원자력 안전 위원회 고시 제 2016-14호 “안전관련 펌프 및 밸브의 가동중 시험에 관한 규정”의 제4조 규정에 따라 국내 모든 원자력발전소는 주기마다 예방정비시 동력구동밸브 진단시험을 통한 밸브의 건전성을 검증하여 원자력발전소의 안전성을 보장하여야 한다. 이에 따라 (주)한빛파워에서는 한수원에서 요구하는 자격요건을 갖추고 동력구동밸브 진단시험 용역을 수행 중에 있다.

본 논문에서는 2021년 (주)한빛파워에서 수행한 국내 원자력발전소 내 동력구동밸브 진단시험의 결과를 통해 밸브 및 진단시험의 품질 개선을 위한 연구를 진행하였다. 진단시험을 통한 동력구동밸브 각각의 성능여유도를 기준으로 전반적인 밸브의 성능 판단을 우선적으로 진행하였으며 이를 토대로 밸브 및 구동기의 정비를 통한 품질 개선을 도모하였다. 진단시험 중 나타난 여러 사례들을 분석 후 이상상태 해결방안과 성능향상을 위한 방법에 대해 알아본다. 이러한 주기적인 동력구동밸브 진단시험을 통한 품질 향상에 대한 노력은 밸브의 건전성 및 국내 원자력발전소 가동의 안전성 향상에도 기여할 수 있다.

Keywords / 원자력발전소, 동력구동밸브 진단시험

발표자 / 이메일 이근순 / leesunking@hanvitpower.com

발표자 소속 및 직위 (주) 한빛파워 차장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

증기발생기 2차측 이물질 검사/제거(FOSAR) 및 7단 T.S.P 상부 검사에 따른 품질향상

김오성, 김흥화, 이일국, 양선현, 최정훈, 지재용, 태경목, 조용원
(주)한빛파워

요약

원자력발전소의 증기발생기는 터빈 구동에 필요한 증기를 생산하는 매우 중요한 구성품 중 하나이다. 특히 전열관을 통해 압력 경계가 형성됨은 물론 1, 2차측의 열 교환이 이루어지고 있어 전열관의 건전성 확보는 무엇보다 중요하다. 전열관의 운전 신뢰성 확보 측면에서 전열관 지지판 및 자유 공간 영역의 전열관에 침적된 침전물의 제거 및 주기적인 감시가 이물질 검사 및 제거(FOSAR)의 목적이라고 할 수 있다.

절차확립과 현장작업자의 숙련된 작업으로 현장 작업인원의 안전과 피폭 감소를 통해 정확한 문제진단을 함으로써 시간 및 비용감소에 크게 기여하고, 안전한 이물질 검사/제거(FOSAR) 검사가 가능하다.

F-Model 증기발생기 7단 T.S.P 상부검사방법은 증기발생기 상부의 Secondary Man-Way Hole을 통해 증기발생기 2차측 내부로 진입하여 16개의 Swirl Vane으로 육안검사 장비(Video Image Scope)를 삽입하여 7단 T.S.P (Tube Support Plate) 상부 검사를 한다.

고리원자력 2발전소 3호기 증기발생기 2차측의 Tube Sheet 상부를 (주)한빛파워에서 보유한 육안검사 장비(Video Image Scope)를 이용하여 전열관 표면 및 환형 공간부, 중앙통로부, 튜브다발내부를 육안검사를 수행하여 전열관의 건전성 및 증기발생기의 발전효율과 수명연장에 기여하였다.

원자력발전소의 증기발생기는 여러 요인으로 인해 부식 또는 누설 등 전열관 손상이 야기되며, 특히 증기발생기 2차측 이물질은 사전에 발견 및 조치가 쉽지 않으므로 접근이 어려운 곳을 간접육안검사 장비를 이용한 이물질 검사 및 제거를 통해 증기발생기에 영향을 주지 않고 문제진단 및 해결을 함으로써 증기발생기 건전성 및 품질향상을 증가시킬 수 있다.

Keywords / FOSAR (Foreign Object Search And Retrieval), 7단 T.S.P (Tube Support Plate)

발표자 / 이메일 김오성 / sung50k@hanvitpower.com

발표자 소속 및 직위 (주)한빛파워 부장

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

자동레벨조정(ALC)을 적용하는 RF 증폭 시스템의 불요파 개선 사례

신동기 김상학 강영민
LIG넥스원

요약

RF 증폭 시스템에서의 불요파(Spurious)는 필요 주파수대폭 바깥쪽에 위치한 하나 이상의 주파수에서 발생하는 발사로 정의된다. 이것은 법적인 규제 및 레이더, 통신 시스템에서 악영향을 미치는 요인으로 억압 또는 제거가 필요하다.

자동레벨조정(Automatic Level Control) 기능을 위한 회로 구성 중 초단의 가변구동증폭기에서 시스템의 주 신호인 송신신호에 인접해 있는 다른 조립체에서 발생하는 클럭 주파수가 유기되면 해당 클럭 주파수가 불요파로 발생하여 함께 증폭된다. 증폭된 신호를 2차로 증폭하게 되면 포화구간의 송신신호는 레벨이 증가하지 않으나 불요파 성분은 제한없이 증폭 된다. 이 결과로 인해 송신신호와 불요파의 차이가 확보되지 않아 시험 항목 규격이 미충족 될 수 있다.

이를 해결하기 위해 ALC 회로 가변구동증폭기로의 신호를 전달하는 경로에 RF Choke를 추가하여 불요파를 억제시킬 수 있다. RF Choke는 인덕턴스 값을 가지며, 낮은 주파수에서는 상대적으로 낮은 임피던스로 작용하여 신호를 통과시키고 높은 주파수에서는 높은 임피던스로 작용하여 신호를 차단하는 특성을 가진다. 차단하고자 하는 주파수에 따라 적절한 RF Choke 값을 계산 후 선택하여 적용이 가능하다. 가변 증폭기의 ALC 경로에 RF Choke를 추가 후 비교 시험을 수행한 결과 미적용시 불요파 레벨이 -55 dBc 인 반면에 적용시 -73 dBc로 약 18 dB 개선된 것을 확인하였다.

본 논문에서는 ALC 기능을 갖는 RF 증폭 시스템에서의 불요파 개선을 위해 RF Choke를 적용하였고, 비교 시험을 통해 불요파 성분이 억압되어 RF 증폭 시스템에서의 품질 안정성 개선을 확인하였다.

Keywords / Automatic Level Control, Spurious, RF 시스템

발표자 / 이메일 신동기 / donggi.shin@lignex1.com

발표자 소속 및 직위 LIG넥스원 연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

자동차부품 제조업의 MES시스템 활용도를 높이기 위한 분산형 MRP구현에 관한 연구

남은재, 김광수
한국교통대학교

요약

자동차부품산업은 2만 여개의 단위부품으로 생산되는 완성차의 완성부품(assembly)을 공급하는 구조로 기업 간 물류 흐름 및 자재수급이 중요하다. 전반적인 생산업무 프로세스가 고객사의 생산계획에 따라 제품공급에 대한 결품 예방 활동에 집중되어 있다. 다변하는 고객의 요구사항에 맞춰 제품의 구성이 복잡해지면서 효율적 생산계획관리, 재고관리를 목적으로 MES System을 도입하였으나 활용도는 높지 않다. 본 연구는 정보화 시스템의 개발과 실패 속에서 생긴 불신을 해소하고 활용도를 높이기 위해 MES System 활용의 문제점을 분석하고 기업 자체적으로 적용할 수 있는 방법을 모색하였다.

MES 시스템의 주요 기법인 MRP는 산업구조의 흐름에 따라 계속해서 변화하고 있다. 전통적인 MRP는 수주 오더에 대한 BOM 전개로 통합적 소요계획을 생성하고 구매발주 및 생산계획을 수립한다. 반면 분산형 MRP는 생산 Capacity 등을 고려하여 실행 가능한 생산계획을 전제로 MRP가 수행되고 BOM 구성품의 특성에 따라 MRP를 분산하여 빠른 횡 전개가 많은 환경에서 즉각적인 대응이 가능하다. 이는 MRP의 종속성을 유지하면서 제품 구조상의 가시성과 리드 타임을 단축하고, MRP의 변동성을 감소시킨다.

선행연구를 통해 자동차 부품산업에서 수주의 변동성, 복잡성, 불확실성은 창고의 예측에 의한 공급방식(Push approach)보다 창고에서 실제 발생한 수요보충 방식(Pull approach)의 재고관리가 적합함을 확인하고 이를 구현하기 위해 VBA의 ADO 기능을 활용하여 MES/POP 시스템의 기준정보를 엑셀과 연동시키고 BOM 테이블의 구조를 변경시켜 분산형 MRP를 시도했다. 이를 통해 생산계획의 정확도를 높이고 효율적 재고관리를 실현함으로써 자동차부품산업의 MES/POP 시스템 활용도를 높이는 것은 물론 기업의 경쟁력 향상 제고에 기여할 수 있다.

Keywords / MES, MRP, BOM

발표자 / 이메일 남은재 / na_sook@naver.com

발표자 소속 및 직위 국립한국교통대학교 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

코로나19 극복을 위한 상생활동이 사회적가치 증대에 미친 영향

최효섭
한국동서발전

요약

2020년 초 발생한 COVID-19는 감염 차단을 위한 엄격한 사회적 거리두기로 재난에 준하는 사태가 초래되었다. 우리 나라도 국내의 출입국이 통제되고, 진행 중이었거나 예정이었던 각종 공사 중단과 연기 뿐만 아니라 음식점 등 상가의 영업이 중단되는 등 펜데믹으로 인한 큰 충격이 나타났다.

COVID-19 발생 이전에도 정부와 국민의 사회적가치 창출에 대한 공공기관의 역할 강화 요구가 증가하고 있었으나, 펜데믹 상황에서는 중립적인 것을 넘어서 보다 적극적인 역할변화를 요구하게 되었다. 공공부문에서 수행된 '선결제 선도', '공공계약절차 완화', '건설투자 조기 집행' 등 전례가 없었던 내수 확대 방안을 시행한 것이 그 대표적인 사례라고 할 수 있다.

