

# Industrie 4.0



**K-SMARTFACTORY** Industrie 4.0의 세계 최강국 독일에서 전략을 세우다!

## 2016 K-SMARTFACTORY 독일 연수

전략 없는 투자는 낭비입니다!  
이제는 자사에 적합한 스마트팩토리 전략을 세워야 할 때입니다.

## 연수 목적 Training purposes

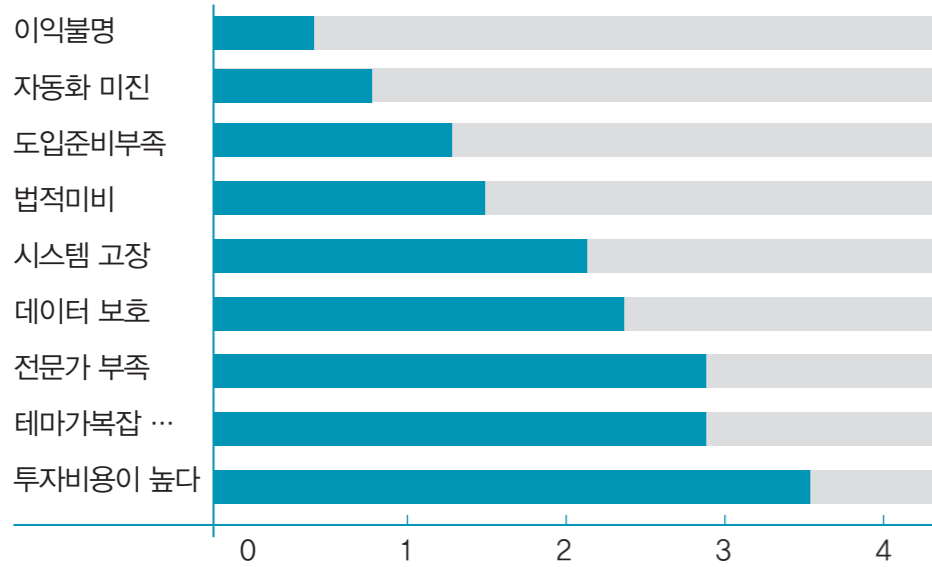
스마트팩토리(S/F) 구축에 있어 현재까지 확실한 모범 답안이 있는 것은 아니다. 하지만 앞으로의 생존을 위해서는 지금 시점에서 자사에 적합한 스마트팩토리 구축을 위한 전략을 수립하지 않으면 안되는 시기가 왔다.

이에 성공적 스마트팩토리 구현을 위해 다양한 정보와 자료를 수집 제공하고 있는 "K-Smartfactory"는 계속해서 진화하고 있는 세계최강 독일 스마트팩토리 기업들의 과거(고민했던 사항들)와 현재 벤치마킹을 통해 자사에 적합한 스마트팩토리 전략을 수립하는데 기여하고자 본 연수를 기획하였다.



## 독일 기업의 고민!

Industrie 4.0형 SMART FACTORY에 대한 기업의 고민은 계속해서 진행형이다. 하지만 그들은 이러한 장애물 극복을 통해 지속적으로 한단계 한단계 업그레이드하고있다.



“ 사내의 중요정보를 오픈 하는 것은 자사의 강점을 상실하는 것이다. - 데로(특수접착제 업체)

독립메이커로 자유도가 제한되어 대기업의 하청업체가 될 우려가 있다. - 하슈보겔(단조 메이커)

독일 국내의 브로드밴드 정비가 불충분,공장의 네트워크로는 연결되지 않는 중소기업도 많다. - 에마그(공작기계 메이커) ”

출처 : BITKOM (독일 IT 통신 뉴미디어 산업연합회)



