

시스템엔지니어링(개념/기본 설계) 활동 지원 및 교육을 수행합니다. 소요분석과 운용개념으로부터 아키텍처를 개발하고, 모델기반 시스템엔지니어링을 활용한 요구사항 정의, 관리, 기능분석 그리고 시스템 설계를 수행하는 전문기술을 보유하고 있습니다.

각종 요구사항의 식별과 분석 및 정의에 따르는 Design for X의 분석을 위한 모델링과 시뮬레이션 도구를 개발 및 판매하고 그 활용을 지원합니다.

주요 연혁

- 2018 SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 2차 보완 완료
시스템, 기능 및 고장 분석 도구 [FMEA-아이] 개발
질병관리본부 [기후변화에 따른 감염병 매개체 빅데이터 분석을 위한 기반구축] 참여, 바이오 AI 개발 착수
- 2017 MSAW (제조상황 실시간 분석 및 예측을 위한 클라우드 기반 인공지능 서비스) 개발
SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 구축 사업 재개
신뢰성 분석 도구 [와이블-아이] 개발
SET 공개교육 및 도구중심교육 론칭
- 2016 제조상황 실시간 분석 및 예측을 위한 클라우드 기반 인공지능 서비스 플랫폼 개발 착수
장애물개척전차 아키텍처 개발
- 2015 SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 구축 사업(체계 개발)
차륜형 지휘소용차량 아키텍처 개발 및 분석
(주)한화 U-pjt, 155mm 시스템 인터페이스 분석 착수 / 삼성SDI VW VDA 컨설팅
- 2014 체계공학지원(울산급 Batch-III 호위함 선행연구) / 30mm 차륜형대공포 아키텍처 개발 및 분석
현대자동차 그룹(현대오트론 주관) SE 교육 / FMEA 프로세스 보완 컨설팅
(미) Omnex 자동차 개발 APQP 교육 10개 과정 교재 개발 및 교육
- 2013 TICN 체계 MND-AF 산출물 개발 및 MND-ARMS 등록
플랜트 사업의 개념·기본설계(FEED) 수행을 위한 SE 프로세스 표준 개발
현대자동차 제어개발 역량강화 점검 체계 구축
- 2012 차륜형 전투차량 통합 아키텍처 모델링 및 분석
- 2011 SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 구축 사업(탐색 개발)
- 2010 합참 "합동위게임아키텍처 구축사업" (2011.8 완료)



2000 에스이테크놀로지(주) 설립 / 한국철도기술연구원 시스템 엔지니어링 체계 구축(III) 연구

비즈니스 영역

운용 관점(OV)

시스템 아키텍처

시스템 관점(SV)

비즈니스 요구사항
(Business Requirements)

Mission

Corporate
Requirements

사용자 요구사항
(Operational Requirements)

Operational
Requirements

System
Requirements

시스템 요구사항

서브시스템 요구사항

Subsystem
Requirements

CI (Configuration Item)
Requirements

컴포넌트 요구사항

도출된 요구사항 기반 개발 및 상품화

컴포넌트 제조라인 스마트 분석 및 SW

교육/훈련 프로그램

기술 관점(TV)

자동차 시스템
엔지니어링

1. 시스템 아키텍처

2. 자동차 시스템 엔지니어링

3. 인공지능 이용 문제해결
스마트 공장 고도화

4. 개발업무 지원 소프트웨어

5. 교육 프로그램



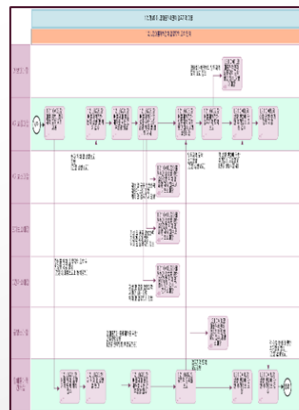
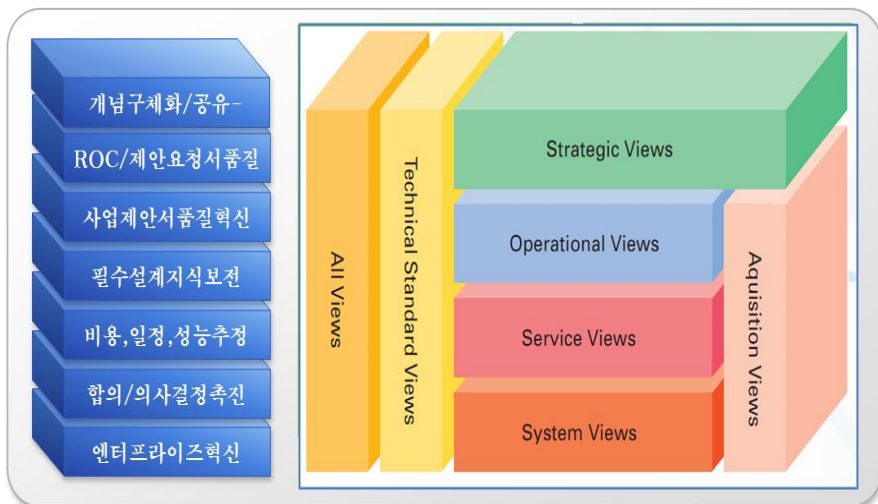
1. 시스템 아키텍처

시스템 아키텍처 개발

큰 그림과
통찰력을 위하여



개발문제와 해결책 정의
명확성/품질보증




운용활동업무절차흐름도 운용활동대체계기능추적상관표 체계기반분산구조도

명확한 시스템의 개념을 도출하기 위하여 각종 요구사항과 운용개념을 식별/정의하여 아키텍처 모델을 구축합니다.

분석에 기반한 작전운용개념 (CONOPS) 시나리오와 체계운용개념(OPSCON) 시나리오를 작성하여 시스템 개발사 내부적으로 또는 외부적으로 모든 이해관계자들이 공유하며 시스템의 개념에 대하여 결정할 수 있도록 지원합니다.

