

자동차산업 인적자원개발위원회(ISC)

# ISSUE REPORT

2023년  
4분기

자동차 산업전환과 직업훈련의  
해외사례



2023년 4분기

---

# 자동차산업 인적자원개발위원회(ISC) 이슈리포트 (ISSUE REPORT)

---

자동차 산업전환과 직업훈련의 해외사례



자동차산업 인적자원개발위원회  
Automotive Industrial Skills Council



# 목 차

## 자동차 산업전환과 직업훈련의 해외사례

(요약)	01
I. 서론	02
1. 연구 배경과 목적	02
2. 자동차산업의 생태계 변화와 일터혁신	03
II. 독일 자동차산업의 직업훈련과 일터혁신	08
1. 통합적 생산시스템 개요	08
2. A공장의 직업훈련과 일터혁신 사례	10
1) A공장의 일터혁신 배경	10
2) A공장의 노동정책	11
3) 노사공동의 일터혁신	14
4) 일터혁신을 통한 전환 프로젝트	17
III. 결론 및 정책제언	21

- 
- 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 본 보고서 내용은 계명대학교 임운택 교수가 작성하였습니다.  
본 보고서는 「일터혁신 국제비교 환경변화에 따른 일터혁신의 과제(KLI, 2022)」 일부를 활용함.
- 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.  
- 자동차산업 인적자원개발위원회 사무국(대표기관: 한국자동차연구원)  
- 박수연 (041-559-3050, sypark3@katech.re.kr)

## 요약

### □ 자동차 산업전환과 직업훈련의 해외사례

- **(목적 및 배경)** 자동차산업은 산업전환의 시대를 맞이하여 새로운 도전에 직면하고 있음. 이러한 변화에 직면하여 자동차업계의 적극적 대응전략의 하나는 직업훈련을 통한 일터혁신이고, 이는 노사협력을 통해서만 성취 가능함
  - 따라서 본 연구에서는 기존 제조업 기반 자동차산업의 생산공정 과정에서의 기술과 노동의 통합적 생산시스템의 구축으로 산업전환에 성공적으로 대처한 독일의 사례를 통해 국내 자동차 산업에 주는 시사점을 찾고자 함
- **(자동차 산업의 생태계변화와 일터혁신)** 친환경차와 자율주행차의 생산확대가 가속화될수록 디지털 기술을 활용한 사이버물리생산시스템(CPPS)과 내연기관 이외의 제품다변화가 필수적이고, 생산의 효율화를 위해서 직업훈련에 기초한 일터혁신은 필수적 요인이 되고 있음
- **(독일 자동차 산업의 직업훈련과 일터혁신)** 독일 자동차산업에서도 산업전환이 미치는 영향은 막대하며, 독일의 기업도 이에 대응하는 전략은 기업별로 차별화 되어 있음
  - 독일의 A공장은 직원들의 광범위한 숙련향상을 통해 제품생산의 다변화와 최신 디지털 생산시설을 구축하였다는 점에서 모범적 사례를 제공
  - 이 공장의 경우 혁신 프로젝트 추진의 모든 단계에서 경영진과 직장평의회가 협력을 하면서 미래지향적, 직원중심적 구조조정을 위해 조직력을 발휘하였음. 이에 기초하여 기업은 새로운 디지털 생산시설에 투자를 하고 생산혁신을, 작업장평의회는 직무로테이션, 직무확장, 직무충실화에 기초한 팀작업을 기반으로 일터혁신을 이루어냄
- **(정책제언)** 직업훈련으로 노동전환을 이루어내기 위해서는 회사와 근로자간의 긴밀한 협의가 전제되어야 하며, 근로자의 재교육에 대한 인식을 제고하여 많은 근로자들이 적극적으로 참여할 수 있게 해야 함
  - 직업훈련을 통한 숙련도 향상으로 고용을 유지할 수 있도록 하고, 모듈 표준화, 교육 재구성, 학습 조직 구축 등 직업훈련을 제안하고 설계하는 절차에서도 근로자가 주도적으로 참여할 수 있도록 지원해야 함

# I 서론

## 1. 연구 배경과 목적

- **(배경)** 20세기 산업의 총아였던 자동차산업은 탈탄소화에서 비롯된 환경규제 강화로 인한 친환경차와 4차 산업혁명에 따른 디지털 전환으로 인한 자율주행을 중심으로 급변하고 있으며, 산업구조는 이와 더불어 공유경제, 초연결 등의 서비스를 포함한 새로운 생태계를 통해 수평적 가치사슬로 확장되고 있음
  - 디지털화와 탈탄소화로 압축되는 산업전환은 또 다른 측면에서 개별 기업에 영향을 미치고 있는데, 이는 디지털화를 통한 생산과정의 변화로 볼 수 있음
    - 과거 '3정5S'나 '6시그마(Sigma)' 수준을 넘어 매우 유연하고 효율적인 ICT 기반 생산 구조를 구축하는 것을 의미하며(Eldracher, 2020), 근로자들이 예측되는 기술변화의 가능성을 적극적으로 수용할 수 있도록 일자리에서도 거대한 혁신역량을 요구하는 것임
    - 이러한 전략을 실행하기 어려운 이유는 경영진이 자동화를 곧 디지털화로 이해하면서 단기적 이윤 극대화를 추구하게 되거나, 근로자는 디지털 기술에 대한 불안감과 정보 및 지식 부족 등으로 직업훈련에 참여를 기피하여 변화에 적응하기 어려워지는 것임
- **(목적)** 본 연구에서는 자동차산업 패러다임의 변화를 반영하여 기존 제조업 기반 자동차산업의 생산공정 과정에서 기술과 노동의 통합적 생산시스템의 구축으로 산업전환에 성공적으로 대처한 독일의 사례를 통해 국내 자동차산업에 주는 시사점을 찾고자 함
  - 독일의 산업 4.0과 노동 4.0은 기술과 노동 결합을 통해 생산혁신을 추구하는 전략으로 국내에도 이미 소개되었으나, 글로벌 자동차기업의 혁신 사례는 잘 알려지지 않고 있음

- 독일 사례의 특이성은 사측이 아닌, 노조가 주도적으로 자동화, 디지털화에 대한 직무개선과 숙련 프로그램을 제안하였고, 기업이 이를 적극 수용하여 일터혁신이 성공적으로 이루어졌다는 점에서 국내 기업의 직업훈련을 통한 일터혁신에 주는 함의가 큼

## 2. 자동차산업의 생태계 변화와 일터혁신

- (소비자의 수요변화) 세계 자동차 시장은 IMF, Worldbank 등 주요 기관에서 전망한 2024년 세계 경제성장률은 2% 후반에서 3% 초반 수준으로 예상하고 있으며, 주요국 자동차 시장 전망은 <표1>과 같음
- 자동차 부품시장은 2022-20271년에 3,932억 2,000만 달러, 예측 기간 중 연평균 성장률(CAGR)은 3.62%로 성장할 것으로 예측하고 있음(Global information, 2023)