본 연구의 목적은 COVID-19라는 위기에서 정부와 이해관계자의 공공기관에 대해 역할에 대한 변화된 요구에 대해 살펴보고, 펜데믹 상황에서 공공기관의 사회적가치 향상을 위해 추진한 일련의 '상생활동'의 진행 현황과 함께 변화된 역할을 어떻게 수용하고 성과 측면에서는 어떤 효과를 가져왔는지 분석해 보는데 있다. 이는 위기 상황에서 공공기관의 역할 변화와 요구와 현재 보다 더 실행력을 담보할 수 있는 방안이 무엇인지에 대한 시사점을 줄 수 있다고 판단되었기 때문이다.

이를 위한 연구방법으로 거시적 방법 보다는 현장사례를 통한 분석방법을 적용하였다. 2020년 2월부터 12월까지 산업현장인 한국동서발전 울산발전본부에서 실제로 실행되었던 분임주의 사회적가치창출 사례를 기반으로 정부에서 추진한 공공계약 간소화, 내수확대를 위한 선결제, 투자 조기집행 등이 공공기관이 위치한 지역사회에 공급사슬망 속에서 추진과정과 성과를 통해 사회적가치창출에 기여한 바를 분석해 하고자 하였다.

본 상생활동에 대한 연구 결과, 사회적가치 증진을 위해 산업현장에서 시행되고 있는 다양한 상생활동들이 정부와 국민의 요구에 부합할 수 있도록 전략과 연계성이 높아질 때 그 성과가 나타날 수 있다는 시사점을 얻을 수 있었다. 기존의 조직 목표와 변화된 역할 수용해야 하는데 갈등과 한계가 있었다. 아울러 사회적 거리두기라는 한계와 내부 이해관계자의 요구는 대책을 시행하는 공공기관도 자유로울 수 없었으며, 현실적인 장애를 극복하기 위한 창의적인 노력이 병행되었을 때 성과를 높일 수 있다고 점도 확인할 수 있었다.

Keywords / 사회적가치, COVID-19, 상생활동

발표자 / 이메일

최효섭 / goldant@ewp.co.kr

발표자 소속 및 직위

한국동서발전(주) 울산발전본부 차장

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

발전공정 공정개선을 통한 온실가스 배출량 감소 연구

최승기, 김은총, 배재현, 정재현, 김시윤
한국남부발전

요약

오늘날 지구상 모든 생명체가 직면한 한 가지 문제를 꼽자면 당연히 기후변화라고 할 수 있을 정도로, 기후변화는 우리세대가 풀어야 할 가장 큰 난제로 대두되고 있다. IPCC(기후 변화에 관한 정부간 패널, 유엔 산하 국제협약체)의 '지구온난화 1.5°C 특별보고서'에 의하면 과거 100년간 지구온도는 약 1°C 상승한 것으로 관측되며, 이는 인간 활동에 기인한 것임이 확실하다고 발표했다.

기후변화 대응을 위한 파리기후협약, ESG 경영 등 국제사회의 노력은 활발히 이뤄지고 있으며, 우리나라는 2030 온실가스 감축로드맵 발표를 통해 BAU 대비 37% 감축이라는 목표를 발표한다. 그 중 에너지산업의 2019년 온실가스 배출량은 약 280백만tCO₂eq이며, 2030년 목표 감축량은 58백만tCO₂eq로 국내 총 목표 감축량의 21%를 담당할 정도로 많은 비중을 차지하고 있다.

2019년 12월 남제주빛드림본부의 온실가스 배출량 원단위는 682.10kgCO₂eq/MWh(이후 kg/MWh로 표기)이며, 주요공정별 배출비율을 확인한 결과 주증기 생산공정 91.95%, 수전 및 공급 공정 7.54%, 보조증기 생산 0.48%, 전기 생산 공정 0.03, 기타 0.01%의 비중을 차지하고 있다. 결과에 의하면 발전소에서 발생하는 90% 이상의 온실가스는 연료연소 공정에서 발생하는 것이며, 그 외 10%의 온실가스는 단위기기 효율저하, 증기누설 등에 기인한 에너지 손실로 볼 수 있다.

공정관리 중점관리 항목으로 주증기 생산공정, 수전 및 공급공정을 선정하였으며, 최종 요인으로 코너별 버너 틸팅 각도 다름, 증기컨버터 벤트증기 다량 방출, 연료분사 노즐 내부 탄화연료 퇴적 외 7가지가 검토되었다. 연소효율 상승과 소내전력 사용량 저감을 위해 버너 틸트 각도 교착 해소, 벤트 증기 회수 방안 마련 등을 개선하여, 개선 전 대비 12.64kg/MWh 이상의 원단위가 개선되었다.

Keywords / 온실가스, 공정개선, 기후변화

발표자 / 이메일	최승기, 김은총 / gcsq@kospo.co.kr, blessyou@kospo.co.kr
발표자 소속 및 직위	한국남부발전 남제주빛드림본부 최승기 부장, 김은총 대리
발표형태	오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

위조전자부품 유입방지 품질보증활동 사례 연구

조현철
한화시스템

요약

2012년 미국 상원의회에서 위조전자부품의 심각성을 주제로 의회를 개최하게 됩니다.

조사를 주도한 칼 레빈 의원은 “헬리콥터와 수송기 등에서 중국산 위조부품이 다량 발견 되었습니다. 이는 국가 안보 위협을 초래한다고 지적하였습니다.

실제로 원인불명 불량률의 대다수가 위조전자부품이 사용되었고 치명적인 결함을 원인이 되었다고 밝혔습니다. 이후 국내에서도 원전 등 여러 산업에서 위조부품이 발견되기도 합니다.

이에 위조전자부품의 등장배경과 유통경로를 파악하고 위험성을 판단하여 이를 사전에 식별할 수 있는 방안을 수립하게 됩니다.

논문에서는 위조전자부품의 대상품목 선정 관리 절차, 전산 관리 방법 등 위조전자부품 유입방지 대책을 설명합니다. 유입방지 활동에 의해 불량발생의 감소 추이를 보여줍니다.

위조전자부품 유입방지대책에 대해 협력사에 확대 시행하게 하여 유입을 차단할 수 있는 품질보증방법을 소개합니다.

Keywords / 위조전자부품, 위조전자부품 식별방안, 위조전자부품 차단관리

발표자 / 이메일

조현철 / hyuncheol82.cho@hanwha.com

발표자 소속 및 직위

한화시스템 품질경영담당 협력사품질보팀 선임연구원

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

산양사육경영체의 수익성분석을 통한 우수품질 요인 발굴

- 산양(염소)사육경영체의 경영성과 분석결과를 중심으로

조성연, 박계원, 민병익, 황호생

충청북도농업기술원

요약

건강에 대한 관심 증대 등 최근 축산물 소비성향과 시장수요의 변화에 따라 염소 소비시장은 전세계적으로 확대되어 있지만, 국내 염소시장은 외국인 수입 및 사육시설 합법화 조치로 최근 사육경영체와 경영체당 사육두수는 낮아졌다 호전되고 있는 실정이다. 때문에 소규모 염소경영체의 소득증대 및 경영개선 방안을 마련할 필요가 있다. 특히, 소규모 경영체의 투입비용, 산출 등을 분석하고, 그 소득향상을 위한 경영개선 방안의 제시는 중요한 문제이다. 경영체의 소득증대를 위해서는 염소의 품질을 향상시켜 농가수취가격(판매 단가)을 높이거나 사육에 투입하는 비용을 절감하는 것이라고 본다. 본 연구에서는 염소사육경영체의 경영분석 분석결과를 중심으로 투입비용 측면에서 우수품질 요인을 발굴하고자 한다.

조사대상은 충북, 전남지역의 염소사육경영체로 구조화된 설문지를 통한 질문지법을 활용하여 2021년 7월부터 9월까지 14일간 충북농업기술원 조사요원이 경영체를 직접 방문하여 면접청취 조사를 실시하였다. 표본수는 30개 경영체이며, 조사표는 농촌진흥청 농축산물 소득조사표를 활용하였었다. 경영실태 조사표를 토대로 1두당 경영성과 분석을 통해 소득이 높은 집단(우수경영체)과 평균 집단(일반경영체)의 비교를 통해 우수품질 요인을 발굴하였다.

분석결과, 우수경영체는 8개소이며, 매출액 440,813원, 경영비 163,206원, 소득 277,606원으로 나타났다. 일반경영체는 22개소이며, 매출액 405,898원, 경영비 234,590원, 소득 171,308원으로 나타났다. 두 집단 간의 차이는 매출액과 소득은 우수경영체가 높고 투입 경영비 측면 면에서는 일반경영체가 높게 나타났다. 특히, 경영비 측면에서 차이가 나타났던 항목은 진료위생비와 수리유지비, 농기계임차료 및 위탁영농비로 우수경영체에서 일반경영체보다 더 많이 투입하고 있었다. 즉, 우수경영체는 진료위생비 2,831원, 수리유지비 9,697원이고, 일반경영체는 진료위생비 2,695원, 수리유지비 6,613원으로 나타났다. 두 집단 간의 차이는 진료위생비 136원, 수리유지비 3,084원으로 나타났다. 분석 결과 진료위생비와 수리유지비, 농기계임차료, 위탁영농비에 일반경영체보다 우수경영체가 경영비를 더 투입하고 있는 것으로 나타났다. 진료위생비와 영농시설 수리유지비 등에 더 투자함으로써 일반경영체보다 판매액(매출액)을 높일 수 있다고 판단된다.

결과적으로 투입비용 분석 측면에서 살펴볼 때 염소사육 농가의 우수품질 요인은 진료위생비와 수리유지비 투입과 높은 연관성이 있다고 판단되어진다. 그러므로 염소사육경영체의 경영품질 향상을 위해 진료위생비와 영농시설 수리유지비에 대한 투입조정이 필요하다고 본다. 본 연구는 경영성과 분석결과를 토대로 우수품질 요인을 발굴했다는 점에서 의의가 있지만, 1개년의 경영성과 분석에 그쳤다는 점에 그 한계가 있다. 향후 연구에서는 염소사육경영체의 경영 효율성 분석을 통해 그 개선방안을 제시해 보고자 한다.

