

금속노련 자동차 부품사 노조- 독일 자동차산업 전문가

# 자동차 부품산업 정의로운 전환 모색 세미나

일시 : 2023.11.22.(수) 14:00

장소 : 한국노총 6층 소회의실

주관 : 한국노총중앙연구원

한국금속노동조합연맹

# 순서

## ▸ 사회: 나병호 금속노련 정책국장

일 정	내 용
14:00-14:10	•금속노련 임원 환영사 •참석자 자기소개
14:10-15:00	•“독일 자동차산업의 이중전환-탈탄소화와 디지털화” 발표 -하요 홀스트교수(오스나브뤼크 대학교)
15:00-16:00	•참석자 사업장 전환 현황 공유 -사업장 현황(생산부품 등), 산업전환(미래차) 현황과 주요 이슈(어려움 등)
16:00-17:00	•전환 전략관련 질의·응답 및 논의·모색 •세미나 마무리

# 독일 자동차산업의 이중전환 - 탈탄소화와 디지털화

하요 홀스트 교수  
오스나브뤼크 대학교

## 내 용

- 출발점 : 1990년대 이래 독일 자동차 산업에서의 노동
- 이중 전환 : 근본적인 도전으로써의 탈탄소화와 디지털화
- 사례 연구 : 완성차 및 부품사의 도전
- 독일체제의 긴장 : 전환 위험의 양극화

### <출발점: 이중 전환 이전>

- 독일 공동결정의 거점으로서의 자동차산업 :  
(높은 노조 조직률에 기초한) 완성차업체 및 대형 부품사에서의 협력적인 경영진-노동자 관계
- 1990년대부터 : 일자리의 질과 경제적 효율성을 결합한 참여형 린 생산 반 자율적 팀작업과 토요타 생산시스템(TPS) 도입
- 동시에 : 아웃소싱과 파견 노동을 통한 (글로벌) 생산의 파편화
- 수직통합의 완화로 부품업체는 자동차 생산에서 더 큰 역할을 하지만 완성차업체(OEM)가 비용 압력을 외부화하기 위해 아웃소싱을 사용함에 따라 강력한 비용 압박 하에 놓여 있음.

- 2 -

### <자동차산업의 이중전환: 탈탄소화와 디지털화>

- 탄소 배출의 주요 원천으로서 탄소 기반 자동차:  
연비 향상, 더 큰 차(SUV) 및 시장 확대
- 독일의 자동차 산업은 특히 탄소 기반 이동성에 의존하고 있음:  
독일 완성차업체 및 부품업체 경쟁력의 주요 지표로서 내연기관(ICU) => 자동차 파워트레인 산업 고용 비중이 큼
- 경영 실패: 독일 완성차업체는 내연기관(ICU)을 (ICU의 기술적 우위에 대한 믿음 하에서) 너무 오래 고수했고, 이제 세계 자동차 산업의 탈탄소화 속에서 뒤처지고 있음.
- 현재 전략: 탈탄소화를 위한 주요 경로로서의 E-모빌리티  
새로운 제품, 새로운 공급망, 새로운 직무자격
- 복합 전환으로서 디지털화: 제품의 디지털화와 생산의 디지털화

- 3 -

<사례 연구 I (완성차): 전환을 위한 직무자격과 참여>

▪ 사례 연구: 완성차 공장에서의 전환 프로젝트

(기어박스 및 엑셀 생산 내부 부품업체): 작업장 평의회에 의해 시작, 사측과 작업장 평의회 간의 긴밀한 협력을 통한 실행

▪ 제품 변화: 기어박스 생산의 외주화, 차체제조(이 공장을 위한 신제품)로 교체, 400명의 노동자 포괄

▪ 생산 변화: 고도로 자동화되고 디지털화된 새로운 생산 라인(문제 해결 및 예측 유지보수를 위한 사물인터넷(IoT) 포함)

▪ 직무자격: 수개월간 400명(선반, 조립, 물류 등) 노동자 집중 재교육, 워크샵 및 현장실습

▪ 종합 인력 배치 계획 (새로운 일을 위한 사람들의 동기 부여 및 자격 부여)

▪ 참여형 린 생산의 지속 : 새로운 생산라인에서 일터 혁신의 원천으로서 팀워크!

✓ 목표: (a) 공장의 탄소-이동성 의존도 감소, (b) 고용 안정 및 (c) 일터 혁신에 지속적으로 집중함으로써 이중전환 지원!