< 표1 > 주요국 자동차 시장 전망

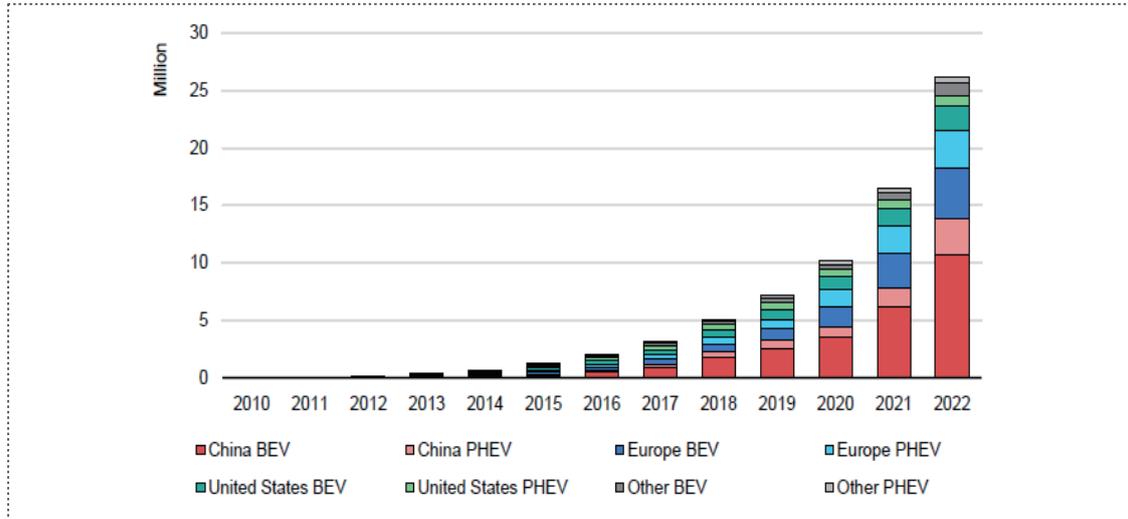
(단위: 천대)

구분	2022년	2023년	2024년	성장률	
				2023년	2024년
세계	81,628	90,100	92,200	10.2%	2.4%
미국	14,230	16,300	16,500	15.1%	1.3%
EU	10,721	12,100	12,200	13.3%	1.1%
영국	1,943	2,280	2,300	17.6%	0.7%
중국	26,863	29,000	30,000	8.2%	3.6%
일본	4,201	4,850	4,900	15.5%	1.1%
인도	4,725	4,980	5,290	5.5%	6.1%

\* 출처: 한국자동차연구원(2023), 자동차 산업 현황과 2024년 전망

- 2017년부터 2022년까지 5년 간 전동화차량(BEV/PHEV) 판매량은 100만대에서 1000만대 이상으로 10배 이상 급증하였으며, '22년 말 기준 총 2,600만대의 전동화차량이 운행되었으며, 이중 약 70%가 배터리전기차(BEV)임(Global EV Outlook 2023)

[그림1] 권역별 전동화차량 판매량



\* 출처: Global EV Outlook 2023(Catching up with climate ambitions), International Energy Agency(IEA), 2023.4.

- 이러한 산업변화는 정부 정책의 변화에 발맞추어 글로벌 완성차가 주도하는 변화이기도 하지만 그 변화를 지속시키는 것은 소비자의 수요임. 특히 기후 변화에 대한 우려와 탄소배출 감축의 필요성, 연료비 절감, 나아가서 더 나은 차량 운전 경험에 대한 수요 등을 이유로 전기차의 지속적인 구매수요는 꾸준히 증가할 것으로 보임((그림 2)참조)

[그림2] 전기차 구매 결정에 영향을 미치는 요인에 대한 국가별 분석

요인	미국	독일	일본	한국	중국	인도	동남아시아
기후 변화 우려 및 탄소배출 감축	2	1	2	2	1	1	2
개인적 건강에 대한 염려	6	4	5	7	3	4	5
연료비 절감	1	2	1	1	4	2	1
차량 유지/수리비 절감	4	7	7	3	6	5	4
더 나은 차량 운전 경험	3	5	3	4	2	3	3
정부 보조금/지원 제도	5	3	4	5	7	6	6
내연기관 차량에 대한 추가 세금 및 부과금 잠재성	7	6	6	6	5	7	7

■ 최고 관심사

\* 출처: Proff et al.(2022.7)

- 친환경차 및 자율주행차의 생산은 자동차 산업의 전체 가치사슬에 급격한 변화를 가져옴. 자동차 산업의 핵심 제품 생산을 둘러싼 가치사슬은 엔진,

구동장치에서 반도체와 같은 전자부품, 이차전지, 소프트웨어, 서비스, 데이터로 그 중심이 이동하고 있음(관계부처 합동, 2021). 전기차 부품, 최첨단 자재, 배터리 등의 첨단 기술이 자동차 생산에 도입되면서 기존 업체 이외의 여러 산업을 아우르는 자재나 부품 공급업체에 대한 완성차 업체의 의존도가 높아지면서 산업별 경계가 흐릿해지고 있음(Galvin, Goracinova, and Wolfe, 2015: 56)

- 향후 친환경차 및 자율주행차 생산의 확대가 가속화될수록, 기존 내연기관 및 관련 부품업체의 경쟁은 더욱 치열해질 것임. 축소된 시장규모로 인해 구조조정 및 생산의 외주화, 사내 하청 인력의 활용이 더욱 증가하여 내연기관 부품업체 종사자의 고용이 불안정해질 가능성이 커지고 있음.
- 자동차 산업전환의 시기는 예상보다 점진적으로 진행될 것으로 보임. 딜로이트(Deloitte, 2020: 6)의 분석에 따르면 2025년에 세계적 수준에서 내연기관차 판매가 코로나19 펜데믹 이전 수준으로 회복된 이후 점차 감소하는 반면 전기차는 코로나19 펜데믹 이후 회복 국면과 그 이후에도 지속적으로 판매량이 늘 것으로 예상됨.
  - 플러그인 하이브리드차(PHEV) 비중까지 포함하면 2030년까지 내연기관 자동차의 비중은 70% 이상일 것으로 예상됨. 그럼에도 산업전환은 거부할 수 없는 흐름이기 때문에 부품업체들은 안정적인 수익구조의 유지와 시장 생존을 위해 혁신을 회피할 수 없음.
- **(생산과정의 디지털 전환)** 최첨단 디지털 기술은 산업의 경영, 생산 활동을 포함한 경제활동 전반뿐만 아니라 일상생활에 이르기까지 사회 전반적으로 종전에는 찾아볼 수 없는 새로운 변화를 가져오고 있는데, 이러한 변화는 '4차 산업혁명' 혹은 '디지털 전환'(Digital Transformation)으로 알려짐.
  - 디지털 기술과 직접적 관련을 맺고 있는 전산화(Digitization), 디지털화(Digitalization) 개념과는 달리 디지털 전환은 디지털 기술을 통해 기업 내부

프로세스의 변화뿐만 아니라 소비자가 주도하는 비즈니스의 전환을 의미한다는 점에서 차별화된 특성을 보임(임운택, 2018a: 22). 디지털 전환은 소비자가 주도하는 엔드 투 엔드(end-to-end)\* 경영을 가능하게 하며(Forbes, 2018. 4. 19), 최첨단 디지털 기술을 통해 공급자, 소비자, 생산자 간의 경계를 넘어선 직접적 상호작용을 가능하게 함(Liu, Chen, and Chou, 2011; 임운택, 2018a: 22).