Keywords / 산양, 염소, 경영성과, 투입비용, 산출, 우수품질

※ 본 논문은 농촌진흥청 연구사업(PJ015764072021)의 지원을 받아 연구되었음

발표자 / 이메일	조성연 / syjo3159@korea.kr
발표자 소속 및 직위	충북농업기술원 지방농업연구사
발표형태	오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

오프라인 구두발표

온라인 동영상발표

온라인 포스터발표



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 포스터발표세션

식스시그마와 품질

좌장 | 김도현 교수(명지대)

-
- P4-1 • Shield Case 수입검사 성적서 개정 건수 Zero화
박상훈, 이창민, 정종우, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)
-
- P4-2 • LED 색좌표 불량 개선
문태을, 김대일, 최금천, 김정빈, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)
-
- P4-3 • D6C6 제품의 수익성 개선을 위한 설계 및 공정 개발
정철민, 김기훈, 김지은, 홍나은, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)
-
- P4-4 • RIS-B3C33AMLF 제조공정 불량 개선
최승남, 신현일, 이명훈, 김광복, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)
-
- P4-5 • B3C(MC8121C ALS Chip) wire bonding 시 IC PAD BST 값 개선
노호섭, 오상기, 이세용, 김광복, 소순진(레이트론) / 홍성훈(전북대)
-
- P4-6 • 4차 산업혁명기술의 지식재산컨설팅업 활용방안에 대한 연구
신민정, 이민구(충남대) / 홍성훈(전북대) / 권혁무(부경대)

Shield Case 수입검사 성적서 개정 건수 Zero화

박상훈¹, 이창민¹, 정충우¹, 소순진¹, 홍성훈²
레이트론¹, 전북대학교²

요약

레이트론(주)는 발광 다이오드를 주력품목으로 생산하는 회사로 2020년 말 기준 종업원 98명, 매출액 325억 원의 중소기업이다. 대전시에 소재하고 있으며, 삼성전자와 LG전자, 일본의 소니, 중국의 하이신 등 세계적 기업들에 제품을 납품하고 있다. 수출 비중이 60%에 이르는 품목도 보유하고 있는 강소기업이다.

당사의 shield case 수입검사 시 측정 차이로 인한 성적서 개정 건수가 2020년 16건이나 되었다. 제품 설계상 측정 위치가 서로 달라 발생한 문제로 생각되었다. 이로 인해 문서 개정 및 검사량이 증가하고, 작업 효율도 떨어지게 되었다. 이를 개선하기 위해 협력사 shield case 제작, 협력사 출하검사, 당사 shield case 입고, 당사 입고 검사, 생산투입으로 이어지는 프로세스 전체에 대해 개선 활동을 전개하였다.

6시그마 로드맵인 DMAIC로드맵 (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 충실히 따라 과제를 진행하였다. 주요 관리점 설정, 치수 게이지 R&R(협력사), 출하검사 기준, 치수 게이지 R&R(당사), 수입검사 기준 등 5개 인자를 주요 핵심 인자로 도출하였고, 이들에 대한 개선 활동을 전개하였다. 주로 설계 단계의 개선을 통해 프로세스 안정화를 이뤘으며, 개정 건수 zero를 목표로 하였다.

Keywords / 6시그마, 성적서 개정 건수, DMAIC 로드맵, Shield Case

발표자 / 이메일

홍성훈 / shhong@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

전북대학교 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

LED 색좌표 불량 개선

문태을¹, 김대일¹, 최금천¹, 김정빈¹, 소순진¹, 홍성훈²
 레이트론¹, 전북대학교²

요약

레이트론(주)는 발광 다이오드를 주력품목으로 생산하는 회사로 2020년 말 기준 종업원 98명, 매출액 325억 원의 중소기업이다. 대전시에 소재하고 있으며, 삼성전자와 LG전자, 일본의 소니, 중국의 하이신 등 세계적 기업들에 제품을 납품하고 있다. 수출 비중이 60%에 이르는 품목도 보유하고 있는 강소기업이다.

당사의 주력 제품 중 하나인 LED의 색좌표 불량률은 0.81%로, 전체 불량 중 차지하는 비중이 가장 높다. 이로 인한 손실비용이 년 4천만 원에 이르고 있다. 색좌표 불량은 특정 제품에 편중되어 있는데, 수년간 불량 개선을 위해 노력하였으나 현재까지도 고질적인 불량이 발생하고 있다. 불량률을 현재의 1/2로 줄이는 것을 목표로 과제를 진행하였다. 이에 따른 재무성과는 약 2천만 원이 기대되고 있다.

6시그마 로드맵인 DMAIC로드맵 (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 충실히 따라 과제를 진행하였다. 측정시스템 분석, 공정능력분석을 통해 현 수준 파악을 하였고, 프로세스맵, XY매트릭스를 활용해 주요 인자를 도출하였다. 데이터 수집 및 분석을 통해 주요 인자를 chip Wd(avg)로 특정하였고, 최적 작업조건을 설정하여 색 좌표 불량률을 크게 줄일 수 있었다.

Keywords / 6시그마, 불량률, DMAIC 로드맵, LED 색좌표

발표자 / 이메일

홍성훈 / shhong@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

전북대학교 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

D6C6 제품의 수익성 개선을 위한 설계 및 공정 개발

정철민¹, 김기훈¹, 김지은¹, 홍나은¹, 소순진¹, 홍성훈²
레이트론¹, 전북대학교²

요약

레이트론(주)는 발광 다이오드를 주력품목으로 생산하는 회사로 2020년 말 기준 종업원 98명, 매출액 325억 원의 중소기업이다. 대전시에 소재하고 있으며, 삼성전자와 LG전자, 일본의 소니, 중국의 하이신 등 세계적 기업들에 제품을 납품하고 있다. 수출 비중이 60%에 이르는 품목도 보유하고 있는 강소기업이다.

당사에서 생산하는 제품 중 하나인 D6C6 제품은 제조원가가 판매가격 대비 18.2% 높은 대표적 적자 품목이다. 이로 인한 손실비용이 2020년 기준 약 3천 2백만 원에 이르고 있다. PCB 재료비, EMC 재료비, 그리고 시간당 생산량 (UPH)을 절감 가능한 비용요소로 선정하여 이를 개선하기 위한 활동을 전개하였다.

6시그마 로드맵인 DMAIC로드맵(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 충실히 따라 과제를 진행하였다. PCB내 제품 수, cavity unit 수, UMB cavity 금형 수, EMC 타블렛 모델, post-cure 순서 변경, 제품 수량/cut 등 6개 인자를 핵심 인자로 선정하였고, 설계 및 공정 개발을 통해 제조원가를 절감하였다.

Keywords / 6시그마, 설계 및 공정 개발, DMAIC 로드맵, D6C6 제품

발표자 / 이메일 홍성훈 / shhong@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위 전북대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

RIS-B3C33AMLF 제조공정 불량 개선

최승남¹, 신현일¹, 이명훈¹, 김광복¹, 소순진¹, 홍성훈²
 레이트론¹, 전북대학교²

요약

레이트론(주)는 발광 다이오드를 주력품목으로 생산하는 회사로 2020년 말 기준 종업원 98명, 매출액 325억 원의 중소기업이다. 대전시에 소재하고 있으며, 삼성전자와 LG전자, 일본의 소니, 중국의 하이신 등 세계적 기업들에 제품을 납품하고 있다. 수출 비중이 60%에 이르는 품목도 보유하고 있는 강소기업이다.

당사는 주력 제품 중 하나인 RIS-B3C33AMLF 제조공정 불량으로 인해 2020년 말 기준 약 5천만 원의 폐기손실 비용이 발생하였다. 불량을 항목별로 살펴보면 ALS 불량, auto V/I 불량, 그리고 bubble 불량이 전체 불량량의 약 60%를 차지하였고, 나머지 항목들이 약 40%이다. 따라서 60%를 차지하는 핵심 3대 불량을 줄이기 위해 6시그마 과제를 진행하였다. 3대 불량 항목 중에서도 가장 높은 비율을 차지하는 ALS 불량 개선이 주요 활동 사항이며, 목표는 전체 불량량을 1/2로 줄이는 것이다.

6시그마 로드맵인 DMAIC로드맵 (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 충실히 따라 과제를 진행하였다. Molding, 후 작업, 그리고 검사의 3개 공정이 주요 개선 대상이며, 측정시스템 분석, 공정능력분석을 통해 공정의 현 수준을 파악하였으며, 불량 데이터 분석을 통해 금형 세척 후 작업 횟수, 금형 shot 수 등의 주요 인자를 도출하여 개선 활동을 전개하였다.

Keywords / 6시그마, ALS 불량, DMAIC 로드맵, RIS-B3C33AMLF 제조공정

발표자 / 이메일

홍성훈 / shhong@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

전북대학교 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

B3C(MC8121C ALS Chip) wire bonding 시 IC PAD BST 값 개선

노호섭¹, 오상기¹, 이세용¹, 김광복¹, 소순진¹, 홍성훈²
레이트론¹, 전북대학교²

요약

레이트론(주)는 발광 다이오드를 주력품목으로 생산하는 회사로 2020년 말 기준 종업원 98명, 매출액 325억 원의 중소기업이다. 대전시에 소재하고 있으며, 삼성전자와 LG전자, 일본의 소니, 중국의 하이신 등 세계적 기업들에 제품을 납품하고 있다. 수출 비중이 60%에 이르는 품목도 보유하고 있는 강소기업이다.

당사의 B3C wire bonding 공정에서 IC PAD BST 값 미달로 인한 불량 비율이 2020년 1.1%였으나, 2021년 1분기에 11.2%로 급증하였다. 이로 인한 손실비용이 년 2천만 원은 넘을 것이 예상된다. 이 불량률을 1% 이내로 유지하기 위한 목표를 설정하고 6시그마 과제를 진행하였다. Wafer sawing, die bonding, wire bonding, 그리고 BST 검사로 이루어진 전 공정을 개선 범위로 설정하였다.

6시그마 로드맵인 DMAIC로드맵 (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 충실히 따라 과제를 진행하였다. 측정시스템 분석을 통해 일부 개선 사항을 도출하였고, 공정능력분석을 통해 공정의 현 수준 파악을 하였다. 데이터 분석을 통해 핵심 인자를 도출하였고, clamping unit 수 및 위치에 따라 불량률이 크게 변하는 것을 확인할 수 있었다. 이를 통해 clamping의 최적화를 이루어 개선 효과를 도출하였다.

Keywords / 6시그마, 공정능력분석, DMAIC 로드맵, B3C 제품

발표자 / 이메일 홍성훈 / shhong@jbnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위 전북대학교 교수

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

4차 산업혁명기술의 지식재산컨설팅업 활용방안에 대한 연구

신민정¹, 이민구¹, 홍성훈², 권혁무³
 충남대학교¹, 전북대학교², 부경대학교³

요약

4차 산업혁명은 인류가 경험하지 못한 새로운 시대를 가져올 것으로 기대되는 만큼 새로운 산업구조에 대비하는 역량을 축적하여 활로를 개척해 가야 하는 시점에 놓여 있다. 이러한 환경적 요인 하에서 새롭게 창출되는 시장에 참여할 수 있는 기술개발의 유인을 제공하고 기술개발자의 시장진입을 가능하게 하는 지식재산컨설팅업이 발전할 수 있는 방안의 연구가 필요한 상황이다. 국내 산업 환경과 기업의 내부역량을 고려한 지식재산 관리 및 전략 설정은 4차 산업혁명시대에 경쟁력을 확보하기 위한 필수적인 요인이 될 것이다.

