

# K-SMARTFACTORY

## + 독일 인더스트리 4.0 하노버 산업박람회 참관연수

위기의 터널을 스마트팩토리로 극복하라!

CONNECTED + IoT + MIDDLEWARE

CONNECTED

연수일정 2016년 4월 24일(일)~30일(토) 5박 7일 일정



독일은 지속적인 경제성장, 일자리 창출, 기후변화 및 고령화에

# 대응하기 위해 2006년부터 '하이테크 전략 2020'을 추진



## 연수 운영 취지 및 목적

독일은 지속적인 경제성장, 일자리 창출, 기후변화 및 고령화에 대응하기 위해 2006년부터 '하이테크 전략 2020'을 추진해 왔고, 2011년 하이테크 전략 2020에 ICT 융합을 통한 제조업 창조경제 전략인 '인더스트리 4.0' 전략을 주요 테마로 포함시키고, 이 전략을 강도 높게 추진해 왔다.

인더스트리 4.0은 제조업 강국인 독일이 ICT와 제조업을 융합해 생산성과 효율성을 제고시켜 제조 강국의 입지를 더욱 공고히 하고, 새로운 산업혁명을 리드하겠다는 의지로 국가 차원에서 추진하는 제조업 발전 전략으로 다가오는 제 4차 산업혁명을 대표하는 하나의 국가전략이다.

이에 독일에서는 산학연이 공동으로 다양한 산업군에서 인더스트리 4.0과 스마트 공장을 구축 중이며, 이에 따라 독일에서는 세계에서 가장 진보적인 제조업 환경이 만들어지고 있다.

이 번 연수를 통해 실제 스마트 솔루션 적용 사례들을 직접 방문해보고 나아가 우리 실정에 맞게 적용할 수 있는 기회를 가질 수 있다.

※ 인더스트리 4.0은 독일 전기, 통신, 기계 공업회가 운영하는 '인더스트리 4.0 플랫폼' 사무국에서 산학연 워킹그룹 (주요기업: ABB, BASF, BMW, Bosch, Infineon, Technologies, SAP, Siemens, Daimler, ThyssenKrupp, TRUMPF 등이 참여)이 공동 추진하고 있다.

<p><b>M1. 기관방문</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AIRBUS(or Nobilea)</li> <li>• Volkswagen</li> <li>• Rothenberger</li> </ul>	<p><b>M2. 산업박람회</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HANNOVER MESSE</li> </ul>	<p><b>M3. 전문가토론</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 독일 기계설비 협회</li> <li>• 독일 인공지능 연구소</li> </ul>	<p><b>M4. 세미나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 총 1회 이상</li> </ul>
<p><b>WRAP UP WORKSHOP</b></p>		<p>총 2회 워크숍 진행, 제조 전문 퍼실리테이터 동행 및 진행</p>	

기대효과	스마트팩토리 시스템 이해
	자사 공장 적용 가능한 해결방안 모색
	새로운 솔루션(시스템) 정보 수집
	글로벌 스마트팩토리 네트워크 구축
	자사 미래 전략 도출

## 연수 일정

2016년 4월 24일(일) ~ 4월 30일(토) / 5박 7일

일자	지역	교통	시간	주요내용	비고
1일차 4월24일 (일)	인천 프랑크푸르트	LH713 전용차량	11:30	인천국제공항집결	
			14:30	인천국제공항출발	
			18:50	프랑크푸르트 국제공항 도착	
			19:50	석식	
			21:00	호텔투숙	
2일차 4월25일 (월)	프랑크푸르트 브레멘	전용차량	8:00	호텔조식	
			09:00	브레멘으로 이동(약 4시간 소요)	
			12:30	중식	
			14:00	<b>공식일정 I: 에어버스 공장</b>	
3일차 4월26일 (화)	브레멘 볼프스부르크 하노버	전용차량	10:00	조식 후 볼프스부르크로 이동(약 2시간 10분 소요)	
			12:00	중식	
			14:30	<b>공식일정 II: 폭스바겐 볼프스부르크 공장</b>	
			17:00	하노버로 이동(약 1시간 소요)	
			18:00	석식 후 호텔투숙	
4일차 4월27일 (수)	하노버	전용차량	7:00	호텔조식	
			10:00	하노버 메세 I: 독일 스마트팩토리 협회	
			12:00	중식	
			14:00	하노버 메세 II: 독일인공지능연구소(DFK)	
			18:00	석식	
5일차 4월28일 (목)	하노버 프랑크푸르트	전용차량	19:00	하노버 메세 III: 독일 스마트팩토리 워크숍	
			8:00	호텔조식	
			9:00	하노버 메세 M: 전일 하노버 산업 박람회 참관	
			16:00	프랑크푸르트로 이동(4시간)	
6일차 4월29일 (금)	프랑크푸르트	전용차량 LH712	20:00	석식 후 호텔투숙	
			7:00	호텔조식	
			9:00	현지 인프라체험	
			12:00	중식	
			13:00	현지 인프라체험	
			15:00	프랑크푸르트 국제공항으로 이동	
7일차 4월30일 (토)	인천	LH712	17:45	프랑크푸르트 국제공항 출발	
			11:00	인천국제공항 도착 후 해산	