시스템 아키텍처의 역할

- 시스템을 개발하는 거의 모든 당사자들은 나름대로의 제안개념의 형태를 보유하고 있으며, 사업성공 가능성에 초점을 두고 제안요청서나 제안서를 작성하게 됩니다. 이때, 제안사나 평가자에게 좀더 본인들의 시스템개념이 임무성공에 적합하다라는 것을 명확히 표현하여 공유할 수 있는 방법은 바로 **목적 시스템의 아키텍처를 통해 필수 설계지식을 모델화**하여 제안사나 평가자에게 제공하는 것입니다.
- 표준화된 방식의 프레임워크를 사용하여 표현된 아키텍처를 포함한 제안요청서 또는 제안서는 제안사나 평가자로 하여금, 좀더 쉽고, 명확하게 목적 시스템을 이해할 수 있게 하며 **아키텍처가 보장하는 추적성으로 인하여 요구사항이 어떤 시스템 기능과 물리적 구현으로 표현되었는지 명확히 인식**할 수 있게 합니다.
- 아키텍처 산출물을 포함한 제안요청서나 제안서는 제안사와 평가자는 물론 모든 이해관계자들의 이해도, 시스템 명확성, 추적성 등을 높여 성공적 사업진행과 경쟁사의 제안서와는 차별화된 요소를 포함하게 됩니다. 이는 제안사의 사업 이해도를 명확히 하거나 **사업수주 가능성을 향상**시키고 **수주 후에도 내, 외부적으로 활용할 수 있는 필수설계 정보를 우선 확보**하게 되는 것입니다.
- **시스템아키텍처 산출물은 바로 귀사의 경쟁력입니다.**



시스템 아키텍처의 내용

아키텍처는 상호 관련성 있는 운용, 체계, 기술의 3가지 중요 관점으로 정의가 될 수 있으며, 이는 다양한 업무분야에 속한 이해관계자들의 시스템 이해도를 높이고 각 업무별 수준에 적합한 뷰를 제공할 수 있게 됩니다. 이로써 이해관계자의 **의사소통과 의사결정**에 좋은 영향을 미치게 되고 결국, 시스템 획득시 저비용, 기간단축 등의 성과가 나타나게 됩니다.

- (OV-1) 운용개념도
- (OV-2)운용노드연결기술서
- (OV-3)운용정보교환목록
- (OV-4)조직관계도
- (OV-5)운용활동모델

운용관점(Operational View, OV)

특정 상황에 필요한 직무와 활동, 활동주체, 정보흐름 등을 **사용자/운용자 관점에서** 설명합니다. 이 산출물로 시스템 자체가 아닌, 시스템의 개념, 목적, 특성, 필요정보를 명확하게 확인할 수 있게 됩니다.

정보교환요구의
과정과 수준

정보교환요구 과정과
수준

활동주체, 활동, 니드라인,
요구사항의 시스템 연관성

기술 지원 및 신규기능

체계관점(Systems View, SV)

목적 시스템의 기능, 구성, 타 시스템과의 연결성 등을 설명합니다. 본 산출물로서 OV에서 도출된 목적을 이룰 수 있도록 시스템이 기능하는지 명확히 확인할 수 있게 됩니다.

- (SV-1a) 체계정의기술서
- (SV-1b)체계통신기술서
- (SV-2)체계인터페이스기술서
- (SV-3)체계관계추적상관표
- (SV-4)체계기능기술서
- (SV-5)운용활동대체계기능추적
- (SV-6)체계데이터교환목록
- (SV-12)체계기반구조기술서

운용요구와
정보교환요구수준을
충족하기 위한 기능

선별된 기능의
기술기준

기술관점(Technical View, TV)

시스템과 관련된 기술표준, 규약, 규칙, 기준 등을 설명합니다. 본 산출물로 목적체계에 관련된 표준 및 규칙을 확인할 수 있으며 시스템이 특정한 요구사항을 만족시킨다는 것을 보장합니다.

- (TV-1)기술표준목록
- (TV-3)제품목록



아키텍처 구축으로 개념/수주설계를 지원 실적

사업명	사업기간	발주처	비고
장애물 개척 전차 아키텍처 개발 및 분석	16.03 ~ 16.08	현대로템	주업체
SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 구축 사업 (체계 개발)	15.08 ~ 20.12 진행중('18.4 1차 완료)	국방과학연구소 LIG넥스원	협력업체
차륜형 지휘소용차량 아키텍처 개발 및 분석	15.05 ~ 15.07	현대로템	주업체
30mm 차륜형 대공포 아키텍처 개발 및 분석	14.06 ~ 14.09	현대로템	주업체
TICN 체계 MND-AF 산출물 개발 및 MND-ARMS 등록	13.12 ~ 14.08	국방과학연구소	주업체
차륜형 전투차량에 대한 통합 아키텍처 모델링 및 분석 용역	12.05 ~ 12.07	현대로템	주업체
SE기반 차기 군 위성통신체계아키텍처 구축 사업(탐색 개발)	11.08 ~ 12.08	국방과학연구소	주업체

시스템 개발사업에서 제안요청서 품질을 위한 개념설계와 성공적 사업제안서 지원을 위한 수주설계를 명확한 모델로 표현하여 사업성과 수주에 기여합니다. 운용자 또는 사용자 관점의 모델, 사업시행자 또는 관리자 관점의 논리적 문제정의 그리고 개발자 관점에서 명확한 해결책 정의를 통하여 정확한 사업비용, 사업일정 그리고 품질수준의 추정과 예측을 가능하게 해주어 성공적 사업진행과 사업수주를 보장합니다.

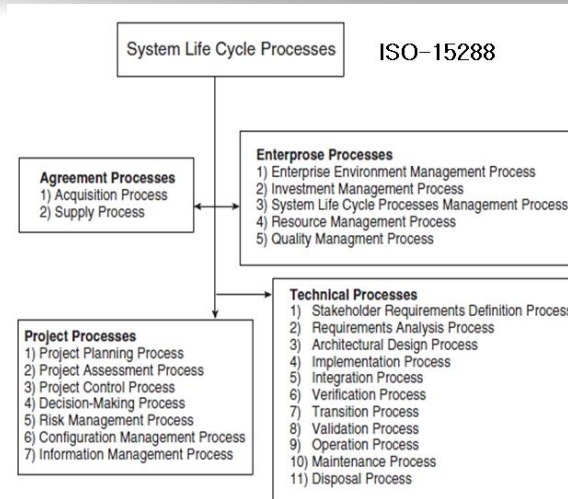
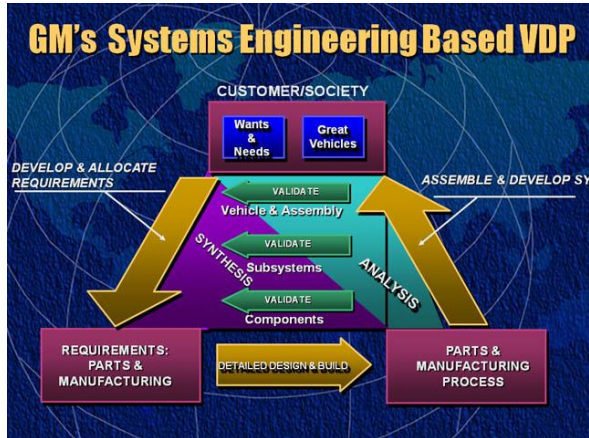