본 연구에서는 지식재산컨설팅업의 특징 및 문제점 등을 종합하여 지식재산컨설팅분야에서 4차산업혁명 기술을 적용시킨 활용방안을 제안하고자 한다. 시나리오분석을 실시하여 지식재산컨설팅업에서 4차 산업혁명 기술의 활용방안 및 개선방안을 제시하였으며, 사례 연구 결과를 통해 실제 지식재산컨설팅 프로세스에서 4차 산업혁명 기술이 활용될 수 있을 것이라는 당위성을 확보하고자 하였다. 그러나, 연구 방법상 일반적 해석과 검증에는 한계가 있으므로 추후 기술 활용성과에 관한 연구가 필요할 것으로 판단된다. 본 연구를 통해 지식재산컨설팅업의 활성화 제고에 기여할 수 있을 것으로 기대하며, 4차 산업혁명 기술 기반의 지식재산컨설팅 관련 정책 및 사업전략 수립에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords / 4차 산업혁명, 지식재산컨설팅업, 사업전략 수립

발표자 / 이메일

이민구 / sixsigma@cnu.ac.kr

발표자 소속 및 직위

충남대학교 정보통계학과 교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 포스터발표세션

품질경영

좌장 | 정욱 교수(동국대)

-
- P5-1 • 비트의 수익성 분석
이정명, 전명희, 조창휘, 이진홍(경기도농업기술원)
-
- P5-2 • 국내 전통 염장식품 이물 혼입 저감을 위한 제조공정 특성 요인도 분석 및 개선방안 연구
정지윤(한국식품연구원) / 홍성훈(전북대)
-
- P5-3 • 자기 회귀 누적 이동평균 모형을 이용한 에너지 소비 추정
이태훈(한국원자력연구원)
-
- P5-4 • 다중전공 활성화방안이 학생성과에 미치는 영향
서준혁, 김영구(한밭대)
-
- P5-5 • 다품종 소량생산에 적합한 통계적 품질관리 방안 연구
정현수(한화시스템)
-
- P5-6 • 합격판정 0 샘플링검사(KS Q ISO 21247:2005)에 관한 소고
김광수(한국교통대)

비트의 수익성 분석

이정명, 전명희, 조창희, 이진홍
경기도농업기술원

요약

최근 건강식품에 대한 소비자 선호가 높아짐에 따라, 비트 수요가 급증하면서 재배 농가가 증가하고 있다. 2020년 기준, 비트 재배 농가 수는 1,573호, 재배면적은 289ha이며, 연간 생산량은 31,710kg, 가격은 kg당 약 1,755원이다.

본 연구는 비트가 향후 신소득 작목으로 수익성이 있는지 파악하기 위해 비트의 수익성, 비목별 생산비를 분석하였다. 분석자료 수집을 위한 설문 조사는 비트 재배농가 14호(경기 3, 강원 3, 전남 1, 제주 7)를 대상으로 2021년 4월~7월에 걸쳐 진행되었다. 설문지는 설문 조사 목적에 대한 설명과 함께, 응답자의 인구통계학적 정보, 비트 재배 투입비용, 농기계 및 영농시설 상각비, 노동비 등 수익성을 분석하기 위한 질문들로 구성되었다.

비트 수익성 분석 결과 10a당 소득은 3,307,000원이며, 소득률은 54.5%로 노동생산성은 시간당 20,359원, 토지생산성은 10a당 931,259원으로 나타났다. 비트의 10a당 노동 투입시간은 자가노동 120.7시간, 고용노동 65.5시간으로 나타났다. 비트의 비목별 생산비 분석결과, 10a당 생산비는 3,888,000원이며 자가노동비 1,168,085원(30%), 고용노동비 541,725원(13.9%), 영농시설 감가상각비 320,618원(8.2%) 등의 순으로 비중이 높게 나타났다.

2019년산 농산물 소득조사 결과와 비교하였을 때, 비트의 소득률은 울무(17%), 시설장미(36.4%), 딸기(37.4%), 복숭아(37.7%) 등의 소득률보다 높은 것으로 나타났다.

Keywords / 비트, 수익성, 소생산액 품목

※ 본 논문은 농촌진흥청의 출연금 연구비(소생산액 품목의 경영실태 및 성과분석: PJ015764022021) 지원을 받아 수행되었음

발표자 / 이메일 이정명 / jmlee@gg.go.kr

발표자 소속 및 직위 경기도농업기술원 / 지방농업연구소

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

국내 전통 염장식품 이물 혼입 저감을 위한 제조공정 특성 요인도 분석 및 개선방안 연구

정지윤¹, 홍성훈²
한국식품연구원¹, 전북대학교²

요약

식품의 장기보존을 위해 인류는 다양한 방법을 사용하였다. 식초, 당류 및 식염 등을 원료와 혼합하여 고농도의 조건에서 삼투압을 통해 식품의 저장성을 향상시키는 방법을 이용하였다. 다른 원료에 비해 쉽게 구할 수 있는 식염을 이용한 염장법이 전 세계적으로 활용되었으며, 청어를 소금에 절여 먹는 염장청어 해링, 돼지고기 뒷다리를 소금에 절여 장기간 숙성하는 프로슈토 등이 대표적인 예이다. 국내에도 이러한 염장을 이용하여 제조하는 전통식품으로 젓갈류가 있으며, 멸치와 새우로 하는 것들이 대표적이다. 김치와 같은 국내 전통식품에서 활용도가 매우 높은 식품이다. 다만, 젓갈과 같은 염장식품은 장기간 보관을 통한 발효숙성 외에 특별한 제조 기술이 필요치 않은 식품임에 따라 별도의 품질관리 체계가 적용되지 않은 경우가 상당수이다. 이러한 사유로 인해 원물을 별도 처리 없이 그대로 염장하는 젓갈에 대해 멸치 등 원물채취 시 혼입되는 이물에서부터 제조공정 중 혼입되는 이물까지 다양한 이물혼입 신고가 접수되고 있는 실정이다.

국내의 식품 안전관리 규제기관인 식품의약품안전처에서는 2008년 생쥐머리 혼입, 참치캔 칼날 검출 등 인체의 위해가 우려되는 이물에 대해 조치를 취하기 위해 2009년 영업자의 이물신고 의무화를 실시하였으며, 「보고대상 이물의 범위와 조사 절차 등에 관한 규정」을 법제화하여 제조자가 이물혼입에 대한 예방을 위한 책임을 다할 수 있도록 하였다.

이처럼 소비자 보호를 위해 식품 제조공정 중 이물혼입 예방은 필수적이며, 혼입 이물에 대한 원인 분석 및 제어 방안에 대한 적용 연구를 통해 국내 전통적인 방법으로 생산하는 멸치젓갈의 품질 향상과 젓갈 산업의 발전에 큰 영향력을 미칠 수 있을 것으로 판단한다.

Keywords / 식품안전, 식품품질, 식품안전사고, 이물혼입, 특성요인분석

발표자 / 이메일	정지윤 / allenjeong@kfri.re.kr
발표자 소속 및 직위	한국식품연구원 산업지원연구본부 식품표준연구센터 기술원
발표형태	오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

자기 회귀 누적 이동평균 모형을 이용한 에너지 소비 추정

이태훈

한국원자력연구원

요약

에너지 소비 경향은 경제 상황, 인구 변화, 에너지 패러다임 변화 및 정치 이슈 등에 큰 영향을 받고 있다. 따라서 과거의 에너지 소비 경향을 바탕으로 미래를 예측하는 데에는 다양한 변수가 존재한다. 이 변수들은 상호 강한 인과 관계를 갖는 경우가 많아 분석이 난해하다. 특히 시간에 흐름에 따라 기록된 자료를 바탕으로 인과 관계들을 분석하고 전체의 특성을 파악하는 일은 여러 단계의 분석이 필요하며, 분석 예측 결과는 실측 자료와 사후 분석할 때 큰 오차가 발생하기도 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 주로 시계열 분석과 같은 통계적인 기법들을 활용하는데 그 중의 자기 회귀 누적 평균 모형이 대표적이다. 본 논문에서는 과거 석유 에너지 수입 자료를 바탕으로 국내 에너지 소비에 대한 시계열 분석을 수행하고 예측 결과를 기존의 소비 자료와 비교 평가하여, 적합도를 확인하였으며, MAPE (Mean Absolute Percentage Error), MAD (Mean Absolute Deviation), MSD (Mean Squared Deviation) 값을 분석하였다. 향후 석유뿐만 아니라 다른 에너지원에 대한 소비 경향, 가격을 추정할 때 확대 적용이 가능할 것으로 생각된다. 이를 확장하여 시나리오 분석 방법을 활용한다면 예측 정확도를 향상할 수 있을 것이다.

Keywords / 에너지, 소비추정, 자기회귀이동평균

발표자 / 이메일 이태훈 / leeth@kaeri.re.kr

발표자 소속 및 직위 한국원자력연구원 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 ()

다중전공 활성화방안이 학생성과에 미치는 영향

서준혁, 김영구
한밭대학교

요약

흔히 다중전공이라 하면 복수전공, 부전공, 연계전공, 융합전공 등을 말한다. 다중전공은 1996년 학부제 도입과 함께 학생이 입학 후 적성 불일치 문제를 해결하고 다양한 학문을 접할 기회를 제공하기 위해서 도입되었다. 다중전공은 학생이 주전공 외에 제2의 전공을 이수하는 것을 가능하게 하고 4차 산업혁명시대에 사회적 요구에 부응하는 융합형 인재로 성장할 수 있는 기회를 얻게 된다는 점에 의미가 있을 수 있다. 본 연구에서는 그동안 선행연구에서 제시되었던 다양한 다중전공 활성화 방안을 체계적이고 효과적으로 운영될 수 있도록 관련 요인을 도출하고 활성화 방안이 대학생에게 어떠한 성과를 미치는지 분석하고자 하였다.

