ISSUE REPORT

자동차산업 인적자원개발위원회 이슈리포트

미래차 핵심기술 자격체계 구축 필요성과 운영전략

자동차산업 인적자원개발위원회
Automotive Industrial Skills Council

ISSUE REPORT

자동차산업 인적자원개발위원회 이슈리포트

Contents

요 약 4

I. 연구 배경 및 목적 6

II. 자격의 개념 및 유형 8

1. 자격의 개념 및 유형 8
2. 자격의 기능 및 요건 9

III. 미래차 핵심기술분야와 인력 수요 변화 11

1. 미래차 핵심기술 동향 11
2. 직무별 인력 수요의 변화 13

IV. 자동차 관련 국내외 자격 사례 18

1. 해외 자격 사례 18
2. 국내 자격 사례 20

V. 자격 신설 및 운영 방안 26

1. 미래차 관련 자격제도의 요건 26
2. 핵심분야별 자격 설계 방안 27
3. 자격 운영 전략 30

VI. 정책 제언 및 시사점 33

▢ 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 본 보고서 내용은 한국자동차연구원 김현용, 조영래, 박수연, 이종하가 작성하였습니다.

▢ 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

- 자동차산업 인적자원개발위원회 사무국(대표기관: 한국자동차연구원)
- 박수연/이종하 책임연구원 (041-559-3050, shpark3@katech.re.kr)

요 약

❑ 미래차 핵심기술 자격체계 구축 필요성과 운영전략

□ (연구 배경) 국내 자동차산업은 오랫동안 제조·정비 중심의 구조를 유지해 왔으나, 전동화(EV), 자율주행, SDV(Software Defined Vehicle) 등 기술 전환이 가속화되면서 산업 중심축이 하드웨어에서 소프트웨어로 이동하고 있음

□ 기존 자격체계는 내연기관 정비·검사 중심에 머물러 미래차 핵심 직무(전장, SW, AI 등)를 반영하지 못하고 있으며, 산업 전반에서 표준화된 역량 검증 체계가 부재한 상황임

□ (인력 수요 변화) 전동화(배터리·전력전자), 자율주행(AI 기반 센서·제어), 커넥티드카(V2X, 사이버보안), 반도체·SW플랫폼(AUTOSAR, HPC), 제조AI·디지털트윈 등으로 핵심기술은 고도화되고 있으며, 이에 대한 인력 수요와 검증 수단(자격) 필요성이 증대됨

□ (인력 수요) 내연차 부품 인력은 2022년 37% → 2024년 22.8%로 감소했지만, 전장·배터리 등 미래차 관련 직무는 빠르게 확대되고 있으며, 배터리시스템(6.5%), 시험평가·품질(3.7%), 자율주행·SW(2.8%) 등 R&D 중심 기술직군에서 인력난이 심화되고 있음

□ (자격 수요) 조사 결과, 응답 기업의 48.6%가 '자격 필요성'을 제시하였으며, 300인 이상 대기업은 61.3%, 자율주행 부품사는 90% 이상이 필요하다고 응답함

- 자격의 필요 요건으로는 실기·프로젝트형 평가(26%), 직무기반 명확성(22%), 산업 변화 대응 유연성(18%)이 주요 항목으로 나타나, 산업현장에서 지식형 자격이 아닌 실무역량 검증 중심 자격을 요구하고 있음을 의미함

□ (국내외 자격 현황) 해외 주요국은 미래차 산업 전환에 대응하기 위해 법·제도적 인증과 민간자격이 공존하는 자격체계를 운영중이나, 국내 자격은 여전히 내연기관 정비, 검사 등 일부 분야에 편중됨

□ (해외) 미국, 일본, 독일 등 주요 선진국들은 TÜV SÜD, EVITP, AUR EV Skill Set 등 국제표준(ISO·ASPICE 등) 기반의 다단계 실무형 자격체계 운영하고 있음

□ (국내) 국가자격은 자동차정비기능사, 차량기술사 등 내연기관 중심이며, 민간자격(HDAT, CORETOOL 등)은 일부 품질·데이터 분야에 국한되어 있어 미래차 핵심 직무를 포괄하는 공식 자격은 부재한 상황임

