

독일 공인훈련직업(Anerkannte Ausbildungsberufe) - 차량메카트로니커 훈련과정

정미경 독일 프랑크푸르트대학 경제학 박사

I. 들어가는 글

독일은 산업입지로서, 독일의 입지적인 중요성을 교육입지로서의 경쟁력을 통해 구축하고자 한다. 또한 “Made in Germany”로 상징되는 독일의 품질경쟁력을 유지하고 관리하기 위해 무엇보다 양성훈련과 향상훈련을 비롯한 직업훈련에 투자를 아끼지 않는다. 직업훈련제도는 독일의 근로자가 우수하고 공고한 경험과 능력을 바탕으로 독일경제의 국제경쟁력을 높이는데 기여할 수 있도록 한다. 독일의 직업훈련은 역동적으로 변화하고 혁신하는 영역이다. 산업과 기술의 변화와 발전에 발 맞춰 지속적으로 새로운 훈련직업을 만들어내고 기존의 직업훈련의 내용을 혁신한다. 이 글에서는 그동안 우리나라에 소개된 독일의 직업훈련제도에 구체성을 더하고 독일 직업훈련제도의 내적인 역동성을 파악하고자 독일의 직업훈련제도와 프로그램을 직업별로 소개하고자 한다.

2014년 현재 독일 정부가 공식으로 인정하는 훈련직업은 330개에 달한다. 이들 직업은 공인훈련직업(Anerkannter Ausbildungsberuf)이라고 불리며 이 개념은 직업훈련법(Berufsbildungsgesetz)에 의해 정의된다. 공인훈련직업은 직업훈련법 4조 1항(Berufsbildungsgesetz, §4 Absatz 1)과 수공업법 25조 1항(2 Handwerksordnung, §25 Absatz 1)에 따라 이원화제도 하에서 직업훈련을 실시하고 이를 통해 직업자격이 부여되는 직업이다. 이 법은 사업장에서 진행되는 직업훈련내용을 법적으로 규정한다(BIBB, 2014, 공인훈련직업).

이 330개의 훈련직업은 2010년 직업구분기준에 따라 35개 주요직업군(Berufshauptgruppe)으로 분류된다(BIBB, 2015). 이 중 독일산업의 중심인 제조업에서 최대의 주요 직업군은 금속 및 전기직군이며, 직군번호로는 주요 직업그룹 24~26(Berufshauptgruppe 24, 25, 26)에 해당된

다. 2014년 현재 약 20만 명의 직업고등학교 청소년들이 독일 제조업의 핵심인 금속 및 전기직군에서 직업훈련을 받고 있다. 독일의 금속 및 전기업종은 해당 분야의 다이내믹한 기술의 변화에 발맞춰 지속적으로 새로운 직업이 생겨나고, 기존의 직업에서 실시하던 직업훈련의 내용이 변화하는 업종이다. 금속 및 전기직종의 훈련계약은 1993년 49,700건에서 2008년 79,900건으로 증가하였다. 금속 및 전기직군은 독일청소년직업훈련을 선도하고 있다. 금속 및 전기직군 중 최대직업은 차량메카트로니커(직업분류 25252, Berufsklassifikation 25252)이다. 2013년 현재 62,292명이 차량메카트로니커가 되기 위해 직업훈련을 받고 있다(GESAMTMETALL·Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V., 2015). 이 글은 독일 제조업 최대직군인 금속 및 전기직군에서 가장 많은 훈련생을 양성하고 있는 차량메카트로니커의 직업훈련 프로그램을 소개한다.

II. 차량메카트로니커 훈련프로그램

1. 차량메카트로니커

차량메카트로니커는 차량메카니커와 차량전기기사가 합쳐진 직업으로 한국의 자동차정비사에 해당하는 직업이다. 공인직업훈련을 마친 차량메카트로니커의 첫 보수는 세전기본급 월 2,600유로~2,776유로이다. 주요업무는 차량기술시스템을 진단, 점검하고 차량을 수리하며 차량에어컨과 같은 차량부대용품을 설치하는 것이다.