- 4 -

▪ 사례연구 I: 완성차공장에서의 전환 프로젝트(기어박스와 엑셀의 내부 부품업체): 작업장평의회에 의해 시작, 경영진과 작업장평의회 간 긴밀한 협력을 통한 실행

▪ 제품 변화: 기어박스 생산의 외주화, 차체제조(신제품)에 의한 대체, 400명의 작업 포괄

▪ 생산 변화: 고도로 자동화되고 디지털화된 새로운 생산 라인(문제 해결 및 예측 유지 보수를 위한 IoT 포함)

▪ 직무자격 : 400명 집중 재훈련(선반, 조립, 물류 등)

▪ 참여형 린 생산의 지속: 새로운 생산라인에서 일터혁신의 원천으로서 팀작업(직무 충실화, 직무 확대, 노동자의 참여)!

▪ 종합 인력 배치 계획(새로운 직무에 대해 사람들의 동기 부여 및 자격을 갖추게 함)

✓ 목표: (a) 탄소-이동성에 대한 공장의 의존도를 감소시키고, (b) 고용을 확보하고, (c) 일터 혁신에 지속적으로 집중함으로써 이중 전환을 지원하는 것.

- 5 -

- 사례 연구 II: 완성차업체에 의한 배터리 시스템 생산(탄소 기반 파워트레인 생산 전통적인 부품 공장: 엑셀, 조향 시스템): 기업 경영진은 배터리 시스템 생산을 내부화하기로 결정
- 제품 변화: 500명의 작업자 포괄하는 배터리 시스템 생산 및 조립(선반작업 요소를 제외한 공장의 신기술)
- 생산 변화: 새롭고, 고도로 자동화된(95%, 로봇 290대), 디지털화된 생산 라인(디지털 문제 해결 및 예측 유지 보수를 위한 IoT 포함), 비숙련 작업은 조립에서만 가능
- 직무자격 : 400명 노동자를 위한 집중 재훈련(선반, 조립, 물류 등)
- 참여형 린 생산의 지속 : 새로운 생산라인에서 일터 혁신의 원천으로서 팀작업!

✓ 목표: (a) 핵심 e-제품 역량 강화, (b) 고용확보를 통한 기업의 이중전환 지원!

“새로운 E-라인을 구축하기 위해서는 최고의 생산 노동자가 필요하고 품질을 마지막 날까지 유지하기 위해서는 기존 라인에서 최고의 인력이 필요합니다.”(라인 관리자)

- 6 -

### <사례 연구 III: 1차 부품업체-E엔진 생산>

- 사례 연구: 1차 부품업체의 E-엔진(전통적으로 탄소 파워트레인 생산에 내재화된 공장)
- 신제품: E-엔진은 R&D(전기 엔지니어) 분야의 새로운 엔지니어링 역량과 조립 라인(전압) 분야의 새로운 역량을 필요로 함.
- 생산 변화: 고도로 자동화되고 디지털화된 새로운 생산 라인(문제 해결 및 예측 유지 보수를 위한 IoT 포함)(이전 생산 라인보다 노동자 수 감소)
- 직무자격 : (다양한 분야) 노동자 40명을 위한 재훈련, 소수 노동자에 한해 전자 직무자격 취득
- 종합 인력배치 계획(구제품과 신제품 병행생산). 일시적으로 증가하는 인력수요에 대응하기 위한 파견노동자(도전은 질적인 것!)

✓ 목표: e-모빌리티를 위한 역량 및 생산능력 구축

✓ 도전: 신제품은 R&D 및 생산 시설에 많은 투자가 필요하지만, 시장 경쟁이 훨씬 더 치열하고 마진이 더 적음(기존 탄소 관련 제품과 비교하여)!

“e-엔진 시장은 쇼크나 기어박스 시장보다 훨씬 더 경쟁이 치열하다. 경쟁자가 많을수록 마진은 훨씬 적다. 그러나 대안이 없다. 지금 e-모빌리티 생산을 시작하지 않는다면, 몇 년안에 자동차산업에서 사라질 것이다”(공장 매니저)

- 7 -

- 사례 연구 IV(E-엔진 생산): 하위 하청업체(생크, 쇼크 및 베어링 등과 같이 전통적으로 내연기관/탄소 파워트레인에 사용되는 부품의 대량생산).
- 제품: 전통적인 제품에 집중(현재 수요가 많고 마진이 높음), 자본 부족으로 e-모빌리티를 위한 생산 투자 어려움
- 생산 : 생산설비 노후, 유지보수에 낮은 투자(고수익)
- 직무 자격 : 직무교육 전략 없음
- 인력충원: 빈 자리는 파견노동자들로 채워짐(인력의 양적 유연성을 높이기 위해)