2. 자동차 시스템 엔지니어링

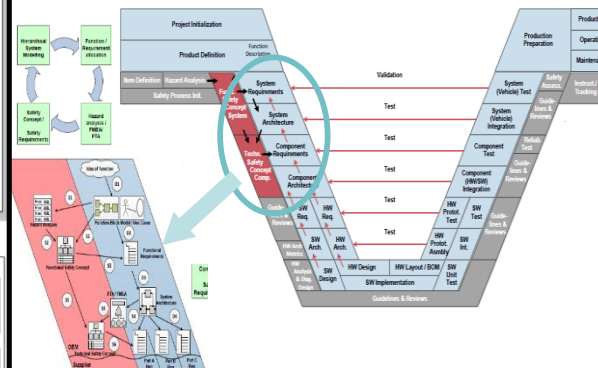
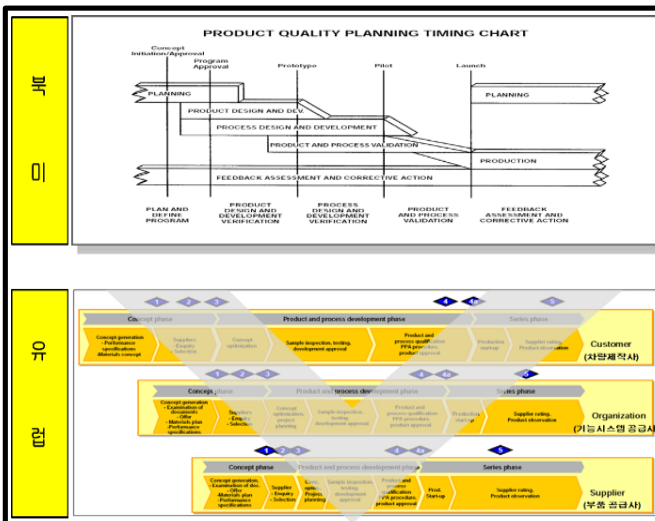
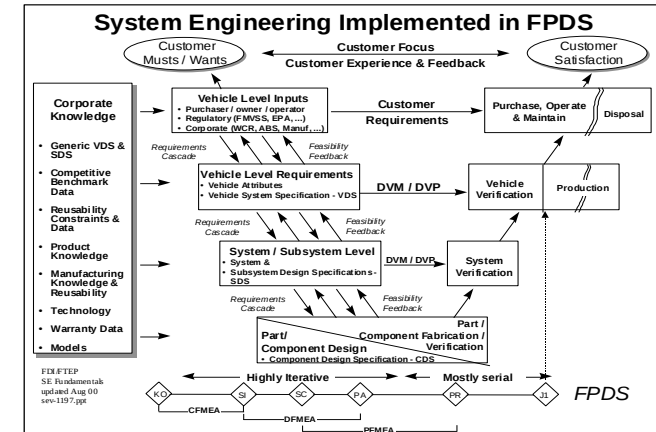
자동차 시스템 엔지니어링

자동차는 여러 계층의 부품들이 연계된 복잡한 시스템으로 각 서브시스템 자체는 물론 부품공급 협력업체와의 조직적 업무의 연계성을 고려한 개발이 필요

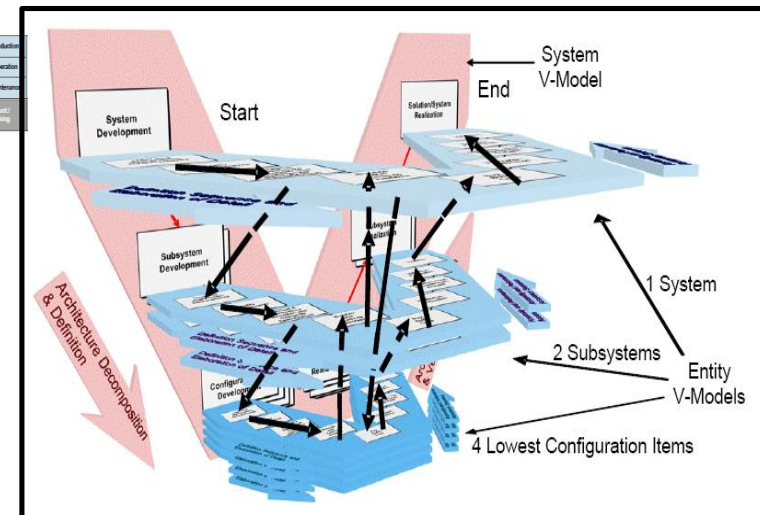
자동차 개발 프로세스기반
GM의 시스템엔지니어링



FORD 제품개발 시스템에 적용된
시스템엔지니어링



시스템엔지니어링을 기반으로
요구된 ISO 26262



시스템 엔지니어링 기반 자동차 개발 프로세스 수립

1. 자동차 개발 프로세스 수립

- 시스템 수준에서의 자동차 개발을 위한 프로세스를 ISO/IEC 15288의 4개영역 프로세스로 수립 또는 보완

2. 자동차 부품 협력사 구매 프로세스 수립

- 자동차 부품 구매 프로세스의 개발 핵심 영역을 시스템 수준에서 포함하는 프로세스 수립 또는 보완 (예, APQP 프로세스 보완)