## 연수 구성 Training configuration

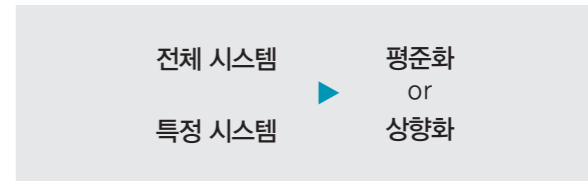
M1. 과제 및 목표 설정	M2. S/F 현장 방문	M3. 세미나
<ul style="list-style-type: none"> <li>자체 진단평가 시트작성을 통한 과제 및 목표 설정</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>세계 최초의 S/F 개념 구성 - DFKI / SMARTFACTORY KL</li> <li>새로운 개발 솔루션의 지속적인 테스트 현장 - SEW EURODRIVE</li> <li>산업용 사물인터넷의 활용 - FESTO</li> <li>스마트머신의 활용 - KUKA</li> <li>맞춤형 시스템 솔루션 - Baer-automation</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연수 후 국내 세미나 진행 (12월 예정)</li> </ul>
<b>M4. Daily Workshop</b> • 일일 벤치마킹 시트 정리 ▶ 결과 도출 ▶ 공유		
<b>기대효과</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>독일 우수 S/F 전개 전략과 필요한 시스템 파악</li> <li>독일 우수 S/F 표준 정의 및 필요한 시스템 기능 파악</li> </ol>	

S/F 구축 전략도출

## MODULE 1. 과제 및 목표 설정

진단평가	개선과제 선정																				
<table border="1"> <tr><td rowspan="5">프로세스</td><td>제품개발</td><td>00점</td></tr> <tr><td>생산계획</td><td>00점</td></tr> <tr><td>공정관리</td><td>00점</td></tr> <tr><td>품질관리</td><td>00점</td></tr> <tr><td>설비관리</td><td>00점</td></tr> <tr><td rowspan="4">시스템</td><td>물류운영</td><td>00점</td></tr> <tr><td>정보시스템</td><td>00점</td></tr> <tr><td>운영시스템</td><td>00점</td></tr> <tr><td>설비컨트롤</td><td>00점</td></tr> </table>	프로세스	제품개발	00점	생산계획	00점	공정관리	00점	품질관리	00점	설비관리	00점	시스템	물류운영	00점	정보시스템	00점	운영시스템	00점	설비컨트롤	00점	<ol style="list-style-type: none"> <li>01 = 평가 점수 x 우선순위 가중치 (※ 각 부분 별 내부 기준에 따름)</li> <li>02 항목별 등급 선정 및 전략 선정 ① 평준화 : 낮은 점수 항목 부터 개선 ② 상향화 : 높은 점수 항목 부터 개선</li> </ol>
프로세스		제품개발	00점																		
		생산계획	00점																		
		공정관리	00점																		
		품질관리	00점																		
	설비관리	00점																			
시스템	물류운영	00점																			
	정보시스템	00점																			
	운영시스템	00점																			
	설비컨트롤	00점																			

부분 별 필요 과제 및 목표 설정



## MODULE 2. S/F 현장 방문

### 01. 세계 최초의 S/F 개념 구성

- DFKI



#### ▣ 첨단 기술의 선두주자인 SmartFactory KL : 산업 자동화의 미래공장

- 세계 최초의 독립적인 인더스트리4.0 생산공장
- 배치 사이즈원 (Batch size one), 설정시간 "0"(set-up time zero) 실현
- 9개의 모듈방식의 통합 IT 시스템 기반
- 유연하고 고객중심적 생산 과정 시현
- 통합된 RFID 태그를 통해 생산 개별과정 세부정보를 생산 모듈로 송신함으로써 자체 생산컨트롤

- **Flexible** : 임의적으로 수정 가능하며 확장 가능
- **Networked** : 다수의 제조사의 임의적 요소들을 연결
- **Self-organizing** : 각각의 요소들이 맥락과 관련한 임무들을 자율적으로 수행
- **User-oriented** : 사용자 친화성 강조



### 02. 새로운 개발 솔루션의 지속적인 테스트 현장

- SEW-EURODRIVE



#### ▣ 드라이브와 자동화 기술에서부터 완성형 시스템까지 볼 수 있는 쇼케이스 공장

새로운 모바일 로직 컨셉이 SEW-EURODRIVE 쇼케이스 공장에서 테스트되고 적용되고 있다. 이는 네트워킹을 통해 개별 제조사들이 독자적으로 완벽하게 효율적인 공정을 할 수 있게 한다.

#### | SEW-EURODRIVE 쇼케이스 공장에서 볼 수 있는 것들 |

##### 1. 루트 (시뮬레이션 및 가동)

루트를 테스트되고 최적화 됨으로써 도입 시 시행착오를 줄일 수 있다.