✓ 목표: ICU 자동차가 판매되는 한 생산

✓ 도전: ICU 차량 이외의 전망 없음, 고용자 수 감소, 작업의 질에 대한 관심 부족

“우리는 말이 죽을 때까지 탈 것이다.”(공장 관리자)

- 8 -

### <더 큰 그림: 독일 자동차산업의 양극화>

#### ▪ 독일 완성차 및 1차 부품업체의 도전:

기존 인력을 활용한 유럽 공장에서 e-모빌리티 전환

- 기존 인력에 대한 책무(높은 노조 조직률과 독일의 공동결정제도에 의해 뒷받침됨)
  - 새로운 기술 및 직무 자격에 대한 막대한 투자(e-모빌리티를 위한 생산 라인, 직무 자격을 갖춘 인력)
  - 기존 및 새로운 생산의 병행(탄소 관련 제품 및 e-모빌리티 관련 제품)
  - 종합 인력 배치 계획(생산 최종일까지 기존 제품 지원과 신제품 증가 지원)
  - 노동의 질에 대한 엇갈린 영향(완성차에서는 지속, 부품사에서는 압박)
- #### ▪ 중소 (대량) 부품업체의 도전: 전환을 하느냐 아니면 죽느냐!
- 새로운 기술에 대한 투자를 가로막는 자본 부족
  - E-제품 경쟁 심화로 인한 투자수익 감소
  - 과도하게 탄소-이동성에 기반을 둔 제품 포트폴리오로 인해 전환 위험 증가
  - 노동력이나 작업의 질에 대한 책임감 결여
  - 일부 공장은 내연기관(ICU)/탄소 제품 포트폴리오를 고수하여 현재의 수익을 극대화함(미래를 위한 기회를 희생함).

- 9 -

### <독일 자동차산업에서 일터혁신의 미래>

- 완성차업체(VW, BMW, Daimler)와 1차 부품업체(ZF, Bosch, Continental):

#### 전환 시 공동 결정의 연속성과 노동의 질 집중

- 이중전환에 따른 노동자에 대한 책무와 참여적 린 생산
- 연구 개발 및 신제품 라인에 대한 높은 투자
- 제품 포트폴리오를 재구조화하여 전환 위험 감소
- 작업장 평의회와 노조의 영향력 강화(IG Metall-독일 금속노조)

- 소규모 부품업체: 이중 전환은 노동자 참여와 고용을 압박함(생존은 보장되지 않는다!)

- 전통적으로 소규모 부품업체에서는 일터 혁신에 덜 중점을 둠.

- 자본의 부족과 경쟁의 심화

- 완성차업체가 탄소 관련 제품의 외주화를 증가시킴에 따라 전환 위험 증가

- 이중 전환 시 일터 혁신의 양극화?

산업정책을 통한 직무 자격과 노동자 참여를 위한 공적 지원이 필요함!

- 독일 금속노조(IG Metall)와 국가는 완성차업체와 부품업체들 간의 지역 협력(전환 네트워크)을 촉진하고 자동차 산업 모든 노동자를 위한 사회적으로 정의로운 전환을 촉진하는 연구를 재정 지원함.

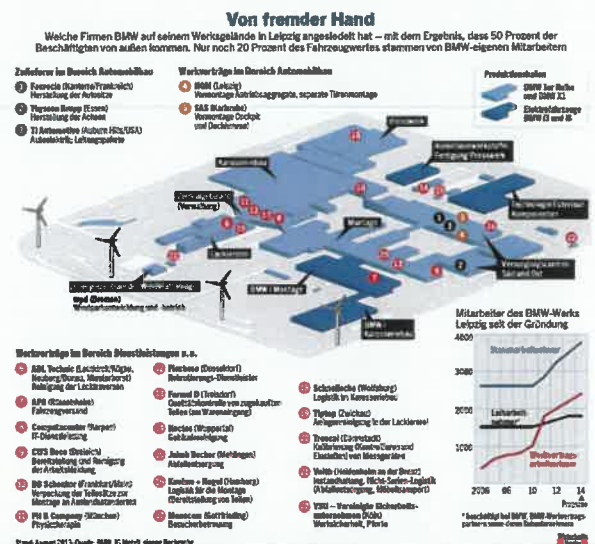


# The Dual Transformation in the German Auto Industry – Decarbonization and Digitalization

**Prof. Dr. Hajo Holst**  
*University of Osnabrück*

- **The Starting Point: Work in the German automotive industry sind the 1990s**
- **The Dual Transformation: decarbonization and digitalization as fundamental challenges**
- **Case studies: Challenges für Car makers and suppliers**
- **Tensions in the German System: polarization of transformation risks**