3. 자동차 부품 협력사 개발 프로세스 수립

- 부품 제작사의 고유한 개발 프로세스를 수립하고 준수하면서, 고객인 여러 자동차 사의 프로세스를 만족하는 부품 개발 프로세스 수립 또는 보완

4. ISO 26262 기능안전 프로세스 수립

- 시스템 안전 규격인 IEC 61508을 기반으로 자동차 기능안전 프로세스 수립 및 보완

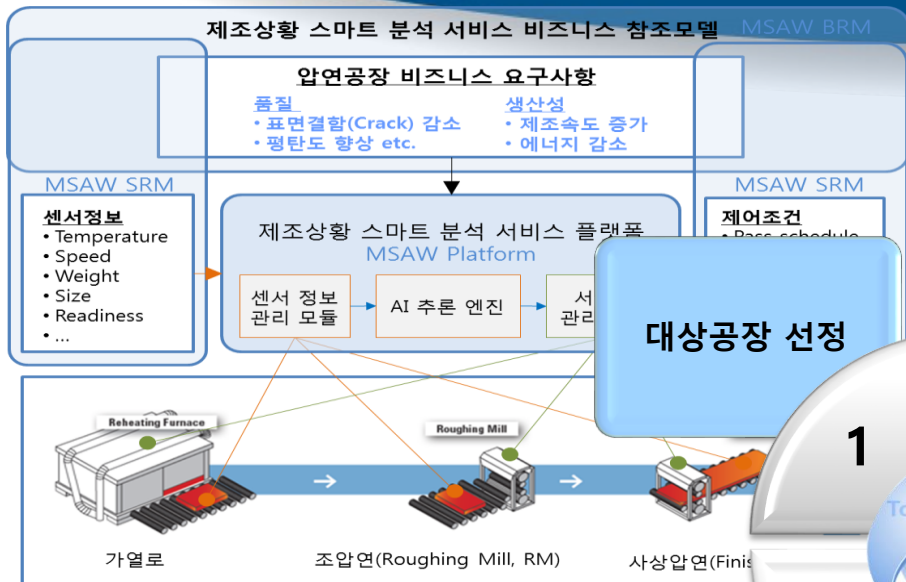
자동차 시스템 엔지니어링 적용 실적

사업명	사업기간	발주처	비고
한화 자동차/국방 시스템 전사 전 아이템 360여종 제조공정 FMEA 실행 점검	2016.01~2016.12	(주)한화	주업체
삼성SDI VW VDA 제조공정 문제점 개선 컨설팅	2015.05~2015.08	삼성SDI	협력업체
美 Omnex 자동차 개발 APQP 교육 10개 과정 교재 번역 및 교육	2014~2016	마그나PT 등	협력업체
현대자동차 SFMEA 프로세스 보완 컨설팅	2014.02~2014.08	현대자동차	협력업체
현대자동차 제어개발 역량강화 점검 체계 구축	2013~2014	현대자동차	협력업체
쌍용자동차 APQP 매뉴얼 표준화 및 전산화 개발 진단 / 쌍용자동차 연구소 직원 APQP 교육	2014.08	쌍용자동차	협력업체
GM 자동차 개발 프로세스 방법론 GD&T, FMEA, Problem Solving 교육 교재 개발 및 GMK & 협력사 교육	2006~2013	GM	협력업체
GM 3rd Party Training Provider로 GM 협력사 문제해결 (DDW/QSB)	2006~2016	GM	협력업체