□ (자격 신설 및 운영 방안) 미래차 산업 변화에 대응하기 위해 산업현장에서 실질적으로 활용될 수 있는 요건을 충족해야 하며, 이를 위해 자동차 SW·미래차 특화·AI 융합 자격군으로 구분하여 단계별로 운영·확산하는 전략이 필요함

□ (자격 요건) 자격의 핵심 설계 원칙은 직무기반 설계, 산업계 활용성, 운영 전문성, 국제 호환성, 기술 대응성, 인재전략 연계성을 확보해야 함

□ (자격 분야) 미래차 산업 전환기에 대응하기 위하여 「자동차 SW 자격군(Associate–Professional 3단계), 미래차 특화 자격군(전동화, 자율주행, 커넥티드), AI 융합 자격군(자율주행 AI, 제조AI, 디지털 트윈)」분야의 자격 설계가 필요함

□ (운영 전략) 자격 운영을 위해서는 기획–시범–확산의 단계별 추진, 기업·대학·훈련기관·정부 등의 유기적 연계, 국제표준(AUTOSAR, ISO26262 등) 기반의 호환성을 확보해야 함

□ (시사점) 자동차산업의 미래차 전환에 대응하려면 양적 고용확대보다 직무기반 역량 검증과 인력순환 구조 확립으로 정책의 초점을 전환해야 함

□ 국가·민간 자격의 통합적 체계 개편을 통해 산업 수요–훈련–자격–고용이 선순환 하는 미래차 인재 생태계를 구축할 필요가 있으며, 산업계 주도·공공지원형 거버넌스를 통해 국제표준 연계형 미래차 자격제도를 조속히 추진해야 함

Ⅰ 연구 배경 및 목적

□ 국내 자동차산업은 전통적으로 제조업 기반의 산업 구조를 가지고 있어 생산직 인력이 큰 비중을 차지해 왔으며, 이러한 산업 구조에서는 학력과 경력 위주의 노동시장 구조 형성되어 외부 자격보다는 기업 내부의 경력과 숙련이 인력 활용의 핵심 기준으로 작동함

□ 그 결과 외부 자격제도가 노동시장에서 충분히 활성화되지 못하는 원인이 되었고, 기업마다 생산 공정과 보유 기술이 달라 직무의 표준화가 미흡했던 점도 산업 차원에서 표준화된 자격 검증체계의 도입을 어렵게 만드는 원인으로 작용함

- 이러한 환경에서 완성차 대기업들은 자체 연수원과 기술교육원을 통해 인력을 직접 양성하고 사내에서 역량을 검증해왔으며, 연공서열과 호봉제 중심의 인사체계 속에서 사내 경력과 숙련 연차가 역량으로 인식되는 경향이 강함
- 결국 이러한 산업 및 노동시장 구조적 특성으로 인해 자동차 분야에서 자격제도의 활용도와 실효성은 매우 낮은 수준에 머무르는 상태임

□ 최근 자동차산업은 전동화(Electrification), 자율주행, 커넥티드 기술, 소프트웨어 정의 차량(SDV) 등으로 대표되는 거대한 전환을 맞이하면서 산업구조의 중심축이 하드웨어에서 소프트웨어로 급격히 이동하고 있음

□ 완성차 제조사뿐만 아니라 부품사와 ICT 기업 전반에서 차량용 임베디드 소프트웨어, 차량용 반도체, 모듈 및 플랫폼 통합 등 새로운 핵심 역량에 대한 수요가 급증하고 있음

- 또한 OEM-부품사-ICT/전자기업 간 새로운 협력 생태계가 확대되고 있으며, SDV 생태계에서 OEM은 설계·개발·납품·지원의 주도적 역할을 수행하고 있음
- 부품업체는 시스템·하위시스템 통합 및 부품 설계·소싱에 집중하고 있으며, ICT 및 전자기업은 모빌리티 서비스, 클라우드·연결·소프트웨어 서비스, 반도체 공급 등 광범위한 영역을 포괄하며 핵심적 역할을 담당하고 있음
- 특히 국내 부품기업들의 경우, 글로벌 완성차(OEM) 및 ICT 기업이 요구하는 ISO 26262, AUTOSAR, ASPICE 등 국제 표준을 준수할 품질·프로세스 역량과 차량 전장 소프트웨어 개발 역량을 신속히 갖추는 것이 생존을 위한 시급한 과제가 되었음
- 이러한 역량을 확보하지 못하면 소프트웨어와 하드웨어 기술이 융합되는 미래차 시대에 글로벌 공급망에서 경쟁력이 크게 약화될 수 있음