※ 상기 일정은 현지 사정으로 인해 변동될 수 있습니다.

## 방문기관

### HANNOVER MESSE 2016, 25-29 April

600만 건의 사업계약 / 220,000명의 방문자 / 6,500개의 전시장 / 전 세계 70여 개국 참여  
2016하노버메세 협력국은 독일과같이 세계 스마트 공장 시스템을 이끄는 미국



1974년부터 시작된 하노버 산업박람회는 도이치 메세(Deutsche Messe)가 주관하여 하노버 국제전시장(Hannover Messegelaende)에서 개최하는 산업박람회로서 기간산업 분야의 최신 제품과 기술의 트렌드를 선도하고 있다. 전시장 규모는 총면적 100만제곱미터, 전시면적은 일산 킨텍스의 10배인 30만 제곱미터이며 총 27개 전시관으로 구성되어 있다.

## Exhibits



**Industrial Automation**  
스마트팩토리, 사물인터넷  
자동화 솔루션, 가상현실 등



**Wind**  
풍력시스템



**Industrial Supply** 효율  
적인 구조를 위한 신소재  
및 혁신적 구성품 등



**Energy**  
스마트 그리드, 가상 동력 공  
장, 신재생 에너지 등



**Surface Technology**  
표면 처리기술



**Motion, Drive & Automation**  
최신 동력 전송 및 컨트롤 시  
스템



**Research & Technology**  
나노 기술부터 자이언트 로  
봇 까지, 새로운 R&D 동향



**Digital Factory**  
IT 솔루션



**ComVac**  
압축 공기 및 진공기술

## DFKI(The German Research Center for Artificial Intelligence)\_ Dr. Gorechy

### \_ 인공지능을 이용한 상업적이고 혁신적인 기술연구의 선두자

국제 과학계에서 가장 잘 알려진 '우수연구센터(Centers of Excellence)'로, 현재 세계에서 인공지능과 그것의 적용 분야에 있어서 직원 수로나 외부 기금의 양으로나 단연 가장 큰 연구센터이다.

DFKI 스마트팩토리 연구소

첨단 기술의 선두주자인 SmartFactory-KL: 산업 자동화의 미래 공장

- 1) flexible : 임의적으로 수정 가능하며 확장 가능
- 2) networked : 다수의 manufacturers의 임의적 요소들을 연결
- 3) self-organizing : 각각의 요소들이 맥락과 관련한 task들을 자율적으로 수행할 수 있도록
- 4) user-oriented : 사용자-friendly를 강조





## 방문기관

### 독일 기계설비 공업협회 VDMA

#### 독일 기계산업의 중심

VDMA는 3,100여개의 회원사를 가지고 있는 유럽에서 가장 큰 산업 협회이다. 회원사들의 대부분이 독일 산업을 상징하는 강소기업들이지만 지멘스, ABB를 포함한 대기업들도 있다. VDMA는 부품 제조업부터 기계 제조업, 공장 설비업, 시스템 공급업까지 산업의 전반적인 부분에 관여를 하고 있다.

2015년부터 기계설비 분야가 독일의 가장 큰 고용시장으로(100만명 이상) 올라서고, 독일 정부의 인더스트리4.0이 강조 되면서 VDMA의 역할은 더욱 중요해지고 있다.