\* 제품 설계 및 원자재 조달부터 일정 계획, 생산 및 최종 제품을 고객에게 전달하는 모든 과정을 의미

- 디지털 전환을 통해 수직적 원·하청 관계에서의 물리적 생산시스템을 수평적으로 연결하는 사이버물리생산시스템(Cyber Physical Production System: CPPS)이 정착되고 있음. 센서 기술을 통해 자원, 정보, 물체, 사람이 연결되는 사물인터넷(Internet of Things: IoT)과 CPPS의 연계는 인공지능(AI)과 머신러닝(Machine Learning) 기술의 도움으로 가상세계에서 생산 프로세스와 연결망을 구현하는 생산의 디지털화, 지능화를 가능하게 함(Forschungsunion and Acatech, 2013: 13; Hirsch-Kreinsen, 2016: 2)
- 디지털 기술을 통해 기업과 기업 간 정보가 통합되어 적기 생산이 이루어지고, 품질 관리가 향상되고, 운송 리드타임이 줄어들면서 생산 효율성이 증대되는데(Perico, Arica, Powell, and Gaiardelli, 2019: 48), 이는 기존 린 생산방식의 고도화로 이해될 수 있음

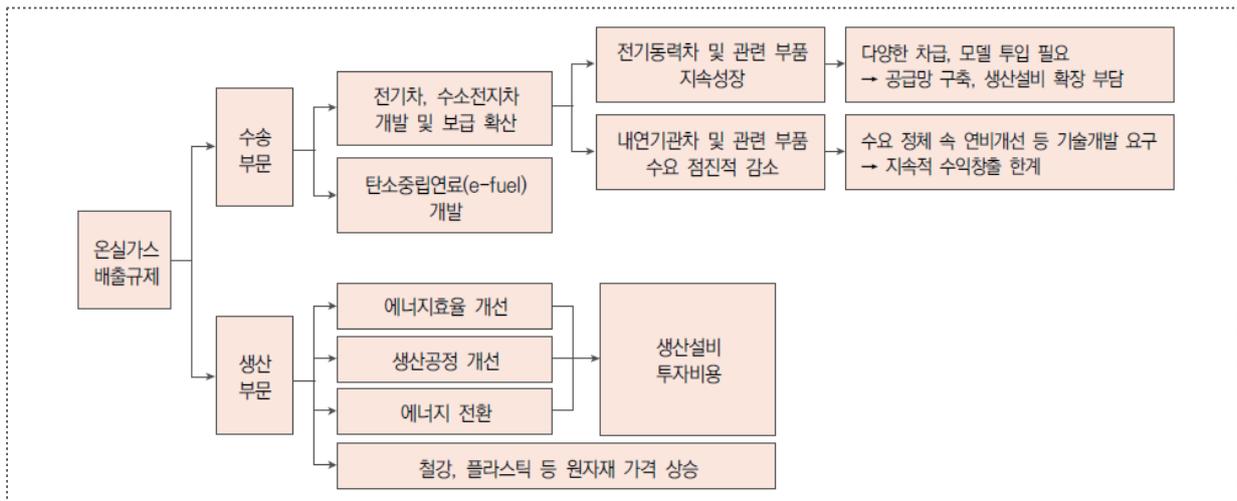
**<참고: 린 생산방식(Lean Production) >**

생산 시스템내에서 낭비를 없애는 데 사용되는 체계적인 생산방식을 의미함. 인력이나 생산 설비 등 생산능력을 필요한 만큼만 유지하면서 생산효율을 극대화하는 생산시스템을 말함  
미국 MIT에서 1990년 도요타 생산방식으로 대표되는 일본식 생산시스템을 의미하는 명칭임. 과거에는 원재료와 부품이 공급되는 만큼 생산하는 푸쉬(push) 방식이 사용되었으나 린 생산방식이 정착된 이후에는 현장에서 필요한 제품의 종류와 수량 등이 결정된 후 다음 생산요소들이 적시에 공급될 수 있도록 하는 풀(pull) 방식이 주로 사용되고 있음. 도요타 자동차의 JIT(Just-In-Time) 방식이 대표적임

\* 출처: KDI 경제정보센터 시사용어사전

- (생산과정의 탈탄소화 전략) 주요 국가들은 수송부문, 특히 자동차에 대한 배출 규제를 강력하게 추진하고 있음. 생산과 소비 양 측면에서 자동차 산업 비중이 높은 미국과 EU의 경우 탄소중립 정책과 관련하여 유럽은 탄소국경조정제(CBAM), 미국은 인플레이션감축법(IRA)을 앞세워 상호견제를 하고 있어 탈탄소화 전략은 자동차 생산혁신에 중요한 영향을 미치고 있음 (김경유·조철, 2021).
- 탄소중립정책으로 자동차 산업에서는 친환경차의 생산 비중이 늘어나는 한편, 생산과정에서는 탄소배출을 줄이기 위해 공정효율화, 직업훈련 그리고 일터혁신의 적극적 추진이 필요함([그림3] 참조)

[그림3] 탄소중립에 따른 자동차산업 영향



\* 출처: 김경유, 조철(2021)