3. 인공지능 이용 문제해결 스마트공장 고도화

제조라인 스마트 분석 서비스 SW



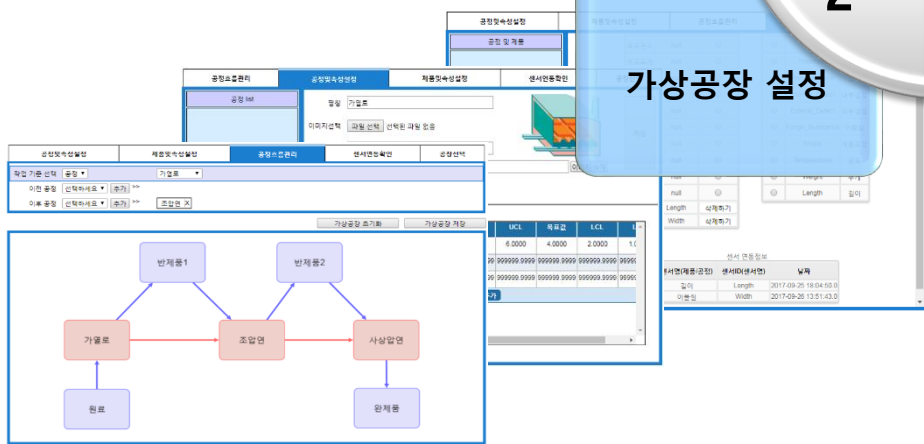
제조공장의 제조상황을 실시간으로 분석하고 문제 발생 예측과 예방통제

대상공장 선정

공장공정 관리

가상공장 설정

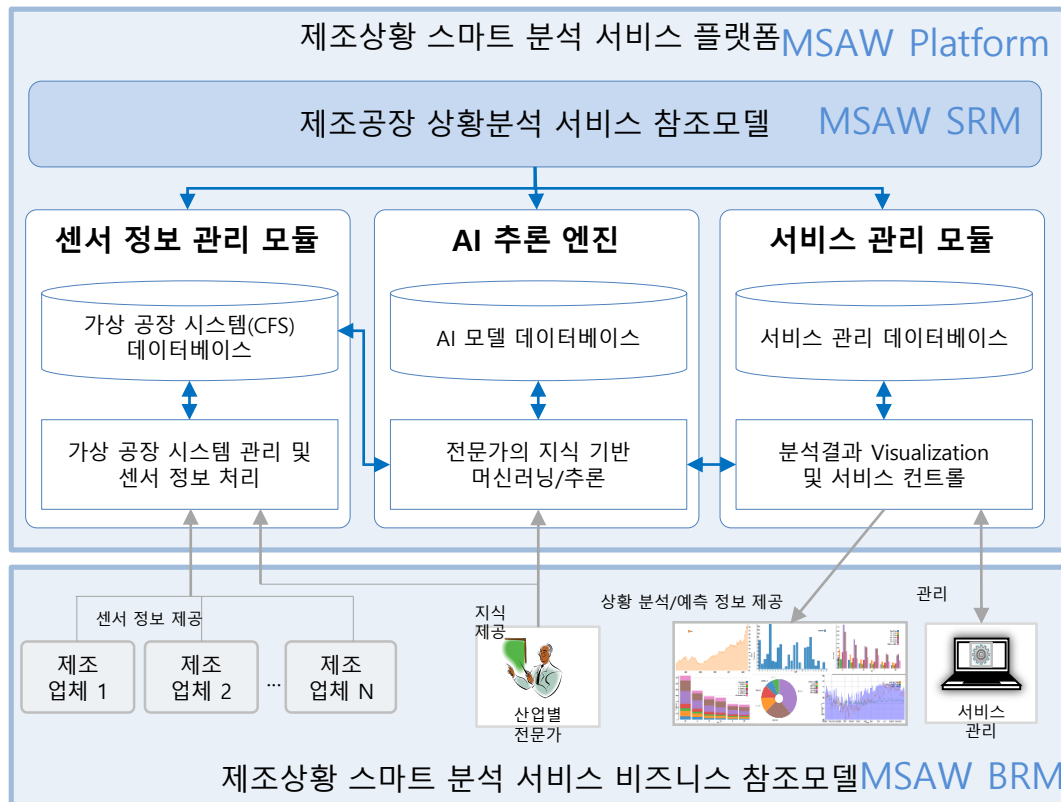
인공지능 분석



MSAW (Manufacturing Plant Situation Awareness)

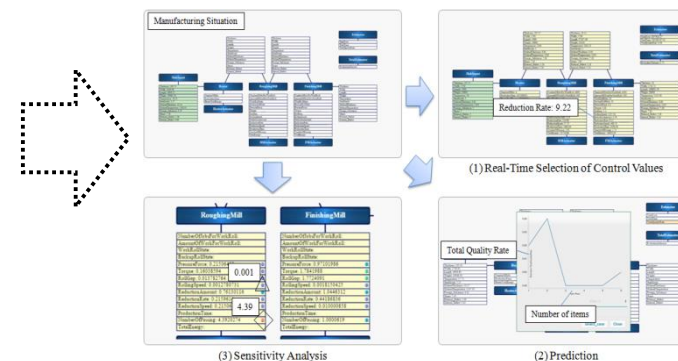
인공지능 분석을 이용한 제조공장의 QCD 개선 문제해결 서비스

- (1) 센서로부터 오는 데이터를 관리하는 센서 정보 관리
- (2) 센서 정보를 이용하여 상황 분석 및 예측을 하는 AI 상황분석 및 예측 엔진
- (3) 전체 서비스를 관리, 분석된 결과를 사용자에게 제공하는 서비스



실시간 공장 상황 모니터링/
가상공장 시스템

1. 공정 상태
모니터링
2. 가상 공장
시스템
3. 공정 흐름
관리



1. 실시간 최적
제조조건 분석
2. 제조상황
예측 및 경보
3. 제조요소
연관관계 분석

인공지능 분석

MSAW (Manufacturing Plant Situation Awareness)

서비스 내용

Function 1. 실시간 최적 제조조건 분석

- 센서를 통해 실시간으로 변동하는 제조 환경/조건 정보(온도, 속도 등의 입력 재료상태 등) 입수
- 다중 제조목표(제조속도 증가, 에너지소모 감소, 결함 감소 등)들을 달성하기 위한 (롤갭, 압하력, 회전 토크 등의) 최적 제어조건을 제공



Function 2. 제조상황 예측 및 경보

- 현재 및 예측된 미래 제조상황을 확률정보로 보고
- 사고/고장/불량/재고부족/제조기간연장 등의 분석정보 제공



Function 3. 제조요소 연관관계 분석

- 머신러닝을 통해 기존에는 알지 못했던 제조요소들 사이의 연관관계를 찾아 그 연관정도에 대한 정보를 제공
- 예) 생산량 감소에 대한 원인인 제조 및 환경 요소를 찾고 그 영향의 수준을 제공



MSAW (Manufacturing Plant Situation Awareness) 서비스 사례

P사 후판 압연공정 적용하여 효과 입증



(1) Real-Time Selection of Control Values



(3) Sensitivity Analysis



(2) Prediction



4. 개발업무 지원 소프트웨어

시스템 엔지니어링 업무 지원 SW

1) Magic Draw

- 본부(미국 텍사스 알렌), SW 개발(리투아니아 카우나스, 태국 방콕)
- 1995년 설립, 비전 "훌륭한 소프트웨어를 개발하는 데는 마술이 통하지 않는다"
- 1998년 회사 자체 UML 드로잉 도구 개발
 - 당시 유행하던 Rational Rose의 OMT 도구 구매 비용을 절감할 목적
 - 최초 MagicDiagrams에서 MagicDraw로 변경
 - 최초의 인터넷 주문은 일본으로부터 받음
 - "제품 회사"(product company)로 전환
 - 모델 주도 엔터프라이즈 촉진



MagicDraw 에디션

종류	성능
Enterprise	• MagicDraw Personal + MagicDraw Standard + MagicDraw Professional 세가지 버전의 모든 기능을 결합한 버전 • Cameo Data Modeler 플러그인 무료 제공
Architect	• MagicDraw Standard + MagicDraw Enterprise의 기능 중 일부 • Architect 에 필요한 최적의 기술적 특징을 제공
Professional	• MagicDraw Standard + 코드 생성 기능+ 역 공학 기능 • 프로그램 구축 언어 선택 가능(Java ,C++ ,C#)
Standard	• MagicDraw Personal 기능 + 플러그인 사용 가능 • MagicDraw 팀워크 서버
Personal	• UML 다이어그램 작성 가능 (UML 2.5 확장가능) • 독립형(Standalone) 버전 (팀워크 서버 및 기타 플러그인 불가)
Reader	• MagicDraw의 UML 모델 소개 • UML 모델을 읽고 미리 만들어 볼 수 있는 무료 버전