차량메카트로니커가 되기 위한 훈련기간은 3.5년이다. 이 훈련은 2014년 연방직업훈련협회에 따르면 차체, 영업용 자동차, 승용차, 오토바이, 시스템 및 고전압기술로 5개 전공분야로 나뉘어져 있다. 그러나 최근 독일상공회의소는 차량메카트로니커직업의 전공분야를 승용차, 영업용 자동차, 오토바이, 차량정보통신기술 4개 분야로 나누고 있다. 이는 차체와 시스템 및 고전압기술을 차량정보통신기술로 통합한 것으로 차량에 장치되는 정보통신장치의 비중이 늘어나고 있음을 반영한 것이다.

차량메카트로니커는 2013년 8월 1일 차량메카트로니커 직업훈련에 대한 규정

(Ausbildungsverordnung)이 발효되면서 차체서비스와 차체수리메카닉을 포괄하는 차량서비스 직으로 새롭게 등장했다. 차량메카트로니커라는 새로운 직업의 출현 배경에는 자동차 정비 및 수리 분야의 기술진보가 있다. 현대적 기술에 의해 제조된 차량의 경우, 차량의 기계적인 부분 뿐 아니라 전자 및 전기장치에 대한 지식과 기술이 담보되지 않으면 차량의 정비와 수리가 불가능하다. 자동차의 조립 및 분해 기술과 같은 자동차 메카니커로서의 기능과 더불어 현대적인 컴퓨터 및 전자시험장치를 사용할 수 있는 능력이 정비업의 기본 직업능력이 된다. 전기차와 하이브리드차가 개발되고 생산될 뿐 아니라 최근에는 소규모 차량의 보닛에도 현대적인 최신의 전기전자기술이 사용되고 있다. 이에 자동차메카니커로 분류되었던 자동차 정비기술이 차량메카트로니커로 바뀌게 된 것이다(Bundesagentur für Arbeit, 2015).

2. 차량메카트로니커의 업무

차량메카트로니커의 업무는 현대적인 차량 서비스, 점검, 수리, 진단이 기본적인 업무이다. 나아가 고객주문을 수행하는 것, 이를 위해 주문사항을 파악하고 복잡한 과제에 논리적으로 생각하고 분석하는 것이 차량메카트로니커로서의 업무를 수행하는데 중요하다.

차량메카트로니커의 업무를 전공별로 살펴보면 다음과 같다.

가. 승용차 전공

승용차를 전공한 차량메카트로니커의 업무는 브레이크와 기어보조장치, 핸들, 모터, 기어, 모터관련 부속품의 점검과 수리, 수리 과정과 수리 후 부품의 기능시험, 차량의 진단과 조사, 즉 데이터 오류입력을 선별, 전인장치의 부착, 차량부속히터의 설치, 내비게이션 시스템 설치와 같은 차량장치의 확장, 데이터 조사 및 자동제어장치의 파라미터화 작업 등이 주요업무이다.

나. 영업용 자동차 전공

영업용 자동차를 전공한 메카트로니커의 업무는 부품의 마모검사, 주행거리 10만 킬로미터 검사, 브레이크, 모터, 기어와 같은 부품의 수선, 개별부품 간 통신방해요인의 제거를 포함한 연결시스템의 진단, 영업용 자동차의 운행안전성시험과 이를 위해 필요한 수리작업 등이다.

다. 오토바이 전공

오토바이를 전공한 메카트로니커의 경우 연초 정기점검의 실시, 오토바이의 수리, 오토바이 프레임(뼈대) 및 바퀴의 장착, 부품의 마모와 손상 점검, 브레이크 및 기어장치 수리, 고객의 희망 및 도로교통허가규정에 준하는 차량부가물/부착물 설치가 주요 업무영역이다.

라. 시스템 및 고전압기술 전공

시스템 및 고전압 기술자의 경우 차량과 시스템부품의 부합성 확인, 결함진단과정의 적합한 절차 준수, 결함진단 전술 결정, 기존차량시스템에 부품 장착, 고전압시스템과 관련된 부품을 다루는 것이 필요한 업무영역이다.

마. 차체 전공

차체 전공자의 경우 차체정비 및 수리작업의 준비와 계획, 사고로 손상된 차량의 정비, 차체의 조립과 수리, 차체손상의 규모 판단, 차체의 오류, 결함 및 원인의 확정, 차량과 시스템의 점검, 시험, 조정이 업무영역이다(Bundesagentur für Arbeit (2015)).