## II 독일 자동차 산업의 직업훈련과 일터혁신

### 1. 통합적 생산시스템 개요

- (통합적 생산시스템 등장 배경) 1990년대 중반에 독일에서는 첫 번째 린생산 물결(lean wave)이 완화된면서 이에 대한 논의가 시작되었음. 많은 기업에서 시도한 개선 사항은 기대에 미치지 못했고 경영변화는 단편적이었고, 이는 기존 생산구조 및 작업조직과 양립할 수 없었음(Faust 2009; Spath 2003).
- 이러한 상황은 ‘통합적 생산시스템’(integrated production system)에 대한 논의로 이어졌고, 이는 1999년 "자동차산업, 생산 및 노동정책 포럼" 회의의 조직화를 통해 린 생산방식에 대한 기존의 접근방식을 뛰어넘는 최적화된 공장 조직 모델이 탄생하였음
  - 린 생산방식은 이제 개별적이고 분산적인 것이 아니라 ‘통합적’ 프레임워크에서 수행되어야 한다는 인식이 확립되었고, 독일기업은 이미 알려진 린 생산방식을 포괄한 새로운 구조를 구축하였음. 핵심은 통합된 생산의 전체 개념 아래서 새로운 공장 조직 모델을 만들어 내는 것이었음.
- (통합적 생산시스템 개요) 통합적 생산시스템의 개념은 린 생산방식(Toyota 생산시스템, Womach/Jones/Roos 1991; Ohno 1993)에 기원을 두고 있음. 그동안 린 생산방식 도입을 통해 수집된 수많은 모범사례와 수십 년 동안 유럽 산업 문화에서 성장한 생산 패러다임과 구조를 통합하여 체계적이고 통합적인 생산 시스템을 구축한 것임
- 간략하게 말해서, 개별 회사에서의 린 생산방식에 따른 강점을 결합하고, 가능한 한 약점을 제거하여 필요한 경우에 생산인력의 개별적 요소까지 결합하는 것을 의미함(Spath 2003)
- 통합적 생산시스템은 기본적으로 작업 조직(예: 유연한 팀 작업), 공정 조직(일례로 적기생산, 자율성), 리더십 및 품질 관리(일례로 전사적 품질 관리 - TQC-), 지

속적 개선 프로세스(CIP) 및 표준화 등의 요소로 구성되어 있으나 (Dombrowski/Palluck/Schmidt 2006), 통합적 생산시스템에 대한 표준화된 정의는 존재하지 않음

○ 독일 MTM(Methods-Time-Measurement) 협회(Kötter 2009)<sup>1)</sup>에서는 이 시스템을 높은 수준의 책임을 지닌 사람들이 운영하는 경영 계획, 운영 및 지속적 개선을 위한 방법 및 도구의 동적 네트워크로 정의하였으며, 통합적 생산시스템에서는 다양한 전략이 포함됨.

- 예를 들어, 통합적 생산시스템을 제품 제조를 위한 규칙 및 행동지침의 체계적인 집합으로, 일관된 생산을 위한 기업 고유의 포괄적이고 체계적인 규칙으로 이해하는 전략(Spath 2003, Dombrowski-Palluck-Schmidt(2006)임

□ **(통합적 생산시스템의 특징)** 독일 통합적 생산시스템의 특징은 기본적으로 생산 프로세스를 효율적으로 설계하는 방법에 대한 아이디어이자 기업의 경쟁력 향상을 목표로 함(Dörich 2008: 3; Dombrowski-Zahn-Grollmann 2009: 1120)

○ 기업의 구조조정 과정에 대한 모델로서 이러한 아이디어는 생산과정에 포괄적인 효과를 가져오고, 경제적 성과와 직원의 근무 조건에 상당한 영향을 미침

- 이러한 점에서 통합적 생산시스템은 기업이 경험적으로 지향하는 목표에 대한 포괄적인 도전을 의미하고, 이러한 추상적 목표는 기업의 작업 및 조직 프로세스의 추가적 개발에 달려있음

- 따라서 통합적 생산시스템은 단순히 모든 생산 환경에서 동일하게 적용되는 고유한 기술이 아니고, 각 개별 기업에서 부서별로 개별화된 생산방식과 생산에 적용되는 응용 프로그램을 연계하여 전 직원이 필요한 지식을 활용하는데 성공여부가 달려있음

1) 1940년 미국 협회 설립의 1962년에 독일에 설립된 MTM협회는 240개 이상의 기업의 산업 엔지니어가 소속된 독일의 대표적 산업단체임. 비영리협회인 인 단체의 주요 업무는 인간 노동을 설명, 기술, 설계하기 위해 국제적으로 공인된 표준의 프로세스 언어인 MTM(Methods-Time-Measuerement)를 보급하는 데 있는데, 독일 기업의 작업조직과공정과정의 표준화에 중요한 역할을 담당함.독일의 통합적 생산시스템에 대한 관철과 확산에 기여한 주역 중 하나임.

## 2. A공장의 직업훈련과 일터혁신 사례<sup>2)</sup>

### 1) A공장의 일터혁신 배경

- (독일 노동시장 현황) 2000년대 이후 유럽 자동차 시장은 중국이나 브라질과 같은 비유럽 시장의 도전으로 해외에서는 성장을 했지만, 본국에서는 거의 성장을 하지 못했음. 수요 증가가 없으므로 합리화 조치로 인해 수년 동안 고용이 꾸준히 줄어들고 있었음
  - 완성차 업체에는 이해대변 조직으로서 노동조합 조직 수준이 높으므로 인위적인 정리해고 없이 사회적으로 용인되는 방식으로 감원을 감행하고 있었으며, 1990년대 이후 이 회사는 기존의 린 생산방식을 독일의 특성에 맞게 재구성하여 통합적 생산시스템 방식을 성공적으로 정착화하였음
  - 무엇보다 1990년대 과도한 유연화와 숙련 양극화 현상을 방지하기 위해 도입되어 그동안 긍정적으로 평가되었던 팀 작업(Gruppenarbeit)이 독일의 대표적 자동차 생산업체인 B사나 C사가 모듈화와 표준화 전략을 통해 앞세웠지만 2000년 이후 서서히 붕괴되었음
- (A공장 현황) A공장은 승용차와 상용차를 생산하는 독일의 대표적 자동차 기업의 전통적인 내부 부품업체임. 약 5,000명의 직원이 근무하는 이 공장은 완성차 제조업체의 국내외 생산 네트워크 중 주요 생산입지 중의 하나로, 거의 모든 독일 생산입지에서와 마찬가지로 지난 20년 동안 자동차산업의 글로벌 변화는 이 사례연구 공장에도 중요한 도전으로 다가왔음
  - 현재 A 공장에 속한 기업의 승용차 부문은 직장평의회 노력으로 직업훈련과 결합된 일터혁신을 지속적으로 추진하여 현재의 디지털 전환과정의 압박 속에서 고용과 숙련향상이라는 두 개의 과제를 성공적으로 진행하고 있음
- (A공장의 위기) A공장은 글로벌 시장화와 산업전환으로 인해 두 가지 위기

2) A 공장에 대한 사례연구는 2022년 10월 A공장의 직장평의회 대표, 경영진, 마이스터 및 일반 생산 노동자를 대상으로 질적 인터뷰를 시행하고, 생산현장 투어를 기반으로 작성됨

에 직면하였고, 이를 돌파하기 위해 노사공동으로 전환 프로젝트를 성공적으로 추진하고 있음. A 공장이 직면한 위기는 아래와 같음

- 첫째, 해외 사업 진출로 국내 수요의 감소로 인한 고용 위기: 주요 제품의 아웃소싱으로 제품생산 품목이 경트럭과 대형트럭의 변속기와 차축 제조 중심으로 전환되면서 제품생산 규모 축소
- 둘째, 탈탄소화로 인한 연소엔진 중심의 제품생산의 수요 위기: 오랫동안 이 공장의 경제적 성공은 내연기관에 의존하는 파워트레인 제품 생산이었음. 탈탄소화 전략으로 대체 드라이브(전기, 전지, 수소 연료 등)를 장착한 차량이 늘어나면서 이 공장 부품에 대한 수요가 급감

□ (A공장의 가용 자원) A공장은 1990년대 글로벌화 전략으로 인한 위기 국면에서 지역의 고용안정을 위해 공장 내 작업장 평의회와 사측이 협력관계를 유지하면서 위기관리를 해왔음.