치수와 공차 분석 업무 지원 SW

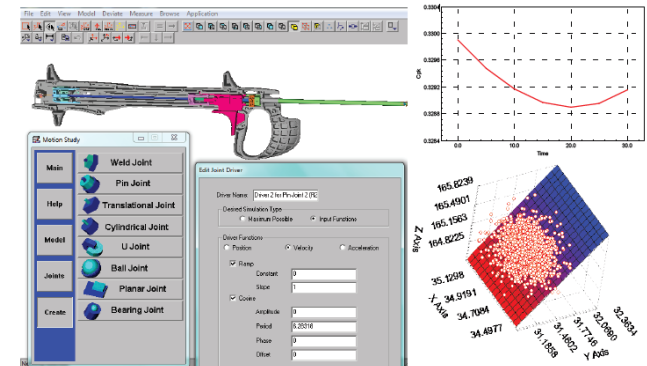
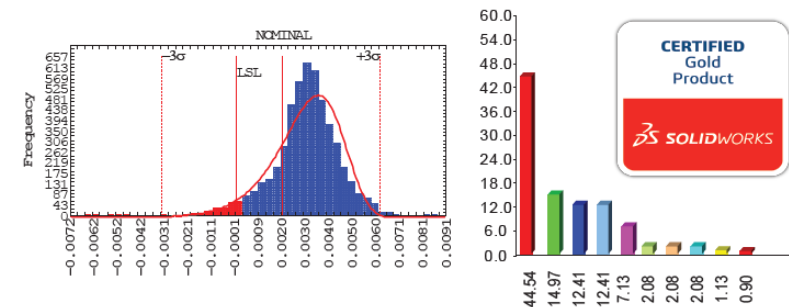
2) SigmundABA

바라텍(Varatech)사는 미국의 미시건 홀란드에 본부를 둔 소프트웨어 개발 회사로서 변이/공차 해석 소프트웨어인 Sigmund를 개발·판매하고 있습니다.

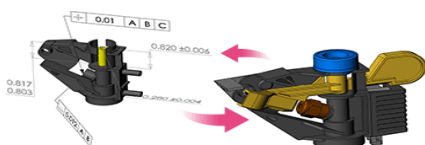
에스이테크놀로지(주)는 바라텍사의 한국지역 재판매업체로서 관련 도구의 판매와 운용을 지원하고 있습니다.

고성능 공차설계 소프트웨어 (Sigmund ABA)

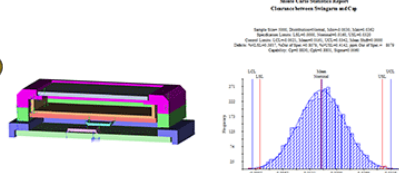
초보틀차트	x	○
패턴매칭체크	x	○
What-if과단거	x	○
포인트기반의한해석	x	○
형상래퍼비예	x	○
몬테카를로애니메이션	x	○
형상사영	○	○
GD&T구분검사기	○	○
GD&T북장	○	○
최적화	○	○
별정정인기능		
치수에의한영향	△	○
기공예	○	○
플랜테	○	○
지수 (Gp, Cpk)	○	○
통계적인평가		
퍼테카블러시콜레이션	○	○
Process Centering Method	○	x
Modified RSS	○	x
RootSumSquare	○	○
worstCase	○	○
10차분적결과		
기능	Sigmund Works	Sigmund ABA