본 연구 결과를 요약하면 다중전공이 활성화되기 위해서 학생의 눈높이 알맞은 홍보전략이 필요하고 다중전공을 신청하려는 학생과 참여 학생을 지원할 수 있는 대학의 지원체계가 필요하다. 마지막으로 다중전공에 참여한 학생이 어떠한 성과를 달성했는지 지속적으로 분석하여 아직 신청하지 않은 학생이 올바른 결정을 내릴 수 있도록 관련 정보를 제공하여야 한다.

Keywords / 다중전공, 활성화요인, 대학생, 성과분석

발표자 / 이메일

서준혁 / co903@hanbat.ac.kr

발표자 소속 및 직위

한밭대학교 산업경영공학과 공학박사

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

다품종 소량생산에 적합한 통계적 품질관리 방안 연구

정현수
한화시스템

요약

품질관리의 추세는 제품 검사 중심에서 공정 관리 중심으로 전환되고 있다. 또한, 국방품질경영활동은 「'19-'23 군수품 품질관리 기본계획」 발표를 통해 군수품의 규격 일치 여부를 직접 검사하는 행위를 최소화하고, 업체의 품질 시스템과 공정을 중점적으로 관리하는 방향으로 전환되고 있다. 이를 위한 대표적인 활동으로는 통계적 품질관리 방법론인 관리도, 공정능력 분석, 샘플링 검사 등이 있다.

통계적 품질관리를 수행하기 위해서는 일정 이상의 데이터가 요구되며, 데이터의 수가 많을수록 분석 결과의 신뢰도가 높아진다. 그러나 군수품은 특성상 다품종 소량생산의 제품이 많으며, 데이터의 수가 충분하지 않아 통계적 품질관리를 적용하기 어려운 경우가 많다.

본 연구에서는 통계적 품질관리 방법론 중 공정능력 분석 및 관리도를 다품종 소량생산 공정에 효율적으로 적용시킬 방안을 제시하고자 한다. 또한, 이를 군수품 품질보증활동에 적용하여 품질 문제를 예방하고 품질 개선활동을 수행한 사례를 발표하고자 한다.

Keywords / 통계적 품질관리, 공정능력 분석, 관리도, 다품종 소량생산

발표자 / 이메일 정현수 / hs0804.jung@hanwha.com

발표자 소속 및 직위 한화시스템 선임연구원

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

합격판정 0 샘플링검사(KS Q ISO 21247: 2005)에 관한 소고

A Note on Acceptance 0 Sampling Inspection (KS Q ISO 21247:2005)

김광수

한국교통대학교

요약

검사는 개개물품을 모두 조사하여 품질을 완전하게 보증하는 전수 검사(100% inspection)와 로트에서 일부 샘플을 통하여 로트 전체의 품질을 확률적으로 보증하는 샘플링검사(sampling inspection)로 나눌 수 있다.

품질검사에서 인수검사나 출하검사 시 생명에 영향을 주거나 고가 제품은 전수검사를 실시하고 있다.

전수검사가 아닌 샘플링 검사는 고객과 공급자에게 모두 위험이 따른다.

샘플 크기를 증가 시키는 것이 이 위험을 줄이는 것 중에 하나이지만 이 경우 비용이 증가 하게 된다.

본 논문에서 다루는 합격판정개수 0 샘플링검사 방식은 공정관리가 아직 자리 잡지 못하고 있거나 성숙단계에 도달하지 못한 경우 필요하다.

제품합격판정(acceptance)을 위하여 합격판정개수 0 샘플링 검사는 크게 3가지 유형으로 로트로부터 샘플을 취하는 계수형 1회 샘플링검사, 계량형 1회 샘플링검사, 계수 연속 생산형 샘플링로 구성 되어 있다. 본 논문에서는 계수 샘플링검사에 대하여 검사이론 과 종합 사례를 통해 실무에서 쉽게 적용할 수 있는 방법론을 논한다.

Keywords / 샘플링검사, 제품 합격판정, 합격판정개수 0, 계수형 1회 샘플링검사

발표자 / 이메일

김광수 / kskim@ut.ac.kr

발표자 소속 및 직위

한국교통대학교 산업경영공학과

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)



2021년 한국품질경영학회
추계 학술대회

온라인 포스터발표세션

스마트 제조 및 서비스

좌장 | 박희준 교수(연세대)

-
- P6-1 • 빅데이터를 활용한 국내 리콜 현황 분석
서준혁, 배성민(한밭대)
-
- P6-2 • 특허 서지정보를 기반으로 한 반도체 기술개발 동향 분석
주용한, 김영석, 김종윤, 노윤식(선문대)
-
- P6-3 • 라이브쇼핑품질이 관계품질에 미치는 영향에 관한연구
박종우, 반지(송실대)
-
- P6-4 • 물류서비스품질의 연구 동향 분석 : 1999-2020
송기훈(인하대)
-
- P6-5 • Fuzzy Score를 이용한 카노품질의 시각화 방안
이지원, 김성준(강릉원주대)
-
- P6-6 • 신기술 개발, 공정개선 등을 통한 발전부산물 선순환 체계 구축
지석근, 주재홍, 박상욱(한국남부발전)
-
- P6-7 • 딥러닝 기반의 스마트공장 운영 활동과 효과 관계분석
박흥진, 조인수(선문대)

빅데이터를 활용한 국내 리콜 현황 분석

서준혁, 배성민
한밭대학교

요약

본 연구에서는 산업통상자원부 국가기술표준원에서 제공하는 2019년 10월부터 2020년 9월까지 국내 리콜 현황을 워드클라우드(Word Cloud)기법을 이용하여 시각화하여 리콜 현황을 효과적으로 확인할 수 있도록 하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위해서 국내에서 실시된 리콜 관련 연구 동향을 파악하고 산업통상자원부 국가기술표준원에서 제공한 국내 리콜 현황 중 리콜 대상 제품과 위해 유형, 리콜 방법 등을 분석하여 향후 리콜과 관련된 현안을 제공하고 기업이 효과적으로 대응할 수 있도록 하는 데 도움을 준다는 점에서 학문적 가치가 있다고 볼 수 있다.

본 연구 결과를 살펴보면 다음과 같다. 국내 리콜 제품은 완구, 아동용 섬유제품, 직류전원장치, LED등 기구 순으로 나타났으며, 위해 유형은 유해물질, 화재 및 화상, 감전, 제조불량 순으로 나타났다. 마지막으로 리콜이 발생했을 때 조치 방법을 살펴보면 대부분 교환, 수거 후 환불 조치를 시행하였다.

Keywords / 워드클라우드, 빅데이터, 리콜 현황, 산업통상자원부, 국가기술표준원

발표자 / 이메일 서준혁 / co903@hanbat.ac.kr

발표자 소속 및 직위 한밭대학교 산업경영공학과 공학박사

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

특허 서지정보를 기반으로 한 반도체 기술개발 동향 분석

주용한, 김영석, 김종윤, 노윤식
선문대학교

요약

4차 산업혁명의 시대에서 반도체는 가장 중요한 핵심기술 및 제품으로 평가되며, 대한민국은 메모리 반도체의 압도적인 시장점유율을 기반으로 IT 및 자동차 산업 등에서 큰 영향력을 행사하고 있다. 하지만 최근에는 미국, 대만 및 중국에서 반도체에 관한 과감한 투자를 진행하고 다양한 연구개발을 수행하고 있다. 이렇게 반도체와 관련된 다양한 기업 및 국가들의 경쟁 환경에서 대한민국 기업의 연구개발 로드맵 수립은 매우 중요하다.

본 연구는 개발기술에 관한 독점적 소유권을 보장하는 동시에 기술을 공개하는 특허를 기반으로 반도체 기술개발 동향을 파악하고 핵심기술의 특징을 분석하고자 한다. 특히 최근 큰 관심을 받고 있는 인공지능 및 기계학습과 관련된 등록 특허를 대상으로 분석하고자한다. 이를 위하여 특허의 서지 정보 중 기술의 분야를 나타내는 국제특허분류코드를 바탕으로 연결망 분석을 수행한다. 본 연구의 결과는 반도체와 관련된 유망기술을 확인할 수 있으며, 이를 통하여 대한민국의 반도체 산업과 관련된 중소기업의 기술 로드맵을 설정하는데 큰 도움이 되길 희망한다.

Keywords / 반도체, 특허, 서지정보

발표자 / 이메일

주용한 / juyonghan@sunmoon.ac.kr

발표자 소속 및 직위

선문대학교 산업경영공학과 조교수

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

라이브쇼핑품질이 관계품질에 미치는 영향에 관한연구

박종우, 반지
송실대학교

요약

COVID-19의 확산은 다양한 분야에서 대면 접촉을 최소화할 수 있는 방안 모색에 주력하게 했다. 비대면 소비문화가 확산하고 영상 기반 소셜미디어(SNS)가 보편화로 인해 새로운 소비 행태로서 라이브쇼핑이 주목을 받고 있다. 국내는 아직 도입 단계지만, 롯데·신세계·현대·CJ 등 대형 유통 기업을 비롯해 네이버·카카오 등 플랫폼 대기업들이 뛰어들면서 빠른 성장을 예상하고 있다. 그러나 실무적으로 라이브쇼핑이 활발히 적용되고 있음에도 불구하고 학문적인 접근은 미흡한 실정이다. 라이브쇼핑 플랫폼 고유의 특성 자체에 주목하여 고객행동을 예측하는 연구는 부족한 상황이다. 이에 본 연구는 소매 환경변화에서 경쟁우위를 잡기 위해 효과적인 전략도구로 떠오르고 있는 라이브쇼핑 플랫폼의 품질특성과 고객충성도 간의 경로를 규명하고자 하였다. 구체적인 목적인 첫째, 라이브쇼핑 플랫폼 품질이 고객만족에 미치는 영향을 살펴본다. 둘째, 고객만족이 고객충성도에 미치는 영향을 검증한다. 이를 통해 도출된 결과는 라이브쇼핑 플랫폼 경쟁력 확보를 위한 주요 요인을 제시함으로써 새로운 전략 마련의 필요성 제안에 기여할 수 있다.

이를 위해 라이브쇼핑이 이용자를 대상으로 온라인 설문조사를 통해 자료를 수집하였으며, SPSS와 AMOS 통계 프로그램을 활용하여 자료를 분석하였다. 연구결과, 첫째, 라이브쇼핑 플랫폼 품질은 고객만족에 부분적으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 고객만족이 고객충성도의 주요 영향요인임을 확인하였다. 본 연구를 통하여 라이브쇼핑 플랫폼 경쟁력 확보를 위한 주요 요인을 확인함으로써 발전 전략 마련의 필요성 제안에 기여할 수 있다는 점에서 의의를 가진다.