- 무엇보다도 직장평의회가 전략적으로 기업의 의사결정에 참여하여 직업훈련 및 일터혁신에 참여한 것은 성공의 핵심 요소로 작용하고 있음. 직장평의회 참여는 종업원의 지지를 이끌어내야 하는 동시에 기업활동 참여를 위해 필요한 지식을 갖추는 것도 필수적임

## 2) A공장의 노동정책

□ (린 생산방식의 변화) A공장의 모기업은 1990년대 독일에서의 린 생산 첫 번째 물결에서 일부 조정에도 불구하고 여전히 생산 영역에서 작업 조직의 주요 초석으로 기능하는 반자율적(semi-autonomous) 팀작업을 도입하였음. 도입 당시 이러한 팀작업 유형은 확실히 독일 제조업 작업 조직에서 가장 진보적인 유형 중 하나였음

- 1990년대 후반 린 생산의 두 번째 물결에서 이 그룹은 통합적 생산시스템을 처음 도입한 독일 회사 중 하나였음. 통합적 생산시스템은 린 생산방식에

직접 기반을 두었고, 기업에서 린 생산방식의 추가 핵심 요소를 제도화했음

- 그러나 그 이후 기간에는 첫 번째 린 물결에서 도입된 반자율적인 그룹 작업과 두 번째 린 물결의 중심이었던 통합적 생산시스템의 기본원칙 사이에 일정한 긴장이 형성되었음.

- 린 생산방식 구현의 세 번째 물결은 2010년대 중반에 시작되었으며, 이 시스템은 생산시스템을 보다 밀접하게 통합하고, 유연하고 수요 지향적인 자동차 생산에 적용하기 위해 팀 작업을 현대화하는 것을 목표로 하였음

- (A 공장의 변화) A공장에서 1990년대 초에 린 생산방식 모델 도입의 첫 번째 물결이 시작되었음. 첫 번째 린 물결 과정에서 도입된 팀작업은 린 생산방식보다는 불보식 팀 작업에 기초하였으며, 동시에 독일정부의 연구 개발 프로그램 ‘노동의 인간화’의 개념을 반영하였음(Westerheide/Schott 2022)

- ‘반자율적인 팀 작업’의 유형은 유연한 자동차 생산을 위한 작업조직과 작업의 인간화를 결합하려는 시도로, 1990년대 중반 개인의 직무와 독단적인 장인 중심의 전통적인 작업조직을 대체하는 새로운 작업조직으로서 직무의 확장, 직무의 충실화(job enrichment), 그리고 근로자의 참여라는 핵심 가치를 담고 있었음

- 린 생산방식의 팀 작업과 비교해 볼 때, 현재까지 유지되고 있는 팀작업 내의 로테이션은 단조로움과 업무 관련 스트레스를 줄이고(직무 확대), 간접 활동의 통합으로 다양성이 증가하였음. 노동생산성은 숙련 측면에서도 업그레이드되었으며(직무 충실화), 팀 조직 내 선출된 팀대표를 통해서 작업조직에서의 공동 결정을 할 때 비교적 광범위한 공동결정 기회(참여)를 얻었음.

- 직원들에게는 반자율적인 팀 작업 도입으로 작업조건이 크게 개선됐으며, 늘어난 업무량은 임금 상승으로 이어졌음. 기업은 팀 작업이 개별 일자리보다 유연성을 높이는 동시에 지속적인 생산 프로세스를 위해 생산근로자들의 적극성을 기대했음(Gerst et al. 1995)

- A공장에서 린 생산방식 실현의 두 번째 물결은 1990년대 후반 린 생산방식의 도입과 통합적 생산시스템을 구축하는 것이었음. 통합적 생산시스템의 목표는 효율적이고 유연한 부가가치 창출 프로세스를 제도화하는 것이었음
  - 통합적 생산시스템은 생산 조직의 기본원칙을 정의하고, 작업조직, 표준화, 제로 결함, 적기생산 및 지속적인 개선이라는 다섯 가지 활동영역에서 생산과 작업조직의 기본원칙을 정의하였음. 세계 시장경쟁이 심화되고 변동성이 커지는 시장(특히 유럽)을 고려할 때 생산 유연성이 기업에 훨씬 더 중요해졌음
  - 기업은 지속해서 모델의 다양성을 늘리고(일본 경쟁업체와 비교하여) 수직적 통합을 줄이고, 새로운 근무 시간 모델과 비정형 고용 관계를 통해 인력 배치의 유연성을 높였음. 통합적 생산시스템의 도입으로 1차 시기에 도입한 반자율적인 팀 작업 간의 긴장이 고조되기 시작함
- 반자율적 팀작업과 통합적 생산시스템 간의 긴장으로 인해 2010년 중반에 린 생산의 세 번째 물결이 시작됨. 통합적 생산시스템의 도입으로 수익 비율을 증가 시키는데 초점이 맞추어졌고, 워크 스테이션의 활용은 팀 작업의 부담을 줄이는 로테이션으로 축소되었음
  - 팀 작업 구조 개선과 동시에 전문가의 투입이 결정되었으며, 반자율적인 팀 작업에서 팀에 직무 충실화를 부여하는 간접 활동의 상당 부분이 이들에게 집중되었음. 동시에 현장에 전문가를 배치함으로써 의사결정 권한이 팀 대변인의 영향력 밖에 있는 생산직 근로자 참여 기회가 줄어들었음. 반자율적 팀 작업의 중심적 측면을 약화시키는 전문가들과 함께 실질적인 병렬 구조가 개발되었고, 이 때문에 A공장은 2010년대 중반부터 팀 작업을 개편하기 시작했음.
  - 지도식 팀 작업의 도입으로 긴장이 해소되고, 미래의 다목적 자동차 생산을 위한 작업조직이 구현되어야만 했기 때문에, 직장평의회와 회사 경영진은 선출된 팀 대변인과 전문가가 없는 작업조직에 동의했음. 새로 편성된 팀장

(Teamleader)은 경영진이 선출하고, 그 대가로 전문가에게 이관되었던 간접 활동은 다시 팀으로 되돌려졌음

- 회사는 이러한 개혁으로 더욱 많은 유연성을 기대하고, 무엇보다도 지속적인 개선과정에 더 많은 사람이 참여하기를 희망하였음. 노조의 이해대변 관점에서 볼 때 특히 택 타임(tact time)\*이 뻑뻑하고 고도로 표준화된 조립 시스템에서 간접 활동의 재배치는 다시 직무 충실화를 증가시킬 기회를 제공하였음