##### 2. 로직 어시스턴트 (재료 운반)

SEW-EURODRIVE 쇼케이스 공장에서는 특별히 제작된 다양한 이동 어시스턴트 시스템이 개별 작업 프로세스에 기여 단위 조립에 포함되어 있는 것을 볼 수 있다.

##### 3. 조립 어시스턴트 (생산)

조립 어시스턴트는 작업자의 일을 지원한다. 사이버 물리 시스템으로 생산과 고객 관련 정보를 전송한다.

##### 4. 로직 어시스턴트 (완료된 생산품의 추가 수송)

이 어시스턴트는 완료된 기어모터를 오일 펌핑과 테스트 스테이션, 그리고 페이트샵으로 운송한다.

##### 5. 운송 핸들링 어시스턴트

SEW-EURODRIVE에서는 운송 핸들링 어시스턴트를 테스트 중이다.

이는 기계 조립과 가벼운 운영 작업 동선의 단순한 작업들을 대신한다.

## MODULE 2. S/F 현장 방문

### 03. 산업용 사물인터넷의 활용

- FESTO



#### ▣ Industrie4.0의 초기 회원으로서 정책 및 핵심 표준에 기여

- 센서 액추에이터의 컨트롤 기술을 이용한 전기공압 자동화 솔루션 : The Scharnhausen Technology Plant
- 새로운 기술에 맞는 직원 교육
- 뉴매틱(Pneumatic, 공압)과 전기 드라이브 기술은 개별 생산에서부터 솔루션 설치준비에 이르기까지 산업과 자동화 프로세스의 혁신이라고 불리움

#### | 주요실현기술 : Engrave Bottom 모듈 |

Engrave Bottom 모듈은 RFID로부터 수집된 생산주문 디지털 메모리의 초기값을 설정 특별히 개발된 웹 클라이언트를 이용한 각 http 프로토콜 당 최상위 ERP 시스템의 웹 서버로부터 생산 부문 로드 생산 메모리에 따르면 개발 저장은 CNS 저장 제어를 통해 추가 됨



### 04. 스마트머신의 활용

- KUKA



#### ▣ 다양한 서비스와 머신과의 로봇 기반 시스템의 네트워킹

- 휴먼 로봇 협력 (Human-Robot Collaboration), 이동성 그리고 스마트 플랫폼 : Augsburg Plant
- 유연성(Flexibility)를 강조한 운영 : flexibility time planning, Resources, Products, Manufacturing Facilities
- 간단한 통합(simple integration)을 컨셉으로 한 개발 및 혁신 : LBR iiwa lightweight Robot / Java-based Sunrise Controller

- 사용자의 산업분야와 적용 범위에 맞는 로봇 및 사용자의 필요에 따른 맞춤형 로봇 시스템
- 신뢰성이 우수하며 사용자 프로그래밍이 가능한 PC기반 컨트롤러 플랫폼 탑재
- 사용자 친화적 표준 소프트웨어와 응용 프로그램 소프트웨어 완제품을 비롯하여, 여러 로봇의 지능형 네트워킹을 거쳐 인간과 로봇의 완전한 협업에 이르는 소프트웨어 지원
- 다양한 작업 현장에 유연하게 적용 될 수 있도록 설계 및 프로그래밍



## MODULE 2. S/F 현장 방문

### 05. 맞춤형 시스템 솔루션

#### - Baer-automation



#### 1. 조립 기술(Assembly Technology)

Baer사의 맞춤형 자동화 솔루션은 조립 기술의 모든 표준이 되는 프로세스를 커버할 수 있다. Baer사는 기계적·유압, 리베팅을 위한 혁신적인 스크류 시스템과 품질이 높은 시스템, 실링과 기술 테스트 등 다양한 요소를 제공한다. 모든 시스템은 짧은 시간 내에 자동화된 시스템으로 정밀함을 보장하며, 유연하고 높은 품질을 충족시킨다.

#### 2. 로봇 기술(Robot Technology)

Baer사의 맞춤형 자동화 솔루션은 조립 기술의 모든 표준이 되는 프로세스를 커버할 수 있다. Baer사는 기계적·유압, 리베팅을 위한 혁신적인 스크류 시스템과 품질이 높은 시스템, 실링과 기술 테스트 등 다양한 요소를 제공한다.