- ① ICT·기계융합 기술·자동화 기술 연구
- ② 독일 기계설비 산업컨설팅
- ③ 4차산업 혁명을 준비하고 있는 기계설비 기술 표준
- ④ 신흥국과의 저가 생산 경쟁 및 후발 산업국의 기술 추격대응방안
- ⑤ 독일 기계 및 플랜트 모듈식 시스템 구축에 필요한 소프트웨어 및 전기기술 연구

### 로텐베르거 Rothenberger

#### 파이프, 기계제조업체



로텐베르거 ROTHENBERGER 는 60년 넘게 배관, 위생, 냉난방, 냉장, 가스 그리고 환경 기술 분야에서 가장 혁신적이고 기술적으로 세련된 파이프 툴과 파이프 가공 장비를 만드는 제조사 중 하나로서 자리매김해왔다. 독일에서 시작해 이제 전세계 프리미엄 배관 시장의 선두주자이며, 유럽과 아시아 및 아프리카 지역에서 가장 높은 점유율을 보이고 있다. 엄격한 품질 관리 시스템으로 관리되어 최고의 내



구성과 고객만족도를 자랑하는 로텐베르거는 5,000개가 넘는 제품을 생산해 전문가를 위한 완벽한 범위의 제품을 제공하며, 자영업자들과 산업의 전문 도매업자들의 파트너를 표방한다. 그들의 자체 생산율은 대략 60%에 달하며, 250개의 특허와 상표는 로텐베르거 제품의 혁신의 힘을 알려주는 증거이다.

- ① MES(Manufacturing Execution System)을 통한 다품종 생산관리 시스템
- ② 생산 공정의 자동화 및 ICT·기계 융합 기술
- ③ 14개의 공장 통합 솔루션
- ④ 전 세계 서비스 센터 통합 솔루션

## 방문기관

### Airbus

#### 민항기 시장을 선도하는 항공기제조업체

AIRBUS 독일 생산 공장 중 두번째로 큰 브레멘 공장은 2,500명이 넘는 사람들과 160여명 정도의 견습생들을 고용한다. 브레멘은 모든 에어버스 항공기의 날개를 위한 고양력(high-lift) 시스템을 디자인하고 제조하는 것을 책임진다. 프로젝트 사무실, 기술 엔지니어링, 비행 물리학, 시스템 엔지니어링, 구조 개발, 검증 테스트, 구조 조립, 날개 설비와 최종 조립라인으로의 운송을 포함한 고양력요소들의 전체 프로세스체인이 이곳에서 수립된다.



A330의 날개와 A350 XWB 항공기는 영국 브라우튼의 에어버스 공장으로부터 브레멘으로 운송된다. 이곳에서 운송된 날개와 항공기는 관련이 있는 모든 장비들과 시스템으로 완전하게 설비된 후에, 프랑스 툴루즈에 있는 A330과 A350 XWB의 최종 조립라인으로 운송된다.

A400M에 관해서는, 브레멘이 화물 선적 시스템을 포함해 통합된 기체 조립을 개발하고 제조한다. 완전히 설비된 기체는 스페인의 세비아의 최종 조립 라인으로 옮겨진다.

## 에어버스(Airbus)의 “미래의 공장”

- ▶ Rosie the Riveter 2.0: 작업자는 태블릿이나 스마트안경을 이용해 기체의 금속 외판을 스캔하고 어떤 크기의 볼트가 구멍에 맞을지, 그리고 그것을 설치하기 위해 어떤 토크가 필요한지 알 수 있다. 이 정보는 즉각 로봇 기계에 보내져 작업을 완수한다.
- ▶ 에어버스는 이 ‘사이버-물리’ 접근을 “미래의 공장(Factory of the Future)”이라고 부르며, 이 시스템은 수십 수백 수천개의 단계를 능률적으로 만들어 무려 400,000개가 넘는 구멍의 볼트와 너트를 설치하고 1100개가 넘는 각기 다른 도구를 이용할 수 있다.

※작업 속도뿐만 아니라 신뢰도까지 증진시킬 수 있다

1.



작업자의 안경에 심겨진 HD 카메라

2.



작업자의 옷에 심겨진 프로세서

3.