\* 제품 한 개를 생산하는데 필요한 시간(tact time=작업 가능한 생산시간/필요 생산 수량)

- (평가) 세 번째 개선 활동은 앞선 두 차례의 개선 활동의 연속선상에 있으며, 새로운 작업조직이 유연성, 지속적인 개선과정을 위한 작업현장 활성화, 노동의 인간화를 실현할지는 몇 년 후에야 결정될 것임. 그러나 이 기업은 최근에도 상당한 업무 보장 없이 로테이션이 제한된 토요타의 팀 작업 경로로는 전환하지 않았으며, 새로운 작업조직의 프로그램은 직장평의회와 협력에 의해 획득된 것으로 노사공동 일터혁신에 중요한 의미를 지님

### 3) 노사공동의 일터혁신

- (직장평의회 주도 일터혁신) A공장의 세 번째 일터혁신은 기본적으로 디지털 전환에 따른 공정과정의 변화로 인해 디지털 기술과 접목된 새로운 작업 방식에 적응하지 못하면 고용을 유지하기가 점점 더 어려워졌다는 현실인식에서 비롯됨. 이에 사측이 아닌 직장평의회가 주도적으로 제안을 하여 일터 혁신 프로그램 ‘WAO(Weiterbildung Arbeit: 일터 향상훈련)’을 추진하였음

- 직장평의회는 A 공장에서 상용차 변속기를 생산하는 272명에 달하는 생산직 노동자들이 승용차 C모델 전면 부품 ‘바디 셸’의 로봇 생산을 위해 재교육을 받기로 결정하였음. 여기서 면담자들은 직장평의회와 팀 리더(팀작업의 리더)는 훈련에 대한 검증이 노조 주도적으로 매우 잘 진행되었으며, 전사적인 성공을 위해서는 직장 평의회와 회사 간의 원활한 협력이 필수적이었음을 강조하였음.

- 이러한 직업훈련 성공의 증거로서 전체 참여자의 5%만 탈락했다는 사실을 강조하였음. 실제로 유사한 재교육이 진행되었던 모기업의 다른 공장의 경우 탈락률이 10%에 달한다고 함. 따라서 재교육 이후 거의 모든 노동자가 고용을 유지할 수 있었음

□ **(노사공동 직업훈련의 성공요인)** 직장평의회 리더는 A공장 일터혁신의 성공요인으로 다음 세 가지를 들고 있음

- 첫째, 노동자들이 변화와 재교육에 대한 두려움을 없애는 것이 가장 큰 과제 중 하나였음. 이를 위해 교육을 돕는 소수의 자원 봉사자가 있었고 이들이 두려워하는 다수를 설득해야 했음. 한편, 이들은 재교육에 회의적인 경영진을 설득하는 작업도 수행하였음
- 둘째, 직장평의회와 회사 경영진과 긴밀한 조율
- 셋째, 기존의 축적된 숙련교육과 팀 작업의 성과로 인해 로봇도입에 따른 새로운 생산라인 건설과 새로운 팀의 재구축(그리고 그에 필요한 추가비용) 작업이 필요 없게 되었음
- **(불안감 극복)** 노동자들이 직업훈련을 받고 새로운 팀 작업 재배치되는 과정에서 일련의 불안감이 존재하였음. 우선, 가장 큰 문제는 숙련의 재평가로 인해 기존의 임금보다 급여수준 하락할 수 있는 위험이 존재하였고, 디지털 전환으로 20-30년 동안 해왔던 일 이외에 새로운 일을 해야 한다는 것에 대한 두려움을 극복해야만 했음

□ **(노사합의의 주요 내용)** 일터혁신의 원활한 수행을 위해 경영진과 직장평의회 간에 몇 가지 핵심적 사항에 대한 합의가 이루어졌음

- 40개월 후 직원이 이전 직위로 복귀할 수 있도록 보장(신규 직위에서 수습을 조건으로 함)
- 팀 작업에서 기계 오퍼레이터 일터를 만듦. 목표는 결함의 약 80%가 단순한

숙련된 작업자가 스스로 해결할 수 있는 ‘레벨 모델’(단계설정)임. 작업 시스템은 팀 작업(즉, 순환보직)을 기반으로 함

- 설문조사를 통해 미래 일터에 노동자가 스스로 자원할 수 있게 함
- 물론 이 모든 것이 순조롭게 진행된 것만은 아님. 무엇보다 새로운 보직의 직무 기술을 두고 격렬한 논쟁이 발생하였으며, 이에 대한 노사의 협의가 지속됨
  - 급여수준(기존의 임단협 기준은 새로운 직무와 일치하지 않아 갈등의 소지가 됨)
  - 직무의 성격(자격, 다양성, 자율성)
  - 기술 수준이 낮거나 신체적 한계(예: 시력 저하)가 있는 노동자를 위한 ‘단순’ 작업 가능성을 유지
- **(직장평의회 역할)** 이러한 갈등과 쟁점에도 불구하고 직장평의회는 인센티브는 이 사업장 일터혁신 성공의 열쇠였음. A공장의 직장평의회는 일터혁신의 계획에서 구현에 이르기까지 모든 단계에서 혁신 프로세스를 형성하는 데 핵심적인 역할을 수행하였음. A공장의 성공사례는 모기업에서도 ‘A공장의 특별한 문화’로 불리고 있음
  - A공장 직장평의회는 기업의 혁신이 시작되기 전에 개입할 수 있다는 사례를 남기고 또 이를 증명하였음
  - 직장평의회 간부는 일터향상훈련(WAO), 즉 직업훈련이 일터혁신 성공의 열쇠라고 평가함
  - 직무수행에 필요한 기술 수준과 팀 작업의 구성에서 노사갈등이 존재하지만, 노사는 대체로 갈등이 촉발하기 이전에 이를 조정하고자 하였음
  - 직장평의회는 일터혁신을 통한 변화를 성공적으로 이끌기 위한 가장 큰 도전으로 인적자원개발의 필요성을 강조하였음. 일부 계약직 노동자의 경우

제대로 된 직업훈련도 없이 현장에 배치되는 경우가 있고, 기술의 변화에 따라 숙련의 요구가 꾸준히 증가하고 있으므로 직장평의회는 직업훈련의 필요성을 강조하고 있음

- 디지털 전환으로 공정프로세스를 잘 이해하는 것이 매우 중요하므로 직장평의회는 데이터 처리의 중요성을 강조하고 있음. 이는 일터에서의 자율성, 성과 모니터링 및 업무 강화의 기회와도 관련되므로 IT 기술과 관련된 직업훈련을 지속적으로 강화하고 있음