모든 시스템은 짧은 시간 내에 자동화된 시스템으로 정밀함을 보장하며, 유연하고 높은 품질을 충족시킨다.

- 세심한 로봇/경량 기술의 로봇 Sensitive robots/lightweight technology robots
- 6축의 로봇 6-axis robot
- 팔릿(화물 운반대) 운반 처리 Pallet handling
- 갠트리 Gantries

#### 3. 자동 가이드 차량(Automated Guided Vehicles)

Baer사의 AGV 솔루션은 높은 자동화 수준을 제공하며, 다른 로직 시스템에 비해 항상 유연성과 다양성을 유지한다. 이 솔루션은 요구되는 만큼 확장될 수 있으며, 현존하는 다양한 제품 구조에 아무 문제 없이 통합될 수 있다.

이와 함께 Baer사는 물질 내부 흐름을 위한 개별적인 솔루션을 제공한다.

- 장점
- 단계 통합 또는 가능한 단계의 감소
  - 회로가 쉽게 대체되므로 레이아웃이 유연함
  - 워크스테이션까지 제한 없는 접근 가능성
  - 필요한 단계 간 연결이 없음
  - 네트워킹 능력



## 연수일정 Training Schedule

일시	교통수단	시간	주요프로그램	비고
1일차 11/21 (월)	KE905	11:00	인천공항도착 미팅	
		13:45	인천공항 출발 (→ 프랑크푸르트)	
		17:40	프랑크푸르트 도착	
		19:00	석식 후 호텔투숙	
2일차 11/22 (화)	전용버스	오전	이동 공식일정 I. Audi A8 제조라인 스마트팩토리 _ Baer automation	
		오후	이동	
3일차 11/23 (수)	전용버스	오전	이동 공식일정 II. KUKA	
		오후	이동	
4일차 11/24 (목)	전용버스	오전	공식일정 III. 독일 국제 자동화 시스템 및 부품 박람회 - Bosch Rexroth Seminar (IV) - DFKI 미팅 (V)	
		오후	공식일정 III. 독일 국제 자동화 시스템 및 부품 박람회 - SEW Eurodrive 미팅 (VI) - Centigrade 미팅 (VII)	
5일차 11/25 (금)	KE906	오전	공식일정 VIII. FESTO	
		15:00	프랑크푸르트 이동	
		19:40	프랑크푸르트 출발(→인천)	
6일차 11/26 (토)	KE906	14:05	인천공항 도착 후 해산	

※ 상기일정은 현지 사정으로 인해 다소 변경 될 수 있습니다.

**연수 일정** 11월 21일(월) ~ 11월 26일(토)/4박 6일

**참가 대상**

- 제조기업 최고경영자 및 임원 / 공장장 / R&D 부서장 / 생산, 제조, 기술 부서장 / ICT 관련 부서장
- 공기업 최고경영자 및 임원 / R&D 부서장
- 스마트 팩토리 정책 관련 정부 부처 관계자 및 유관 연구소 및 기관, 협회 담당자
- 대학부설 R&D 연구소장 및 담당자
- 산업용 소프트웨어 종사자 및 관련자

<b>참가 비용</b>	~ 10월 20일 까지 540만원 (VAT 별도)	10월 21일 ~ 11월 4일 까지 590만원 (VAT 별도)
--------------	--------------------------------	---------------------------------------

입금계좌 : KEB 하나은행 203-890062-59004 / 예금주 : (주)국제인재개발센터  
 ※ 포함사항 | 항공료(일반석 기준), 숙박비(트윈 기준), 대회 참가비, 교류회 참가비, 통역비, 가이드, 현지 교통비, 여행자 보험 외  
 \* 여권 발급 비용 및 기타 개인성격의 제반 비용은 포함되지 않습니다  
 \* 한 기업에서 5명 이상 신청 시 단체할인이 적용됩니다. (인당 25만원 할인)

**신청 마감** 11월 4일(금)  
 ※ 조기 마감 될 수 있으니 빠른 시일 내에 접수 바랍니다.

**연수 문의**

박 대 희 팀장    TEL.02-737-6620    FAX.02-737-6650    day@imdp.kr  
 김 수 진 연구원    TEL.02-737-6630    FAX.02-737-6650    sujini1009@imdp.kr