□ 현재 국내 자동차 분야의 자격 체계는 여전히 정비 중심으로 편중되어 있고, 차량 소프트웨어나 인공지능(AI), 전동화 기술과 같은 신성장 분야를 다루는 공인된 자격은 전무하거나 매우 제한적인 실정임

□ 과거 내연기관 위주의 시기에는 차량 소프트웨어 직무의 비중이 낮아 관련 자격 도입 논의조차 없었으며, 최근 소프트웨어 중심의 역량이 중요해졌음에도 불구하고 아직까지 해당 분야에 대한 체계적인 자격제도가 마련되지 못하고 있음

□ 현재 완성차 대기업들은 신규 인력 채용 시 자체적인 코딩 테스트, 인턴십, 사내 프로젝트 수행 등을 통해 지원자의 역량을 검증하고 있으나, 이러한 개별 기업 차원의 검증 방식은 산업 전반에서 통용되는 공신력 있는 자격체계로 기능하기에는 한계가 있음

- 또한 기존의 일반 IT 분야 자격(예: 정보처리기사 등)은 차량용 소프트웨어의 안전성, 실시간 제어, AUTOSAR 호환성 등 자동차 특유의 기술 요소를 반영하지 못하기 때문에 미래차 분야 인력의 역량을 검증하는 수단으로는 적절하지 않음

□ 결과적으로 빠르게 변화하는 미래차 산업 환경에서 요구되는 융합 역량을 객관적으로 평가하고, 산업계 전반에 걸쳐 인정받을 수 있는 표준화된 자격체계가 현재 부재한 상황임

□ 본 연구는 상기한 산업 구조의 변화와 노동시장 구조상의 한계를 고려하여, 미래차 분야에서 실효적으로 작동할 수 있는 자격체계를 산업 수요 기반으로 설계하고 그 운영 방안을 제시하는 것을 목적으로 함

□ 특히 산업계 수요에 맞추어 차량 SW/HW 융합분야에서 필요한 핵심 역량을 정의하고, 채용·배치·전직 등 인적자원 관리에 활용할 수 있는 공신력 있는 자격체계를 구축하기 위한 전략을 도출하고자 함

□ 이를 통해 재직자와 구직자에게는 새로운 기술 분야로의 원활한 직무 전환 경로를 제시하고, 기업에는 표준화된 숙련 인력을 안정적으로 공급할 수 있는 기반을 마련하는 데 기여하고자 함

II 자격의 개념 및 유형

1. 자격의 개념 및 유형

□ (자격의 정의) 자격은 직무수행에 필요한 지식·기술·소양 등의 습득정도가 일정한 기준과 절차에 따라 평가 또는 인정된 것(자격기본법 제2조)

□ (광의(廣義)의 개념) 개인의 특정 직무, 역할, 활동을 수행할 수 있도록 인정받는 능력이나 조건, 지위 전반을 의미하며, 법령·제도에 국한되지 않고 사회적·산업적 합의에 의해 인정되는 다양한 형태의 자격을 포괄

□ (협의(狹義)의 개념) 국가 또는 공인 기관이 법령이나 제도에 근거하여 일정한 시험·평가 절차를 거쳐 개인에게 부여하는 공식적 증서나 자격

- 유럽직업훈련센터(Cededfop)에서는 '개인이 주어진 표준에 대한 학습 결과를 달성했거나 특정 업무 영역에서 업무를 수행하는데 필요한 역량을 보유하고 있다고 판단할 때 평가 프로세스에 따른 공식 결과(증서나 학위 등)'로 정의하고 있으며, 노동시장과 교육·훈련에서 학습 결과의 가치를 공식적으로 인정하는 것임

□ (자격의 유형) 자격은 자격의 인정 및 시행 주체, 자격의 직무능력 대표성, 직업상 기능 등을 중심으로 구분함

□ 기능별로는 업무독점형 자격과 능력인정형 자격으로 구분할 수 있으며, 업무 독점형 자격은 해당 업무에 종사하기 위해 반드시 자격을 취득해야 하는 면허성 자격으로 의사, 변호사 등이 포함