#### 4) 일터혁신을 통한 전환 프로젝트

□ (일터혁신을 통한 전환 프로젝트 추진) A공장의 전환 프로젝트는 독일에서도 동종 사업장에서 최초의 시도라 할 수 있음. 자동차 산업의 산업전환(디지털 전환과 탈탄소화로 인한 모빌리티 전환)의 배경 속에서 내연기관 부품을 주로 생산하였던 A공장은 노사협력 일터혁신을 통해 ‘전환 프로젝트’를 성공적으로 추진하고 있음

- 제품 포트폴리오의 다변화는 연소 엔진에 대한 공장의 의존도와 약 400개의 일자리에 소멸에 대한 위험을 크게 줄였음
- 기존의 파워트레인에 단단히 고정된 전통적 제품에서 연소 엔진에 의존하지 않는 플랜트용 새 제품으로 변경을 위해 기업은 많은 투자를 주저하고 있었으나 직장평의회가 이러한 전환 프로젝트를 앞서서 추진하고, 관련 직원들이 새로운 작업에 대한 광범위한 숙련향상을 받아들임에 따라 기업의 과감한 투자를 이끌어냄. 그러한 점에서 전환 프로젝트는 경영진, 마이스터, 노동자 및 직장평의회와 같은 참여 당사자들에 의해 성공적인 것으로 평가됨

□ (전환 프로젝트 추진과정) A공장의 전환 프로젝트는 2010년대 초에 시작됨. 비용상의 이유로 기존 공장에서 생산된 전통적인 제품을 외부 하청업체에 아웃소싱하려는 경영진의 계획에 대해 직장평의회는 연소 엔진에 대한 공장의

의존도를 줄이는 신제품을 도입하여 일자리를 유지하기를 촉구하였음.

- 신제품은 공장의 전문 분야를 벗어났기 때문에 생산 계획부터 작업 준비 및 생산에 이르기까지 거의 모든 부서에서 새로운 지식과 기술을 쌓아야 했음. 그러나 A 공장의 지리적 위치는 신제품 생산 유치를 위한 입지적 장점이 있었음. 신제품은 주로 A공장에 근접한 모기업의 최종 조립 공장으로 배송되었음. 직장평의회는 노력과 영향력이 없었다면 구형 제품의 아웃소싱은 아마도 일자리 손실로 이어졌을 것임
- 직장평의회는 사용자가 자발적으로 전환 프로젝트를 시작하지 않았을 것임을 분명하게 인식하고 있었음. 이 점은 매우 중요해서 독일의 노사관계 모델의 핵심인 자동차 산업에서도 고용 안정과 숙련화에 기반을 둔 전환전략에 대한 어떠한 자동적 사고는 존재하지 않는다는 것을 보여줌. 흡사 노동자에 대한 회사의 신뢰 표현처럼 보이는 노사관계는 독일 자동차 산업이 오랫동안 이해 대변의 자기표현에 의존한 방식에 불과함
- 직장평의회는 디지털 전환과정 또한 적극적으로 수용·추진하였음. 직장평의회는 데이터가 그들의 노동과정을 감시하고 성과를 평가하는 데 사용되는 것을 반대하고, 마이스터와 경영진이 일상 업무에서 오류를 식별하고 공정 개선을 위해 데이터를 사용하도록 요구하였음. 새로운 시스템은 디지털 전환의 빠르게 진척시켰음. 생산의 전 영역에서 기계는 네트워크로 연결되었으며, 새로운 디지털 제어가 완비되었고, IoT 시스템은 광범위한 데이터 수집을 가능하게 하였음
- **(노동자의 숙련향상)** A공장의 노동자들은 비교적 높은 숙련을 지니고 있었지만(금속 및 전기 산업의 숙련된 작업자 비율이 80% 이상이었음), 제품 변경을 위해서는 과거와는 다른 분야가 필요했음. 400명의 생산 노동자에 대한 숙련화 과정은 2년 이상 지속되었음. 개인의 순수한 숙련 시간은 7개월이었고, 그밖에 이론교육 과정과 비슷한 제품이 일정 기간 제조된 다른 회사에서의 실습이 이루어졌음

- 얼마나 광범위하게 필요한 기술이 개발되었는지는 숙련단계에서 실습이 그룹의 다른 공장에서 이루어졌다는 사실에서도 알 수 있음. 이 공장에는 신제품에 필요한 자격을 요구하는 작업시스템이 없었기 때문임
- 수동 기술 외에도 숙련은 새로운 설비에 장착된 디지털 제어 시스템의 장치도 포함하였음. 경영진, 직장평의회, 마이스터, 생산노동자 등 관련된 모든 행위자가 최종적으로 숙련과정에 매우 만족하였음. 새 시스템의 상대적으로 안정적인 운영은 숙련과정의 성공을 나타내는 지표로 볼 수 있는데, 이는 새로운 영역에서 장기적인 숙련 목표가 단시간 내에 달성되었기 때문임
- **(노사 협력적 전환 프로젝트)** 전환 프로젝트의 핵심 특징은 시작부터 계획, 실행까지 모든 단계에서 사업장내 이해대변 집단, 즉 노사의 적극적인 참여와 협력임. 이 프로젝트의 추진력은 기존에 생산하던 제품의 재배치에 동의하는 대가로 회사가 새 시설에 투자하고 직원을 교육하도록 강요한 직장평의회 인센티브에서 비롯되었음. 또한, 직장평의회는 다른 공장에서의 교육 및 실습훈련에서 숙련 계획의 개별적 조정에 이르기까지 전체 숙련과정의 계획 및 구현에도 참여했음
- (모듈 표준화) 모기업에서 사용할 수 있는 표준화된 숙련 형식이 상당 부분 채택되었음. 오랫동안 다른 공장에 유사한 영역이 존재했기 때문에 필요한 숙련기술을 가르치는 표준화된 모듈이 이미 존재했고, 노사합의로 이를 수용함
- (직업훈련 콘텐츠 재구성) 신제품 생산으로부터 영향을 받는 직원은 현 사업장에서의 교육과 수년 간의 경험을 통해 을 통해 상당한 사전 지식을 갖고 있어서 일부 학습 단위는 초기 교육보다 상당히 압축될 수 있었지만. 직업훈련과 관련된 일부 콘텐츠(디지털 기술 관련)의 재구성도 필요했음. 계획을 위해 숙련 전문가는 각 직원의 역량과 기술을 새로운 작업 시스템의 활동 매트릭스와 비교하여 신규 훈련프로그램을 구축함