Keywords / 라이브쇼핑, 품질, 고객만족, 충성도

발표자 / 이메일 반지 / panzhiinkorea@naver.com

발표자 소속 및 직위 송실대학교 박사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

물류서비스품질의 연구 동향 분석 : 1999-2020

송기훈
인하대학교

요약

코로나19는 의약품 시장에서 백신의 개발 뿐만아니라 백신 유통간 발생하는 온도관리가 매우 중요한 쟁점으로 떠오르고 있다. 또한, 소비자의 입장에서 식품의 안전성 요구 증대에 따라 신선식품에 대한 요구도 증가하고 있어 콜드체인과 관련된 물류서비스품질의 중요성은 점점 더 부각되고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 선행연구 동향 분석을 통해 1999년부터 2020년까지의 학술연구정보서비스(RISS)에서 검색된 81개의 논문을 년도별로 물류서비스품질에 관련된 연구 문헌의 흐름을 파악하고자 한다.

본 연구의 내용 분석을 위한 분석 항목은 논문의 주제, 대상, 연구내용, 구성요소 4개의 기준으로 분류하였다.

본 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 많은 선행 연구들이 진행되고 있지만 물류서비스품질의 개념 정리와 구성요소에 대한 일치된 견해가 없는 실정이다. 둘째, 선행 연구의 대부분이 SERVQUAL 모형을 적용하고 있는데 물류산업별 특성에 맞게 물류서비스품질 지표 개발이 필요하다. 셋째, 국내 물류서비스품질에 대한 연구에 대한 연구는 꾸준히 증가 추세이지만 향후 연구에서는 양보다는 질적인 연구에 치중할 필요성이 있다. 넷째, 콜드체인과 연관된 물류서비스품질에 대한 연구가 미흡하여 이 분야에 대한 연구가 절실하다. 이러한 연구를 통해 코로나19 이후 물류기업과 화주기업들은 온라인 유통의 급성장에 대비하고 콜드체인 시장의 요구에 한층더 레벨업된 물류서비스를 제공하여 고객의 요구와 기대에 부응하는데 기초자료로 활용될 수 있다는 점에 의의가 있다.

Keywords / 물류서비스품질, 연구동향분석, SERVQUAL, 콜드체인

발표자 / 이메일

송기훈 / skh0863@naver.com

발표자 소속 및 직위

인하대학교 박사과정

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

Fuzzy Score를 이용한 카노품질의 시각화 방안

이지원, 김성준
강릉원주대학교

요약

이원적 품질에 관한 Kano 모델은 고객의 잠재적 요구를 파악하는 데 유용하다. 품질요소의 분류는 긍정적 문항과 부정적 문항으로 구성되는 카노 설문응답을 기초로 이루어지며 이때 Better Score와 Worse Score를 이용한 정량적 평가가 시도된다. 하지만 소비자의 응답과정은 다양한 변동성과 모호함이 존재하므로 Better-Worse 분석에 따른 분류 결과를 그대로 수용하기에는 한계가 있다.

Fuzzy Theory는 정보처리 과정의 모호함과 불확실성을 다루는 데 유용하며 기계학습의 여러 영역에서 도입되고 있다. 퍼지이론을 이용하면 입력변수에 존재하는 모호함을 출력변수로 전이시킴으로써 의사결정의 유연성을 높일 수 있다. 본 논문은 소비자의 응답을 입력으로 Fuzzy Score를 도출하고 이를 토대로 한 품질요소 분류절차를 제시한다. 이를 위해 필요한 카노 설문의 구성방안에 대해서 논의하고, Fuzzy Score를 이용한 Better-Worse 분석 과정을 지원할 수 있는 시각화 방안을 마련하고자 한다. 본 연구의 결과는 품질요소 분류의 불확실성을 개선하는 데 도움이 될 것이며, R 기반으로 작성된 스크립트와 그래프 역시 실무 단계에서 활용이 가능할 전망이다.

Keywords / 카노모델, 매력적품질요소, 퍼지이론, 시각화

발표자 / 이메일 이지원 / leejiwon9202@naver.com

발표자 소속 및 직위 강릉원주대학교 석사과정

발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

신기술 개발, 공정개선 등을 통한 발전부산물 선순환 체계 구축

지석근, 주재홍, 박상욱
한국남부발전

요약

정부는 “2050년 탄소중립” 10대 중점과제 중 하나로 “자원 순환경제”를 포함, 2050년까지 국내 발생 폐기물 매립 제로를 이행 목표로 수립함에 따라 발전회사는 발전소 운영에 따라 석탄 연소 후 불가피하게 발생하는 폐기물인 발전 부산물(석탄재)의 재활용 증대를 위한 대책이 요구된다, 이에, 남부발전은 하동빛드림본부 및 삼척빛드림본부에서 발생하는 석탄재의 “재활용 선순환 체계 구축”을 위해 다음과 같은 개선 노력을 시행하였다.

먼저, 하동빛드림본부, 삼척빛드림본부에서 발생하는 석탄재의 재활용의 주요 장애 요인으로 첫 번째, 회처리장에 매립된 석탄재의 염분 성분으로 인한 시멘트 원료용으로 사용 불가, 두 번째 일본 석탄재 국내 시멘트사 수입으로 국내 석탄재 대체 사용, 세번째 삼척빛드림본부와 같이 유동층 보일러 석탄재의 재활용 기술 부재 및 신규용도 발굴 노력 부족 등을 들 수 있다.

위와 같은 문제점 해결을 위해, 남부발전은 회처리장 분리 운영 및 석탄재 이송수 변경(해수 → 담수)으로 회처리장 매립 석탄재의 염분 농도를 저감하여 시멘트 용도로 재활용 확대, 일본 수입 석탄재 대체를 위한 석탄재 해상운송 체계구축, 국내 최초 수화 반응에 의한 유동층 석탄재 재활용 기술개발 및 사업화, 마지막으로 유동층 석탄재 특성을 활용한 조경용 인공토양 등의 신규 수요처 개발 노력을 추진하였고, 이런 노력의 결과로 하동빛드림본부, 삼척빛드림 본부에서 발생하는 석탄재 전량을 안정적으로 재활용이 가능한 “자원 선순환” 기반을 구축하였을 뿐만 아니라, 석탄재 재활용 관련 신규 일자리 창출 효과를 얻었다.

향후, 남부발전은 본 개선 활동을 기반으로 석탄재 재활용 뿐만 아니라, 지역사회와 상생 협력을 위한 추가 노력을 통하여 발전소-지역사회간의 모범적인 New 비즈니스 모델로 확대해 나갈 것이다.

Keywords / 탄소중립, 석탄재, 자원 선순환

발표자 / 이메일

박상욱 / psws108@kospo.co.kr

발표자 소속 및 직위

한국남부발전 박상욱 차장

발표형태

오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (✓)

딥러닝 기반의 스마트공장 운영 활동과 효과 관계분석

박홍진, 조인수
선문대학교

요약

최근 세계적으로 제조업 분야에서의 스마트공장은 하나의 키워드로서 이슈가 되고 있다. 스마트공장은 사물 인터넷(IOT), 빅데이터(Big Data), 클라우드(Cloud) 등의 IT 기술을 기반으로하며, 기업의 경쟁력 확보를 위한 중요성과 파급력에 대해서는 대내외적으로 알려져 있다. 하지만 국내에서는 대기업 중심의 스마트공장 운영으로 인해 중소기업 환경에서의 구체적 활동 전략이나 성공사례는 많지 않다.

이에 본 연구에서는 딥러닝(Deep learning)모델을 기반으로 국내 중소 제조기업의 스마트공장 관련 운영 활동(CEO·직원의 정보화 관심도, 정보 시스템 유지보수 수준)과 효과(생산량 증대, 원가 절감, 리드타임 감소)간의 모델을 구축하고, Shapley Additive Explanations(SHAP) 알고리즘을 이용해 스마트공장 운영 효과에 대한 기여도를 분석하여 효율적인 운영활동을 제시한다.

본 연구는 기존에 스마트공장 운영의 중심이 되었던 대기업이 아닌 중소 제조기업 환경에서의 운영 활동과 효과간의 모델을 구축하고 효율적인 운영활동 제시하여, 중소 제조기업의 스마트공장 운영 활동전략 수립과 성공적인 운영을 위한 제언을 함에 있어 시사점을 갖고 있다.