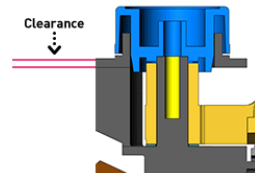
직접데이터



몬테카를로 시뮬레이션

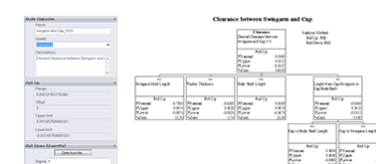


오토 루프

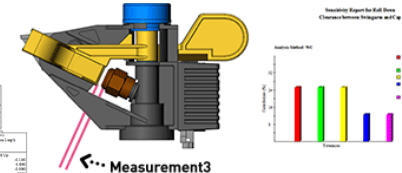


+
- d
- e
+ c
+ b
- a
-d-e+c+b-a

다음



옵티마이제이션

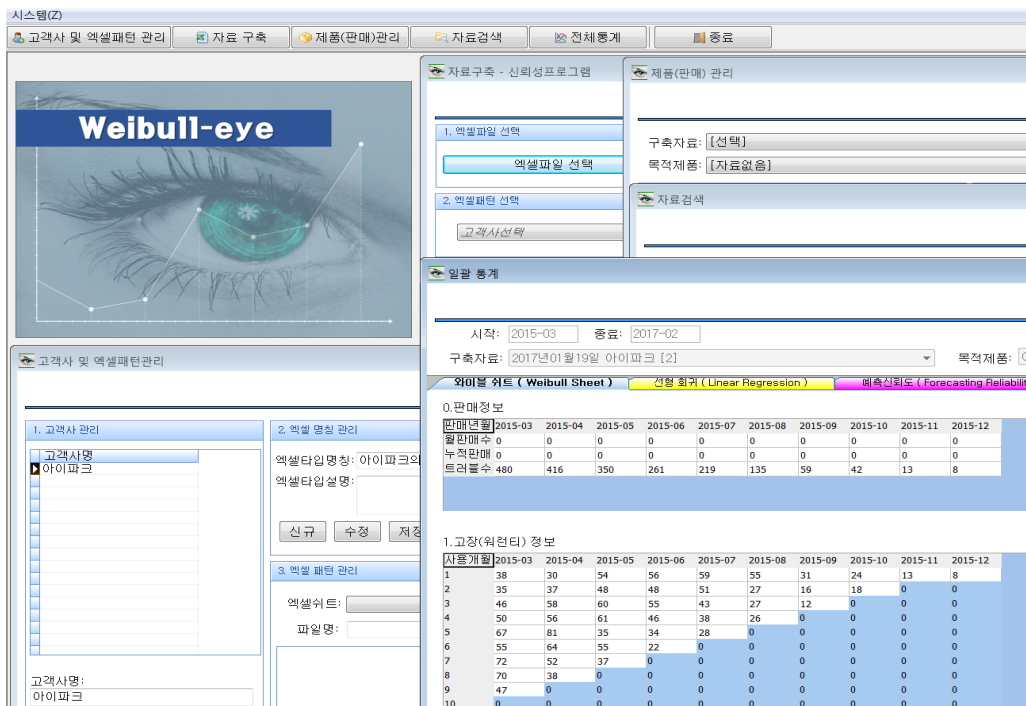


신뢰성 분석 업무 지원 SW

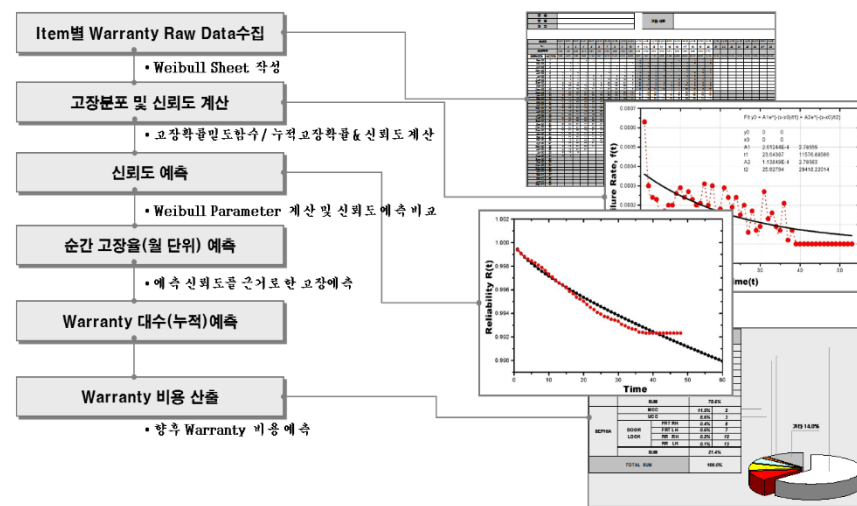
3) Weibull Eye - 자체개발

신뢰성은 "시스템, 기기 및 부품 등이 정해진 사용조건에서 의도하는 기간 동안 정해진 기능을 발휘할 확률 (Probability)"로 정의되며, 진정한 품질은 성능과 신뢰성을 포함한 모든 이해관계자들의 관심사들을 만족시켜야 합니다. 이러한 **신뢰성 분석을 효율적으로 수행**하기 위해 에스이테크놀로지(주)는 프로그램인 **와이블-아이**를 자체 개발 하였습니다.

와이블-아이 (Weibull-eye)는 고장 데이터를 와이블분포를 이용하여 현황을 분석함은 물론, 향후 신뢰도를 예측하여 미래에 발생할 고장의 가능성을 예측함으로써, 기술적인 의사결정이 가능하도록 지원하는 방법론입니다.



□ 현상분석 ... 와이블을 이용한 'Warranty 및 비용예측'

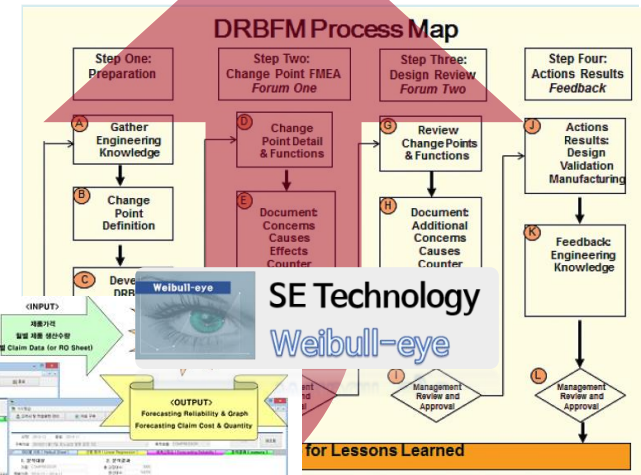


고장예측 및 고장이력관리 지원 SW

4) FMEA Eye – 자체개발

1	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
물리적 계층 구조		기능 (Function)		고장유형 (Failure Modes)		고장 사건 (Failure Events)					고장영향 (Failure Effects)		고장원인 (Failure Causes)		현 관리 수준		고장 대책					
기록번호	PBS 명칭	기능 명칭	고장유형 명칭	고장빈도 = A	고장 사건 명칭	고장 시작 시점	고장 종료 시점	고장 시간	탄화실#	손상 정도	고장영향 명칭	심각도 = B	고장원인 명칭	검출도 = C	현 관리 수준	현 RPN (RPN = A * B * C)	고장 조치 결과	개선 고장빈도 = A'	Lessons Learned	개선 검출도 = C'	RPN = A' * B' * C'	
고장유형	Wall brick (탄화실 벽)	F.3.4.2.A 건류 공간 제공 F.3.4.2.B 건류용 열 전달 F.3.4.2.C COKE 압출 마찰 감소 F.3.4.2.D Structural support ...	F.3.4.2.B-1 Spalling (연와 표면손상) F.3.4.2.B-2 Deep Face Damage (연와 결손) F.3.4.2.B-3 Crack (연와 균열) F.3.4.2.B-4 Open Joint (줄눈 벌어짐) F.3.4.2.B-5 연와함몰 F.3.4.2.B-6 Carbon 부착 ...	F.3.4.2.B-1 = 5 F.3.4.2.B-2 = 3 F.3.4.2.B-3 = 2 F.3.4.2.B-4 = 5 F.3.4.2.B-5 = 3 F.3.4.2.B-6 = 4 ...	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(보통/심함/매우 심함/...) ...	F.3.4.2.B-4-E1 Carbon 부착 ...	F.3.4.2.B-4-E1 = 4	F.3.4.2.B-4-C1 : 노후화 F.3.4.2.B-4-C2 : TI F.3.4.2.B-4-C3 : 일 F.3.4.2.B-4-C4 : ...	F.3.4.2.A-1 C1 : 3 F.3.4.2.A-1 C3 : 8 F.3.4.2.A-1 C4 : ...	주기적으로 관리함 HBD/FBD	N/A	N/A	Brain storming	HBD(Hardware Block Diagram) Block Diagram Action	N/A	N/A	N/A
20161121/01	See reference	F.3.4.2.B COKE 압출 마찰 감소	F.3.4.2.B-4 Open Joint (줄눈 벌어짐)	5	C/S 줄눈 벌어짐	20161121/9:40	20161221/8:40	30 일 9시간	#17	보통	See reference	4	See reference	See reference	See reference	160	Ceramic Welding	3	Customer Satisfaction	72	See reference	See reference
	N/A	Select from ref	Select from ref	Select from ref	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	Select from ref	See reference	Select from ref	See reference	See reference	See reference	#VALUE!	D-FMEA	Type Input	Type Input	#VALUE!	Type Input	Type Input
	N/A	Select from ref	Select from ref	Select from ref	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	Select from ref	See reference	Select from ref	See reference	See reference	See reference	#VALUE!	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	Type Input	DVP&R