- (현장 중심의 학습조직 구축) 이전 시스템이 계속 작동하는 동안 섬형태의 학습조직(Lerninseln)이 설정되어 이미 초기 교육 과정을 이수한 직원이 가상으로 지식을 테스트할 수 있었음. 디지털 학습 섬 조직은 몇 년 동안 향상훈련 과정에서 중요한 역할을 했으며 전환 프로젝트 내에서 숙련개발을 지원해 왔음. 무엇보다 참가자들은 숙련을 개별적으로 계획하고 실행할 수 있게 한 것을 성공 요인으로 보고 있음. 이전 경험이나 기술적 친화력으로 인해 새로운 직무를 빠르게 습득한 작업자는 이미 새로운 시스템에 포함되었으며, 그렇지 못한 동료들은 추가적인 이론교육이나 실습교육을 받고 있음
- (전환 프로젝트의 성과) 조사된 전환 프로젝트는 분석된 A공장뿐만 아니라 모기업 전체에서 큰 성공을 거둔 것으로 간주됨. 제품생산 변경을 통해 단기적으로 400명의 일자리가 유지되고, 파일럿 지역의 생산 시설을 현대화했음. 더 긍정적인 효과는 산업전환에 성공함으로써 고용위기를 극복하고, 기업과 노동자 모두 미래 생존 가능성을 크게 높였다는 점임
- 새로 생성된 일자리는 더 이상 연소 엔진에 의존하지 않으므로 전환 위험이 상당히 낮으며, 그곳에서 제조된 부품은 드라이브 유형에 관계없이 모든 차량에 장착됨에 따라 직원의 기술과 지식이 평가 절하될 위험 또한 크게 줄어들었음
- (전환 프로젝트의 보편성과 특수성) 모든 기업이 A공장처럼 많은 투자가 수반되는 장기적인 경로를 택할 수 있는 것은 아님. 이 공장의 경우, 새로운 생산 시설에 대한 높은 비용과 광범위한 숙련과정을 가능하게 경제상황이 허락했기 때문임. 한편, 직원의 광범위한 숙련은 어느 정도 장기적인 관점이 필요한데, 단기 수익성을 목표로 하는 금융화된 기업 경영의 측면에서는 실행가능하지 않음. 그러한 측면에서 A공장의 경우 경영진의 초기 회의론에 반하여 프로젝트를 굳건하게 추진한 주체는 직장평의회였다는 점은 일반적인 사례라고 보기는 어려움

### III 결론 및 정책제언

- (결론) 디지털화로 인한 산업전환이 자동차 산업에 미치는 영향은 막대함. 이 글에서 살펴본 독일사례는 직원들의 광범위한 숙련향상을 통해 제품 생산의 다양화와 최신 디지털 생산시설을 구축하였다는 점에서 모범적 사례라고 할 수 있음
- 경영진과 직장평의회는 혁신 프로젝트의 모든 단계에서 협력했음. 이해당사자들은 미래지향적, 직원중심적 구조조정을 위해 조직력을 발휘하는 데 성공하였음. 기업은 새로운 디지털 생산 시설에 투자할 뿐만 아니라 직원의 직업훈련(숙련향상)에도 투자하였고, 이를 통해 내연기관의 설비 의존도를 줄이는 혁신과 직무 로테이션, 직무확장, 직무충실화에 기초한 팀 작업이 성공적으로 결합할 수 있었음
- 직업훈련에 기반을 둔 일터혁신은 매우 긍정적이고 보편적인 함의를 지니고 있으나 다른 사업장에 적용하는데는 일정한 장애물이 존재함. 생산직 근로자에 대한 광범위한 직업훈련은 기업의 과감한 투자와 장기적인 관점이 동반되어야 성공할 수 있다는 점임. 자동차 산업의 다수의 영세한 부품업체가 이러한 중장기적 전환 프로젝트를 수용하는데는 한계가 있음. 이 업체들의 경우 외부 부품업체에 일부 품목을 아웃소싱하는 것이 합리적일 수 있기 때문임
- 그럼에도 산업전환의 시기에 제품 포트폴리오의 다변화와 시장의 유동성에 대응해야 하는 중견기업 이상의 부품업체 및 대규모 완성차업체는 적극적으로 검토해볼 만한 사례일 것임. 노사협력적 일터혁신에 기초한 전환 프로젝트는 급변하는 산업 환경에서 혁신의 지속가능성뿐만 아니라 선제적 고용안정화 전략을 가능하게 하기 때문에 노사 윈-윈의 전략이 될 수 있음

## < 참고문헌 >

- 김경유·조철. 2021. “자동차산업 탄소중립 추진 동향과 과제” i-KIET 산업경제이슈 제 121호 (2021. 9. 15).
- 노세리·권현지·노용진·박은연·임운택·전우석·조성재·Peter Joeij·Keye Foster·Hajo Holst. 2022. 『일터혁신 국제비교. 환경변화에 따른 일터혁신의 과제』. 한국노동연구원.
- Proff, Harald, Tae Hwan Kim, Hisayoshi Takahashi, Andy Zhou, Karen Bowman, Rajeev Singh, Ryan Robinson, Shannon Helmer, Pua Wee Meng. 2022. "2022 글로벌 자동차 소비자 조사: 세계 주요국 중심으로." 2022년 2월 Deloitte Insights.
- Dombrowski, U./Palluck, M./Schmidt, S. (2006): Strukturelle Analyse Ganzheitlicher Produktionssysteme. in: ZWF 3: 14-118.
- Dombrowski, U./Zahn, T./Grollmann, T. (2009): Roadmap für die Implementierung Ganzheitlicher.
- Faust, P. (2009): Zweite Lean-Welle - die sieben Thesen, in ZWF 104(3): 157-163.
- Kötter, W. (2009): Ganzheitliche Produktionssysteme, in: Zink, K.J. (ed.), Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten, Berlin: Springer (VDI): 217-223.
- MarketWatch. 2022. 「Automotive Parts and Components Market Share, Size Global Competition Strategies, Statistics, Industry Trends, Revenue Analysis, Key Players, Regional Analysis by Forecast to 2028」(2022. 3. 1)(검색일자: 2022. 4. 1)
- Spath, D. (2003): Ganzheitliche Produktionssysteme - eine neue Chance für produzierende Unternehmen, in: Ratio 3: 9-11.
- Statista. 2022b. “Global Automotive Manufacturing Industry Revenue Between 2020 and 2022” (<https://www.statista.com/statistics/574151/global-automotive-industry-revenue/>) (검색일자: 2022. 4. 1.)
- Westerheide, J.E./Schott, A. (2022): Kritische Wissenschaft im Elfenbeinturm oder Gestaltungswissenschaft im Betrieb? Zum Einfluss des Reformprogramms Humanisierung des Arbeitslebens auf die Praxisorientierung in der Industriesoziologie der 1970/-80er Jahre. In: Zeitschrift für Soziologie 51(4). 335-349.



자동차산업 인적자원개발위원회  
Automotive Industrial Skills Council

## 이슈리포트 | 2023년도 4/4분기

자동차 산업전환과 직업훈련의 해외사례

발행일: 2024년 1월 31일

발행처: 자동차산업 인적자원개발위원회

발행인: 김현용 사무총장(대표기관: 한국자동차연구원)

발행처정보: 충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세로 303 (TEL: 041-559-3050)



2023년 4분기

# ISSUE REPORT



자동차산업 인적자원개발위원회  
Automotive Industrial Skills Council

(31214) 충남 천안시 동남구 풍세면 303  
한국자동차연구원