3. 차량메카트로니커 양성훈련 - 법과 제도

차량메카트로니커로 훈련을 받기위한 전제조건은 한국의 중학교과정에 해당하는 학력을 이수한 자이면 가능하다. 즉 단기실업중학교(Hauptschule), 실업중학교(Realschule), 인문중학교(Gymnasium)를 졸업한 사람이면 누구든지 차량메카트로니커로 훈련을 받을 자격이 부여된다.

차량메카트로니커 양성훈련은 3년 반 동안 기업과 직업학교 그리고 초기업적인 훈련기관에서 실시된다. 직업훈련의 첫 두 해는 차량메카트로니커가 필요로 하는 일반적 훈련을 전공에 구분없이 실시하며 3년차와 4년차에는 각 전공훈련별로 훈련을 실시한다. 차량메카트로니커 직업교육훈련은 직업학교 교육을 위한 교육원칙에 대한 규정(Rahmenplan)과 기업의 직업훈련원칙에 대한 규정(Ausbildungsrahmenplan)에 준거한다. 직업학교의 교육과 산업현장의 훈련은 이러한 규정에 따라 내용적으로 상호 상응한다.

교육주권이 주정부에 속해있는 독일은 교육과 훈련의 내용을 전국적으로 통일·표준화하

는 방안으로 연방정부와 주정부 문화부 상설컨퍼런스를 운영한다. 학교 교육내용의 표준은 이 컨퍼런스에서 교육원칙에 관한 규정(Rahmenplan)으로 정한다. 따라서 직업학교의 교육과정(Lehrplan)은 문화부의 상설컨퍼런스에서 확정된 교육원칙에 대한 규정(Rahmenplan)에 근거하여 작성된다. 또한, 현장에서 이루어지는 기술훈련도 독일정부와 주정부 문화부의 상설컨퍼런스가 공동으로 개발한 직업훈련 원칙에 대한 규정(Ausbildungsrahmenplan)으로 표준을 정한다. 직업학교의 교육과 직업훈련의 내용은 교육원칙에 대한 규정과 직업훈련원칙에 관한 규정에 의해 상호 부합하도록 만들어진다.

4. 직업훈련 원칙에 대한 규정(Ausbildungsrahmenplan)에 따른 산업현장의 훈련

직업훈련법 제 5조는 직업훈련 원칙에 대한 규정을 직업적인 능력, 지식, 숙련도를 전달하기 위한 물적·시간적 순서에 대한 지침이라고 규정한다. 이 규정은 직업훈련과정의 학습의 범위를 규정한다.

가. 차량메카트로니커 직업훈련의 내용

차량메카트로니커 직업훈련의 원칙에 대한 규정은 제 1장 직업기초교육, 제 2장 직업전문교육, 제 3장 전공에 따른 직업전문교육으로 나뉘어져 있고, 각 장마다 해당 과정의 교육내용과 수업시간이 상세히 명시되어 있다.

차량메카트로니커 훈련생은 기본과정인 직업훈련 1년차에 다음과 같은 내용을 훈련받는다.

- 직업훈련법, 노동법, 단체협상에 규정된 권리
- 훈련기업의 조직과 구조
- 작업과정의 안전과 건강보호
- 환경보호
- 작업과정 및 작업관리의 결과를 평가하기 위한 계획과 준비
- 품질관리
- 시스템의 측정과 검사

- 사업장의 기술적인 사안에 대한 소통
- 고객과의 소통
- 차량과 시스템의 운영
- 차량과 차량시스템의 정비, 검사, 장착
- 시스템이나 조립품의 조립, 해체, 관리
- 차량과 차량시스템의 작동과 가동

2년차에 훈련생은 차량메카트로니커 일반과정의 내용을 심화하여 다음과 같은 내용으로 훈련을 실시한다.

- 작업과정 및 작업관리 결과평가의 계획과 준비
- 품질관리
- 사업장의 기술적인 문제에 대한 소통
- 고객과의 소통
- 차량과 차량시스템의 작동과 가동
- 시스템이나 조립품의 조립, 해체, 유지관리
- 결함, 고장과 그 원인의 진단 및 평가
- 차량, 시스템, 조립품, 부분품의 조립, 해체, 관리
- 차량 의장, 기능의 개조 및 확장
- 도로교통법 및 규정에 의거한 차량의 조사/검사

나. 차량메카트로니커 전공분야 직업훈련

훈련의 3~4년차에는 전공과목을 결정해야 한다. 현장훈련에서의 전공과목은 승용차 전공, 영업용 자동차 전공, 오토바이 전공, 차량커뮤니케이션 또는 차체, 시스템 및 고전압기술 전공으로 나뉘며 이 중 어느 분야를 선택하여 훈련을 받을 수 있는지는 훈련생의 선택 뿐 아니라 훈련생이 속해 있는 훈련기업의 중점 업무분야에 따라 다르다.