- Automotive as the **Stronghold of German Co-Determination**: cooperative management-worker relationships in OEM and large suppliers (based on high union density)
- From the 1990s: Introduction of **Participatory Lean Production** semi-autonomous teamwork and toyota production system (TPS) combining job quality and economic efficiency
- Parallel: **Fragmentation of (global) Production** through Outsourcing and Temporary Agency Work
- Due to vertical desintegration **suppliers play a bigger role** in car production but are under **intensive cost pressure** as OEM use outsourcing to externalize cost pressures



- Carbon-based automobility** as a major source of carbon emissions: Increasing fuel efficiency, bigger cars (SUV) and growing markets
- Germany's automotive sector is particular **dependent on carbon-based mobility**: Internal combustion engine (ICU) as primary marker of competitiveness of German OEM and suppliers => large share of industrial employment in automotive powertrain
- Management failure: German OEM stucked with ICU too long (belief in the technological superiority of ICU) and are now **Laggards in the Decarbonization** of the global car industry.
- Current Strategy: **E-Mobility as the Primary Path towards Decarbonization**. New products, new supply chains, new qualifications
- Digitalization as a **Parallel Transformation**: digitalization of products and digitalization of production

- **Case Study: Transformation Project in an OEM plant** (internal supplier for gearboxes and axles): initiated by works council, implementation with close cooperation between management and works council
  - **Product Change:** outsourcing of gearbox production, replacement by bodywork (a new product type for the plant), involving 400 workers
  - **Production Change:** new, highly automated and digitized production line (including IoT for problem solving and predictive maintenance)
  - **Qualification:** intensive re-training for 400 workers (from turnery, assembly, logistics) lasting several months, workshops and practical training
  - **Complex Staffing Planning** (motivating and qualifying people for new jobs)
  - **Continuity of Participatory Lean Production:** teamwork as a source of workplace innovation in new production lines!
- ✓ **Objective:** Supporting the dual transformation by (a) decreasing the plant's dependency on carbon-mobility, (b) securing employment and (c) continuing focus on workplace innovation!

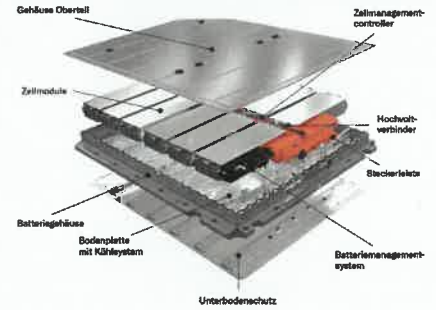
4

- **Case Study: Transformation Project in an OEM plant** (internal supplier for gearboxes and axles): initiated by works council, implementation with close cooperation between management and works council
  - **Product Change:** outsourcing of gearbox production, replacement by bodywork (a new product type for the plant), involving 400 workers
  - **Production Change:** new, highly automated and digitized production line (including IoT for problem solving and predictive maintenance)
  - **Qualification:** intensive re-training for 400 workers (from turnery, assembly, logistics)
  - **Continuity of Participatory Lean Production:** teamwork as a source of workplace innovation in new production lines (job enrichment, job enlargement, worker participation)!
  - **Complex Staffing Planning** (motivating and qualifying people for new jobs)
- ✓ **Objectives:** Supporting the dual transformation by (a) decreasing the plant's dependency on carbon-mobility, (b) securing employment and (c) continuing focus on workplace innovation!



5

- **Case Study: Battery systems production by an OEM** (traditional component plant for carbon-based powertrain: axles, steering systems): corporate management decided to internalize battery systems production
  - **Product Change:** battery system production and assembly (new technology for the plant except turnery elements), involving 500 workers
  - **Production Change:** new, highly automated (95%, 290 robots) and digitized production line (including IoT for digital problem solving and predictive maintenance), unskilled jobs only in assembly
  - **Qualification:** intensive re-training for 400 workers (from turnery, assembly, logistics)
  - **Continuity of Participatory Lean Production:** teamwork as a source of workplace innovation in new production lines!
  
- ✓ **Objectives:** Supporting the company's dual transformation by (a) building up competencies in central e-products, (b) and (b) securing employment!