Keywords / 스마트공장, 딥러닝, SHAP알고리즘, 중소 제조기업

발표자 / 이메일 박홍진 / aspect307@gmail.com

발표자 소속 및 직위 선문대학교 석사과정

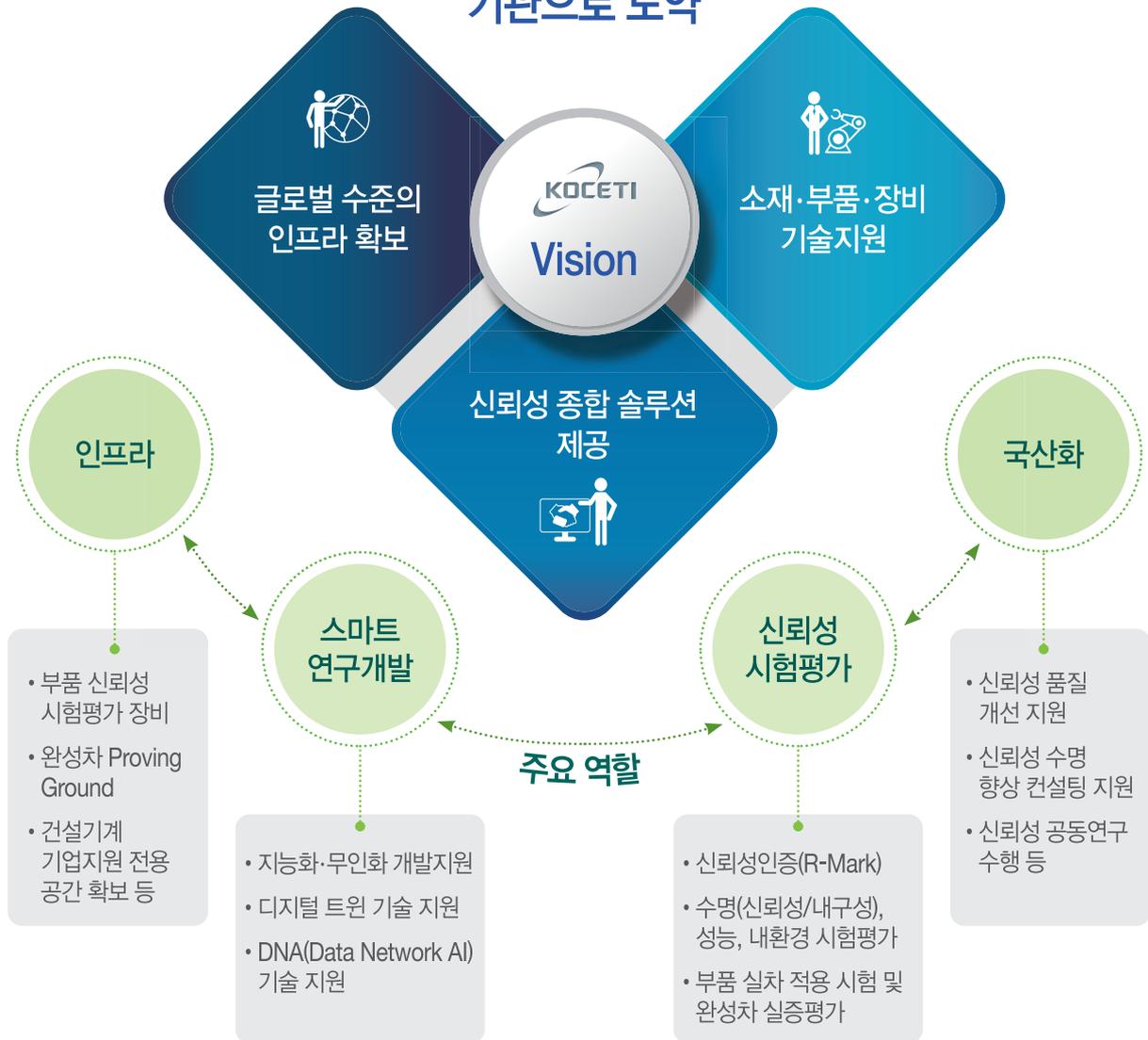
발표형태 오프라인 구두발표 (), 온라인 동영상발표 (), 포스터발표 (√)

건설기계부품연구원(KOCETI)은 지난 2015년 5월 국내 건설기계 산업의 글로벌 신뢰성 경쟁력 확보에 기여하고자 신뢰성평가센터를 설립하고 신뢰성인증기관으로 선정되었습니다.

KOCETI 신뢰성평가센터는 한국 소재부품장비 산업의 대외적 고충 극복과 핵심 소재 부품 기술의 자립성 확보를 확대 지원하기 위해 신뢰성평가센터에서 확대한 신뢰성연구실과 소재부품융합연구센터로 전담조직을 재편 하였습니다.

이에 건설기계산업 뿐만 아니라 국내 소재부품장비의 제품 개발 및 사업화 실현(국산화)을 위해 전 주기 단계에서 신뢰성 Total Solution 제공을 강화하고 차세대 스마트 신기술 개발을 지원하여 명실상부한 국내 대표 기업지원 공공연구 기관으로 성장하고자 노력하고 있습니다.

세계 최고 수준의 건설기계 및 소재부품장비 기술지원 기관으로 도약



	부서	담당자	전화번호	E-mail
문의	신뢰성기반활용지원사업	김수인 전임	063-447-2509	ksi6117@koceti.re.kr
	기타(R&D 관련 협의)	유영철 책임	063-447-2553	ilike072@koceti.re.kr

한국(주)스탠다드경영컨설팅

25년 전통의 품질경영 컨설팅 전문기관

독일 TopQM-System

- AIAG공식 CQI Distributor
- VDA-QMC인정 VDA 6.3 Auditor 양성기관(유럽,미국)
- Technical Cleanliness Product & Process
[VDA19-1, 19-2 (ISO16232)세미나Tool개발]

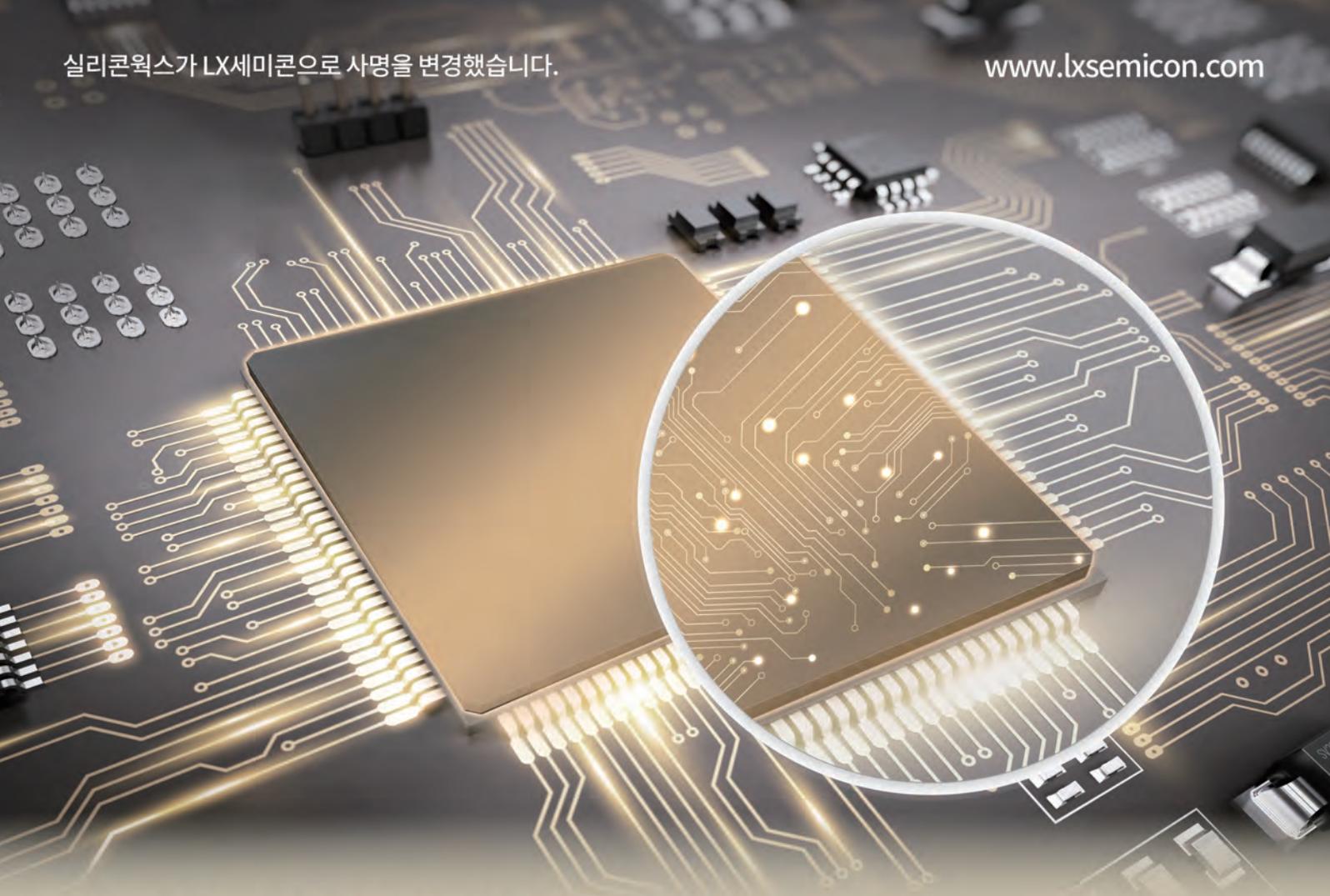
국내와 국외 기업의
경영파트너,
깨우침, 현장맞춤형, 차별화

국내 Business

■ 자동차산업진입 기업컨설팅	IATF 16949
■ 고객사 대행감사	IATF16949 / VDA6.3/CQI by AIAG CQI Global Auditor
■ 고객공정감사 진단 및 보완	IATF 16949/ VDA6.3
■ 기업경쟁력 강화/원가절감 컨설팅	IATF 16949/ VDA6.3
- 생산운영/품질경영시스템 Level Up	생산/품질전문가
- 협력사 공정/품질리스크 진단, 저감활동	생산/품질전문가
- 사내공정 및 협력사 자재/부품/임가공품 표준원가 분석지원	원가전문가
- 제조장비개선을 통한 생산성향상, 품질안정 도모	설비전문가
■ 역량강화 교육 및 훈련	통계적 접근 방법론
- 품질문제해결 방법론	통계적 접근 방법론
- 내부/2차 Auditor 양성	IATF16949/VDA6.3/CQI by AIAG CQI Global Auditor
- CQI Manual	특수공정 7종 by AIAG CQI Global Auditor
- 양산품질 조기안정화 추구형 APQP모델 및 PPAP	
- 효과적인 FMEA/Control Plan, 보강 및 유지관리	
- 공정맞춤형 MSA/SPC 운영방안	
- 신뢰성	

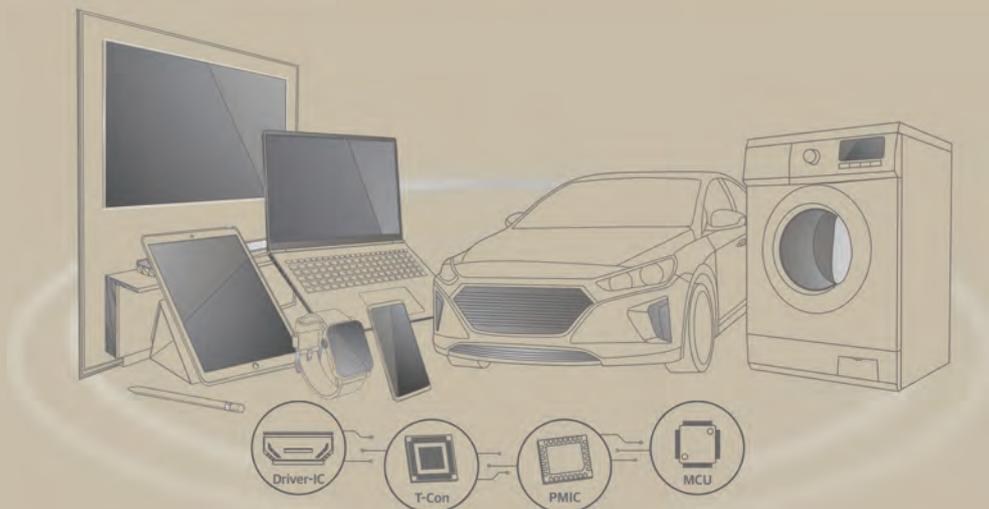
해외 Business

■ 중국 자회사의 품질경영시스템 강화, 현지직원 역량강화 교육	현지법인운영, 중국/한국어 가능
■ 유럽/미국/인도/멕시코 품질경영컨설팅	독일TopQM-System 협업
■ 멕시코 신규법인진출지원, 불량품선별	몬테레이, 살티오, 퀘레타로 현지파트너사운영, 스페인어/한국어 가능



Link to a Sustainable Future
지속가능한 **미래**로의 **연결**,
LX세미콘이 시스템반도체로 열어가겠습니다.