승용차기술을 전공으로 선택한 경우 승용차의 점검과 수리 방법을 파악하게 된다. 그리고 그

에 상응하는 기술과 지식을 3~4년차 직업훈련과정에서 획득한다. 또한 승용차의 개조와 확장 업무, 예를 들면 장애인 운전자를 위한 승용차 개조방법을 배우고 익히게 된다.

차량정보통신기술 또는 차체, 시스템 및 고전압기술을 전공으로 선택한 경우는 정보통신기술에 기초한 차량전기기술에 대해 훈련을 받는다. 훈련생은 훈련종료 후 속도제한장치(Tempomat)와 브레이크장치(Bremsomat)에 대한 전문가가 된다.

오토바이기술을 전공으로 선택하는 경우는 고객의 희망에 따라 오토바이를 제조 및 개조하는 방법을 배우고 오토바이의 수리와 정비 기술을 배우게 될 것이다.

영업용 차량기술을 배우는 경우에는 자동차경인장치, 견인차량 및 트레일러의 설치 및 정비를 훈련받게 될 것이다.

차체기술을 중심으로 전공과정의 훈련내용을 좀 더 구체적으로 살펴보면,

- 전기 및 전자장치의 측정치, 압력, 온도, 길이의 파악 및 권장수치와 비교
- 지침에 따라 차체점검을 수행, 배선도와 기능도 사용, 결함 기록 장치를 읽고 업무 과정을 문서화
- 고객의 항의를 이해하고, 문제를 진단하고, 차량손상과 기능장애를 확정
- 부품, 조립품, 시스템의 가동을 정지시키고, 조정하고, 부품, 조립품, 시스템을 제거할 것인지 연결할 것인지 결정하고 수행
- 고객의 요구에 따라 승차감 및 안전성과 관련된 시스템 및 운전보조시스템의 한도를 설정
- 법정 차량검사를 준비하고 교통안전과 운행안전 사항을 점검하며 결함을 문서화하고 문제를 해결하기 위한 대책을 세우는 것
- 차체표면, 접촉부분 검사와 허용성 판단, 임시적 또는 영구적 결합부분 등에 대한 점검 및 차체부분품의 밀착도 검사
- 브레이크, 랜딩기어, 탄성/쿠션장치, 마스터키 시스템, 차체천장/덮개, 선루프 등 차체시스템들의 점검과 평가
- 차체 수리작업과정, 스팟 또는 스마트수리시스템의 선택과 적용, 페인트작업을 손상시키지 않는 돌출부분 작업

- 차체를 규정에 따라 원상복구하고 가벼운 부분품과 차량유리의 수리 및 점검 등이 훈련 과정에서 배우고 익히는 부분이다(2015 Kfz Mechatroniker Ausbildung, 2015).

5. 직업학교의 직업교육 - 직업학교 교육원칙에 대한 규정에 의한 직업교육

직업학교 교육원칙에 대한 규정은 해당 교육과정에 관해 최소한의 원칙을 규정한다. 주정부는 교육원칙에 관한 규정을 직접적으로 적용하기도 하고 이를 근거로 직업학교 교육과정(Lehrplan)을 작성하여 교육에 구체적인 지침으로 삼기도 한다. 교육원칙에 관한 규정은 일반적으로 단기실업중학교인 하우프트슐레(Hauptschule) 졸업생에 맞춰 교육과정을 계획하도록 한다.

차량메카트로니커 직업학교 교육을 위한 “교육원칙에 대한 규정(Rahmenplan)”은 2013년 발효된 차량메카트로니커 직업훈련원칙에 관한 규정과 같은 시기에 작성되었다. 이 교육원칙에 관한 규정은 2003년 차량메카트로니커와 2004년 차량서비스메카니커, 2003년 차체수리기술메카니커의 교육원칙에 관한 규정을 통합하여 만들었다. 메카트로니커 교육원칙에 대한 규정에 근거한 직업학교의 교육영역은 차량서비스, 수리, 진단, 차량의 변경 및 부착 등과 관련된다. 이와 관련하여 요구되는 능력은 경제적, 환경적, 법적, 수학적 능력과 상호소통능력과 사회성이다.