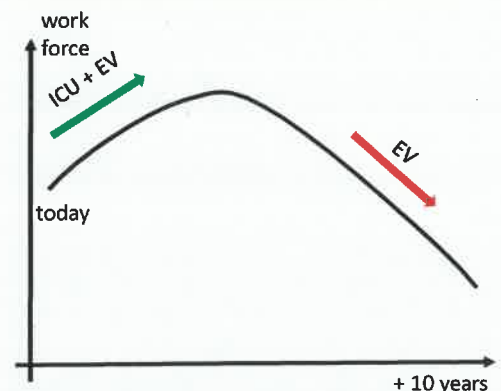
*„We need the best production workers to build up the new E-lines, and we need the best workers in the old lines to keep quality up to the last day.“ (Line Manager)*

6

- **Case Study: E-Engine by 1st tier supplier** (plant traditionally embedded in carbon powertrain production).
  - **New Product:** E-Engine requires new engineering competencies in R&D (electrical engineers), and new competencies in the assembly line (voltage)
  - **Production Change:** new, highly automated and digitized production line (including IoT for problem solving and predictive maintenance) (less workers than in older productions)
  - **Qualification:** re-training for 40 workers (from different areas), electrical qualification only for a minority of workers
  - **Complex Staffing Planning** (parallel production of old and new products). Temporary agency workers to cope with temporarily increased staff demand (challenge is a qualitative one!)
  
- ✓ **Objectives:** Building competencies and production capacity for e-mobility
  
- ✓ **Challenges:** New products require big investments in R&D and production facilities, but market competition is much more intensive and margins are smaller (compared to old carbon-related products)!



*„The market for e-engines is much more competitive than the markets for shocks or gearboxes. More competitors, much lower margins. But there is not alternative. If you do not start production für e-mobility now you will be out of the auto industry in some years.“ (Plant Manager)*



7

- **Case Study: Lower Tier Supplier**  
(traditionally mass production of parts used in ICU/  
carbon powertrain such as shanks, shocks and  
bearings).
  - **Product:** concentration on traditional products (currently high demand and high margins), lack of capital blocks investments in production for e-mobility
  - **Production:** old production facilities, low investment in maintenance (high profits)
  - **Qualification:** no-qualification strategy
  - **Staffing:** Empty positions are filled with temporary agency workers (to increase the quantitative adaptivity of the workforce)
- ✓ **Objectives:** Producing as long as ICU cars are sold
- ✓ **Challenges:** No perspective beyond ICU vehicles, shrinking employment numbers, no focus on quality of work



„We are riding the horse until it is dead.“  
(Plant Manager)

8

- **Challenges for German Car Makers and 1st Tier Suppliers:** transformation to e-mobility in European plants *with* the existing workforce
  - **Commitment to the existing Workforce** (supported by high union density and German co-determination)
  - **Huge Investments in new technologies and qualification** (productions lines, qualifying workers for e-mobility)
  - **Parallel ,old' and ,new' productions** (carbon-related and e-mobility-related products)
  - **Complex Staffing Planning** (supporting old products until final day of production, and supporting ramp-up of new products)
  - Mixed effects **on quality of work** (continuity in OEM, pressures in suppliers)
- **Challenges for Smaller (Mass) Suppliers:** transformation do-or-die!
  - **Lack of capital** impeding investments in new technologies
  - **Intensified Competition in E-Products** decreasing returns on investments
  - **A Product Portfolio heavily based on Carbon-Mobility** increasing transformation risks
  - **No commitment to workforces** or quality of work
  - Some plants stick to ICU/carbon product portfolio to maximize today's returns (and sacrifice opportunities for the future) .

9

- **OEM (VW, BMW, Daimler) and 1st Tier Suppliers (ZF, Bosch, Continental): Continuity of Codetermination and Quality of Work Focus in Transformation**
  - Commitment to Workers and Participatory Lean Production in the Dual Transformation
  - High Investments in Research & Development and New Product Lines
  - Reducing Transformation Risks by Restructuring Product Portfolio
  - String influence of works councils and Unions (IG Metall)
  
- **Smaller Suppliers: Dual Transformation puts Worker Participation and Employment under Pressure (Survival is not guaranteed)!**
  - Traditionally less Focus on Workplace Innovation in Smaller Suppliers
  - Lack of Capital and Intensified Competition
  - Increasing of Transformation Risks as OEM increasingly outsource Carbon-related Products
  
- **Polarization of Workplace Innovation in the Dual Transformation?**  
There is a need for Public Support for Qualification and Worker Participation though Industrial Policy!
  
- The IG Metall and the State foster **regional cooperation between OEM and suppliers** (transformation networks) and finance research facilitating a socially just transition for all workers in the industry!

10