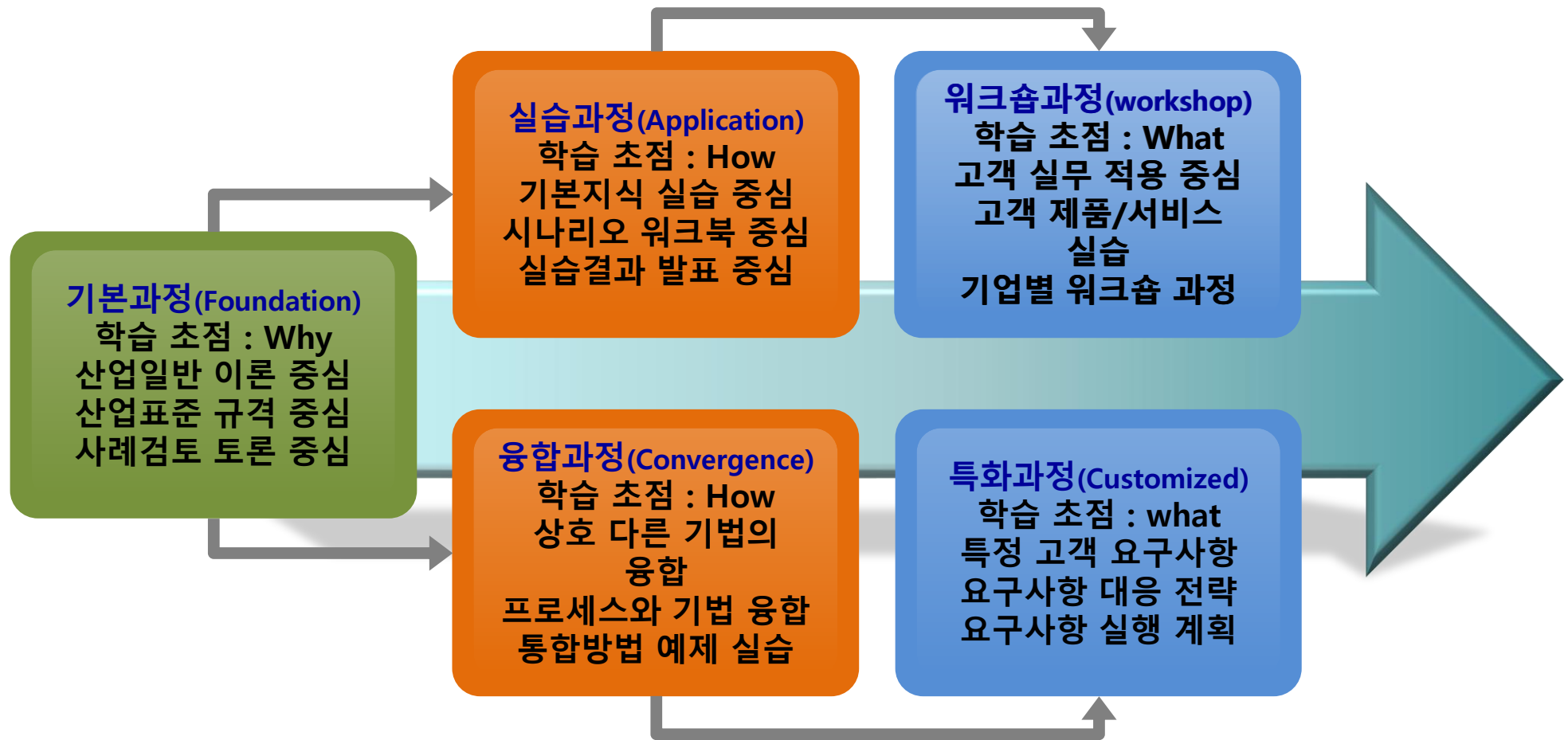
- 시스템 구조를 반영한 물리적인 아키텍처 구성
- 물리적 아키텍처를 기반으로 기능 구성
- 기능을 기반으로 비기능적/간헐적/미의도 고장 도출
- 고장의 구조를 고장나무로 전개 및 와이블 연계
- 기능과 고장의 위험성 평가 및 FMEA Report 출력
- 제조공정의 고장발생 상황 입력 및 기 고장 연계 관리





5. 교육 프로그램

교육 프로그램 구조



1) 이론과 실습 과정들

공개 교육 과정 및 일정

교육명	기간 (일)	교육 시간	교육비 (만원)	월별 교육 시작 일											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
제품개발 프로세스 시스템 엔지니어링	2	14	45	3			4		27			26			
기하공차로 가는 치수와 공차의 PMTE	2	14	45	17			18			11			17		
부품개발 프로세스 (APQP, VDA)와 TS	2	14	45			28			20			19			12
시스템 기반 안전문화 정착을 위한 ISO 26262	2	14	45			21			13			5			5
FMEA에서 DRBFM까지 고장기반 설계검증	2	14	45	31				2		25			31		
문제해결 프로세스 9D	2	14	45		21			16			8			14	
제조품질 확보 방법론 VDA와 BIQS	2	14	45			7		30			29			28	
기타 교육 과정	필요시, 강좌 개설 및 방문 교육 가능 (별도 협의)														

2) 도구 중심 교육

도구 중심 교육 과정 및 일정

교육명	사용 도구	도구 제공 사용 시간	기간 (일)	교육 시간	교육비 (만원)	교육 일정 (월/일)			
						1분기	2분기	3분기	4분기
Cameo를 이용한 시스템 엔지니어링 이해	No Magic 社 Cameo	2개월 사용	1	7	50	1/11	4/12	7/5	10/11
FMEA-eye를 이용한 워런티 데이터 및 고장 분석	SE Technology 社 FMEA-eye	6개월 사용				1/25	4/26	7/19	10/25
Weibull-eye를 이용한 워런티 데이터 및 고장 분석	SE Technology 社 Weibull-eye	6개월 사용				2/15	5/10	8/2	11/8
엑셀 워크시트를 이용한 문제해결 방법 실습	Microsoft 社 Excel	워크시트 제공				3/15	5/24	8/23	11/22

감사합니다.



서울시 금천구 가산디지털2로 115,
대륭테크노타운3차 411호
(02) 855-1198 www.se2u.com