차량메카트로니커의 교육원칙에 의거한 교육과정은 <표 1>과 같이 구성되어 있다.

직업학교의 교육은 1~2학년에는 차량메카트로니커의 일반적인 기술과 관련된 기초교육과 심화교육이 실시되고 3학년이 되면 전공별 해당기술에 대한 심화교육이 진행된다. 이와 더불어 직업학교에서 1~2학년과정에 이와 같은 기술 교육 이외에도 독일어, 경제, 사회 등과 같은 교양과정에 대한 교육도 진행된다(Kultusministerkonferenz, 2013).

표 1. 차량메카트로니커의 교육과정

| 차량메카트로니커 훈련직업의 학습분야 개괄 | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-----------|-----|-----|-----|
| 학습분야 | | 수업시간의 기준치 | | | |
| Nr. | | 1년 | 2년 | 3년 | 4년 |
| 1 | 규정에 따른 차량과 시스템의 정비와 감독 | 80 | | | |
| 2 | 단순 조립품과 시스템의 시험, 해체, 교환, 조립 | 100 | | | |
| 3 | 기능장애의 확인과 제거 | 100 | | | |
| 4 | 고객의 요구에 따른 차량의 개조 | 40 | | | |
| 5 | 검사와 추가 작업의 수행 | | 60 | | |
| 6 | 보닛, 축전, 시동시스템의 기능장애 진단 및 제거 | | 80 | | |
| 7 | 마모된 조립품과 시스템의 수리 | | 60 | | |
| 8 | 구동장치관리 메카트로닉 및 시스템의 진단 | | 80 | | |
| 9 | 승차감과 안정성관련 시스템의 서비스 | | | 80 | |
| 10 | 기어와 브레이크시스템의 손상 수리 | | | 80 | |
| 승용차기술전공 | | | | | |
| 11P | 연결 구동장치, 승차감, 안정성관련 시스템의 진단 및 수리 | | | 80 | |
| 12P | 차량의 안전점검과 차량 인수준비 | | | 40 | |
| 13P | 구동장치 구성요소 수리 | | | | 80 |
| 14P | 시스템과 부품품의 의장, 개조, 확장 | | | | 60 |
| 영업용차량기술전공 | | | | | |
| 11N | 연결 구동장치, 승차감, 안정성관련 시스템의 진단 및 수리 | | | 80 | |
| 12N | 차량의 안전점검과 차량 인수준비 | | | 40 | |
| 13N | 구동장치 구성요소수리 | | | | 80 |
| 14N | 시스템과 부품품의 의장, 개조, 확장 | | | | 60 |
| 오토바이기술전공 | | | | | |
| 11M | 연결 구동장치, 승차감, 안정성관련 시스템의 진단 및 수리 | | | 80 | |
| 12M | 차량 안전점검과 차량인수준비 | | | 40 | |
| 13M | 구동장치 구성요소 수리 | | | | 80 |
| 14M | 시스템과 부품품의 의장, 개조, 확장 | | | | 60 |
| 시스템고전압기술전공 | | | | | |
| 11S | 연결 구동장치, 승차감, 안정성관련 시스템의 진단 및 수리 | | | 80 | |
| 12S | 차량 안전점검과 차량인수준비 | | | 40 | |
| 13S | 하이브리드차와 전기차 부품품의 검사 및 수리 | | | | 80 |
| 14S | 시스템과 부품품의 의장, 개조, 확장 | | | | 60 |
| 차체기술전공 | | | | | |
| 11K | 차량과 차체의 손상분석 | | | 40 | |
| 12K | 손상된 차체의 수리 | | | 80 | |
| 13K | 차체표면과 외장부분의 작업 | | | | 100 |
| 14K | 시스템과 부품품의 의장, 개조, 확장 | | | | 40 |
| 합계: 전체 1,020 시간 | | 320 | 280 | 280 | 140 |

자료: Kultusministerkonferenz, 2013.