내장된 이미지 처리 소프트웨어

## 방문기관

### Volkswagen

#### 텔레스코픽암으로 생산성향상

독일 볼프스부르크(Wolfsburg)에 본사를 두고 있는 폭스바겐 그룹은 유럽 최대의 자동차 그룹이다. 폭스바겐 볼프스부르크공장의 전체 면적은 약 6.5km<sup>2</sup>로 모나코 공국과 비슷한 규모로 세계에서 가장 큰 자동차공장으로 꼽힌다. 직원 수는 5만5000명으로 하루 3개 조로 나뉘어 24시간 근무를 한다. 2차 세계대전 때 절반 가까이가 파괴되는 시련을 겪기도 했지만 현재 폭스바겐의 본사이자 해외 생산거점의 컨트롤타워인 ‘마더 팩토리(Mother Factory)’ 역할을 하고 있다. 일일 생산 가능대수는 3500대로, 생산 효율성이나 생산량에 있어서는 세계 최고 수준을 유지하고 있다. 이는 높은 생산성을 유지하기 위기 끊임없는 혁신의 결과로, 특히 생산라인의 95% 이상이 자동화 됐다. 근로자들이 손수 작업을 진행해야 하는 생산라인에 텔레스코픽암이 설치돼 있어 좁은 공장 내부에서 원활한 생산라인을 구축할 수 있게 한다.



#### ▶ 모듈 방식제조

- 다품종 소량 생산(주문생산)에 적합한 제조 방식 시범 운영
- 기존 생산 라인의 단점(에너지 효율, 유동성 등)을 극복
- 생산 시간의 효율적 운영이 보완 되어야 할 단점으로 지적

## 폭스바겐(Volkswagen) 스마트팩토리

### 1. 생산라인의 자동화

- ▶ 높은 생산성을 유지하기 위한 생산라인의 95% 이상의 자동화

### 2. 텔레스코픽암

- ▶ 근로자들이 손수 작업을 진행해야 하는 생산라인에는 ‘텔레스코픽암설치
- ▶ 일반 컨베이어벨트 시스템과는 달리 차량이 천장에 매달린 채 이동 → 작업 높이 조절 가능
- ▶ 좌우로 기울인 상태에서도 작업이 가능 → 근로자들이 편한 자세에서 작업할 수 있는 장치
  - ※ 공장 내부가 협소함에도 원활한 생산라인을 구축
- ▶ 2018년까지 기존 대비 에너지 사용량의 25% 절약을 위한 노력 병행

볼프스부르크 공장은 압도적인 스케일을 자랑  
 폭스바겐 차량이 고객에게 인도되는 아우토슈타트는 단순한 출고장이 아닌  
 세계 최대의 자동차테마파크

## 연수문의

K스마트팩토리는 2016 HANNOVER MESSE 및 산업혁명 4.0 연수에 참가하는 참가자의 원활한 연수 진행 및 편의를 위해 통역, Hotel 및 식사, 전용 버스 등을 준비하여 제공하고 있습니다.

### 연수 일정

2016년 4월 24일(일) ~ 4월 30일(토) / 5박 7일

### 참가 대상

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

### 참가 비용: 570만원(VAT 별도)

입금 계좌: 외환은행 630-010026-699 / 예금주: 국제인재개발센터

※ 포함 사항 항공료(일반석 기준), 숙박비(트윈 기준), 대회 참가비, 교류회 참가비, 통역비, 가이드, 현지 교통비, 여행자보험외

※ 여권 발급 비용 및 기타 개인 성격의 제반 비용은 포함되지 않습니다

※ 한 기업에서 5명 이상 신청시 단체할인이 적용됩니다. (1인당 20만원 할인)

### 신청 마감

2016년 4월 15일(금)

※ 조기 마감 될 수 있으니 빠른 시일 내에 접수 바랍니다.

※ 4월 1일 이후 신청시 항공, 숙박에 관한 추가 인상을 부담하실 수 있습니다.

### 연수문의처

박대희 팀장	Tel. 02-737-6620	Fax. 02-737-6650	day@imdp.kr
김수진 선임연구원	Tel. 02-737-6630	Fax. 02-737-6650	sujin1009@imdp.kr