LX세미콘은 다양한 제품군의 디스플레이와 가전에 적용되는
시스템반도체 기술로 국내 팹리스를 대표하는 기업으로 성장하고 있습니다.



신·재생에너지 한국동서발전이 앞장서겠습니다



한국동서발전|주|

시대가 바라는 깨끗한 에너지

지구의 미래를 위해서_
사람을 위한 기술을 찾아서_
그린 뉴딜의 힘을 믿어서_

그래서__ 서부발전이
당신 곁에 있습니다

시대가 바라는 깨끗한 에너지

새로운 시대를 여는 친환경 에너지 글로벌리더

 한국서부발전|주

스무살 青年 한수원의

약속

깨끗하고 안전한
바른 에너지를 만들어
나가겠습니다



미래세대를 위한 에너지의 대전환, 그린 뉴딜

KOMIPO 뉴딜은
자연과 사람 모두를 생각합니다.

생태 가치를 되살리며
녹색 경제에 활기를 불어넣고,
환경과 공존하는 신재생에너지로
탄소중립 사회를 준비합니다

환경-자연-성장이 조화를 이루는
에너지의 대전환

한전KPS가 시작합니다!

디지털 융복합 발전설비 정비서비스 제공
친환경 그린 에너지 사업 가속화
대한민국 윤리안전의 표준
지역과 공존하는 국민의 기업
KPS 뉴딜로 만들어 갑니다!

글로벌 No.1 전력설비 정비산업 Grand 플랫폼 기업 - 한전KPS

DAIM 기반 정비기술 플랫폼

디지털 중심의 O&M
솔루션 개발·제공

그린기술 플랫폼

정비기술과
그린기술의 융합

윤리안전 플랫폼

KPS Standard의
산업계 확산

지역문화 플랫폼

지역 뉴딜의
New 모델 구축

한전KPS가 추구하는 정비산업 플랫폼은 정비산업 참여 기관·회사가 서로 원하는 정보와 기술가치를
자유롭게 공유하여 공동발전을 추구하는 장(場)입니다.

BLACKYAK

편안한거
좋아하는편



SHEET DOWN FLEECE

We help People with Data

데이터랩스는 여러분들의 데이터를 가치있게 만들어 드립니다.

데이터랩스 YouTube 채널을 소개합니다.

품질 개선 분야의 최고 소프트웨어인 Minitab과 함께
통계 분석 기법과 사례, 그리고 머신러닝 분야까지!
보다 쉽고 재미있게 배우보세요.



QR코드를 휴대폰으로 촬영하시면 간편하게 접속 가능합니다.

 YouTube '데이터랩스' 채널

내일을 위한 생각! 멈추지 않는 열정!

Moving forward!

성실과 열정이 빚어낸 최고의 기술력으로
대한민국 에너지 발전을 이끌어 온 한국전력기술
세계 시장에서 인정받는 발전소 설계기술을 바탕으로
안전하고 깨끗한 미래 에너지를 만들어가겠습니다.



KEPCO
E&C

KEPCO
ENGINEERING & CONSTRUCTION
COMPANY, INC.

남들이 할 수 없다고 하는 것,
아이넴은 가능합니다

IMPOSSIBLE? INEM POSSIBLE!

- 다이어프램 역설계 및 고객지향적 Customization
- 최적의 Rubber Compound 및 Fabric 선정 기술
- 최고의 신뢰성 및 내구성 보장
- 국내 유일의 원전용 고무부품 공급 자격 보유



세계적인 밸브 업체들이 인정한
아이넴의 다이어프램 기술, 이제 여러분도 경험하십시오

Experience INEM's technology,
unlike any other.



(34026) 대전 유성구 테크노2로 235 www.inem.co.kr

TEL 042-862-7509 FAX 042-862-7508 E-mail sales@inem.co.kr

Songam Promises a Better Tomorrow!

지능형교통시스템, 스마트그리드 분야의 선도기업!

송암시스콤은 1991년 설립 이래 폭넓은 경험과 축적된 기술을 바탕으로 끊임없이 시대의 요구에 부합하는 신기술·제품 개발과 설계, 구축, 유지보수 토털 서비스를 제공하고 있습니다.

지능형교통시스템



교통정보수집CCTV



DSRC-RSE



스마트 교차로 솔루션



버스정보시스템(BIS)



차량검지시스템(VDS)



긴급차량우선신호관제시스템

광 통신장치/관제 솔루션



광전송장치



인공지능, 빅데이터 기반
통합관제플랫폼

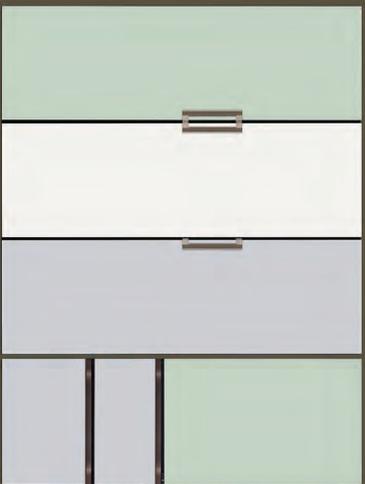


지능형 광스위치

본사·공장 강원도 원주시 문막읍 동화공단로 32 T 033) 737-8300 F 033) 737-8333

기술연구소 경기도 성남시 분당구 판교로 228번길 17(삼평동) 판교세븐벤처밸리 2단지 1동 8층
T 031) 8018-7000 F 031) 8017-9988

NATURAL COLLECTION



컬러바탕 페커지 냉장고, 냉동고, 감자냉장고



스마트리퍼



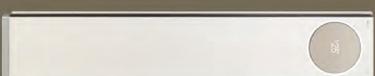
워시타워



장수기

광대요븐

식기세척기



에어컨



공기청정기



무선청소기



얼음장수기냉장고

*이러한 기기 위에 연출된 상황으로 실제와 다를 수 있습니다.

컬렉션 할수록 특별해지는 당신의 공간, 당신의 라이프

공간인테리어 기전

LG Objéct collection



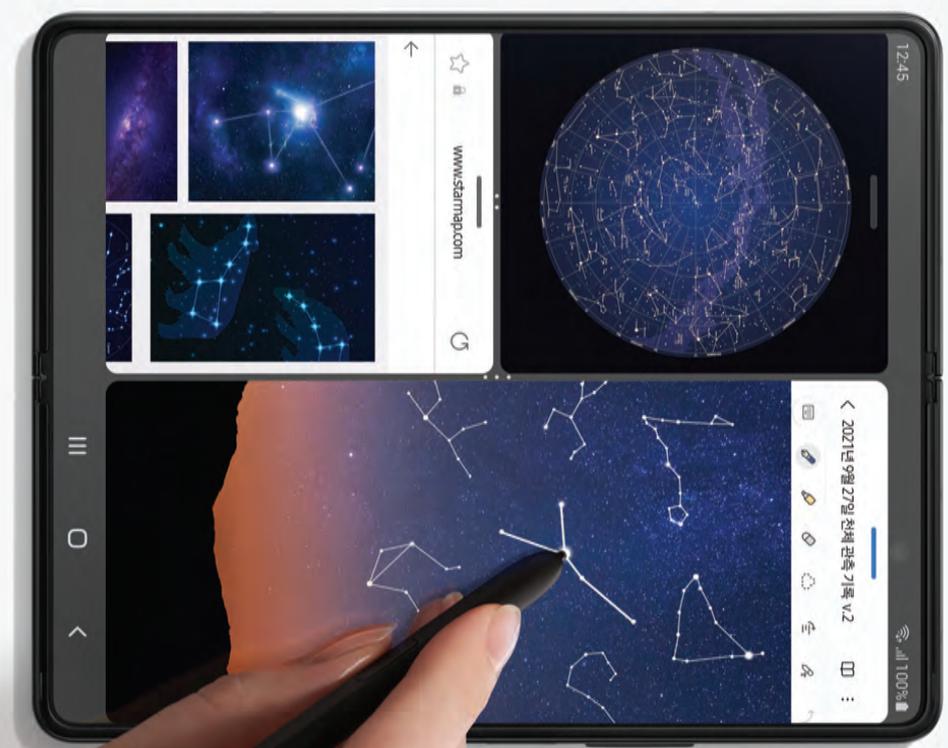
도시재생
녹색건축
보상수탁
감정평가
시장관리
부동산거래 및
정보관리
주택청약
부동산 리츠
부동산
통계조사
부동산
가격공시
부동산
정책지원
연구개발
부동산
전자계약
해외사업
임대차
분쟁조정

REB 한국부동산원은 공정하고 정확합니다

REB 한국부동산원은 부동산시장의 조사·관리 및 부동산의 가격공시와 통계·정보관리 등의 업무를 수행하여 부동산시장의 안정과 질서를 유지하고, 부동산시장 소비자 권익보호와 부동산 산업발전에 이바지합니다.

SAMSUNG

펼치자. 더 크게.



원하는 앱을 자유롭게
멀티윈도우

아이디어를 바로 적는
폴더블 최초의 S펜



나를. 새로. 활짝.

Galaxy Z Fold3

* S펜은 메인 디스플레이에 대해 사용 가능하여 앱에 따라 응답속도가 다를 수 있습니다. 일부 앱에서는 멀티윈도우 기능을 지원하지 않을 수 있습니다. 지원하지 않는 앱은 생략 설명합니다. 멀티윈도우 환경에서 멀티윈도우를 사용할 수 있습니다.

* S펜 Fold 에디션은 별도 판매이며, Galaxy Z Fold3 에디션과 호환되지 않습니다. S펜 Fold 에디션은 블루투스용 지렛대 없이도 무선 제어 기능이 지원되지 않습니다.