Ⅲ. 차량메카트로니커 훈련의 종료와 직업전망

1. 도제시험 또는 졸업시험

양성훈련은 두 차례에 걸친 졸업시험 또는 도제시험으로 종료된다. 시험의 주관기관은 상공회의소나 수공업자협회가 시험을 주관한다. 상공회의소가 주관하는 시험은 졸업시험이라고 하고 수공업자협회가 주관하는 시험은 도제시험이라고 한다. 1차 시험은 2년차 훈련이 끝나는 시점에서 실시된다. 1차 시험은 차량메카트로니커 5개 전공분야에 걸쳐 동일한 시험문제가 출제되며 5시간에 걸친 시험은 전체 훈련평가의 35%를 차지한다. 2차 시험은 전공에 대한 실습과 필기시험으로 구성되며 전체훈련이 종료되는 시점에 실시된다.

차체전공 실습시험의 경우 다음과 같은 영역에서 실습과제와 필기시험이 출제된다.

- 생산지침 또는 도로교통법이 허가하는 규정에 따른 차량 또는 차량시스템의 점검
- 최소 1개 차량 시스템에 대한 결함 및 고장과 그 원인의 진단
- 차량과 차량시스템의 정비

또 차체전공의 필기시험의 경우 다음의 분야에서 시험문제가 제출된다.

- 자동차 및 정비기술
- 진단기술
- 경제 및 사회과목

2. 고급과정 훈련 전망

차량메카트로니커는 훈련을 통해 자격증을 획득하고 해당 직업분야에서 일정기간 경력을 쌓은 후 다음의 고급기술과정에서 향상훈련을 받을 수 있다.

- 자격증을 소지한 차량서비스 전문가 과정
- 차량기술수공업 마이스터 과정

- 자격증을 소지한 자동차 판매원 과정
- 자격증을 소지한 자동차서비스 상담원 과정
- 자격증을 소지한 자동차 부품품 · 조립품 판매원 과정
- 자동차영업 경영전문가 과정
- Northwood University 대학에 경영학사 과정

3. 차량메카트로니커의 노동시장 전망

차량메카트로니커는 2013년 등록된 새로운 직업으로 연방고용에이전시에서 사용하고 있는 취업자 및 실업자의 분류 기준에 따르면 차량수리기술자, 차량수리보조원, 차량메카니커, 자동차메카니커의 취업자 및 실업자에 분류된다.

연방고용에이전시에 따르면, 이 분야에서 사회보장보험 가입의무가 있는 사업장의 취업자는 1999년 26만 1,040명이고 이 숫자는 점차 감소하여 2011년 현재 24만 2,630명으로 줄었다. 이는 1999년의 취업자 수준을 100으로 할 때 2011년에는 93에 해당된다. 실업자의 숫자는 1999년 2만 9,080명에서 2011년 1만 4,111명으로 대폭 줄었다. 이는 1999년을 100으로 할 때, 2011년에는 50에 미치지 못하는 숫자이다. 취업자와 실업자의 변동률을 비교해보면, 실업자의 숫자가 매우 빠르게 축소되면서 노동시장 조건은 자동차정비업종 근로자에게 유리해지고 있다(Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 2015). 

참고문헌

- Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2015). Bekanntmachung des Verzeichnisses der anerkannten Ausbildungsberufe und des Verzeichnisses der zuständigen Stellen Vom 19. Juni 2015, http://www.bibb.de/dokumente/pdf/Verzeichnis_anerk_AB_2015.pdf (2015년 9월 1일).
- Bundesagentur für Arbeit (2015). Kraftfahrzeugmechatroniker/in, <http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/start?dest=profession&prof-id=27297> (2015년 9월 20일).
- GESAMTMETALL · Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V. (2015). Berufsperspektive M+E-Industrie, <http://www.me-vermitteln.de/me-berufswelt/zukunft-in-der-me-industrie> (2015년 9월 25일).
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2015). Beschäftigten- und Arbeitslosen-Statistik der Bundesagentur für Arbeit Berufe im Spiegel der Statistik - IAB Forschungsgruppe Berufliche Arbeitsmärkte, <http://bisds.infosys.iab.de/bisds/result?beruf=BO281> (2015년 9월 25일).
- Kultusministerkonferenz (2013). RAHMENLEHRPLAN für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker und Kraftfahrzeugmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.04.2013), <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/KFZ-Mechatroniker13-04-25-E.pdf>. (2015년 10월 2일).
- 2015 Kfz Mechatroniker Ausbildung(2015). Ausbildungsrahmenplan Kfz Mechatroniker, <http://kfzmechatronikerausbildung.de/ausbildungsrahmenplan/> (2015년 9월 15일).