- 능력인정형 자격은 일정한 기능과 지식을 가지고 있음을 나타내며, 해당 자격이 없다고 그 분야에 종사할 수 없는 것은 아님

〈표 1〉 자격의 유형별 구분

구분	자격 유형	자격 내용
기능별	업무독점형	• 해당 자격이 없으면 그 업무에 종사할 수 없는 자격 * 법적 활용형태에 따른 구분 – (면허형) 자격증이 있어야 개업할 수 있음 – (의무 고용형) 반드시 자격증 소지자가 그 업무를 담당 * 업무범위에 따른 구분 – (직종형) 업무독점의 범위가 취득자의 실제 업무에서 넓은 부분에 걸쳐 있음 – (직무형) 업무독점 범위가 실제 업무에 한정
	능력인정형	• 해당 분야의 일정한 기능과 지식을 가지고 있음을 나타내며, 그 자격이 없다고 해당 업무에 종사할 수 없는 것은 아님
시행주체별	국가자격	• 국가가 신설하여 관리·운영하는 자격 – (국가전문자격) 개별법에 의해 운영되는 자격 – (국가기술자격) 국가기술자격법에 따라 운영되는 자격
	민간자격	• 자격기본법에 따라 국가 외의 법인, 단체 또는 개인이 신설하여 운영·관리하는 자격 – (공인민간자격) 우수한 민간자격에 대해 국가가 공식적으로 인정한 민간자격 – (민간자격) 자격기본법에 따라 등록된 민간자격 – (기업자격) 소속 근로자를 대상으로 기업의 특성에 맞는 자격을 개발·운영
내용별	전문자격	• 특정 직종의 직무를 수행하는데 필요한 지식과 기술의 습득 정도를 나타내는 자격
	일반자격	• 여러 직종·업종에 걸쳐 직무수행의 효율성을 높일 수 있는 지식과 기술의 습득 정도를 증명해 주는 자격

* 출처: 자격제도와 비전

2. 자격의 기능 및 요건

□ (자격의 기능) 자격은 취득자가 가지고 있는 능력을 나타내 주는 신호의 기능이 가장 크며, 인력 채용시 선별장치의 역할, 개인의 능력 형성과 향상을 선도하는 능력개발 선도 기제 등 다양한 기능이 있음

□ (신호기제) 근로자가 가지고 있는 능력의 정도를 나타내 주는 신호(signal)로서의 기능을 가지고 있으며 구인-구직의 합치 및 인적자원의 적재적소 배치를 가능하게 하여 인적자원의 효율적으로 배분하는데 기여

□ (능력개발의 선도기제) 사회가 필요로 하는 능력의 형성과 향상을 선도(guide)하는 기능으로 자격에 대해 기업을 포함한 사회의 평가와 보상이 적정하게 이루어짐으로써, 사회 구성원들이 능력개발을 통해 자격을 취득하고자 하는 인센티브가 잘 작동해야 함

□ (선별장치 기능) 기업이 인재를 채용할 때 자격을 선별장치(screening device)로서 사용하는 자격의 선별 기능으로써, 기업은 근로자를 채용할 때 최대한 해당 직무를

수행할 수 있는 사람을 선택하기 위해 서류전형, 시험, 면접 등을 활용하는 자격은 학력과 더불어 직업능력의 중요한 증거로 작용함

- □ (면허적 기능) 개인이 보유하고 있는 지적 재산권 또는 독점적 지위를 보장하거나 취업 및 승진 등에 우대함으로써 자격취득자의 직업적 이익을 보호하고 개선하는 면허적 기능을 포함
- □ (자격의 요건) 자격의 기능이 제대로 발휘되기 위해서는 자격 관리 및 운영에 있어서 투명성, 통용성, 공평성 등 일정한 요건을 갖추어야 함
- □ (투명성) 자격소지자의 능력에 대한 필요한 정보를 투명하게 제공할 수 있어야 개인의 인적자산의 가치를 알려주는 신호기제로서의 기능을 할 수 있음
- □ (통용성) 인적자산을 평가하는 기준으로 사회에서의 통용성이 증대되면 기업의 채용, 배치, 교육훈련 등의 인사 관련 비용을 감소 시켜주며, 자격을 취득하고자 하는 모든 사람이 큰 비용없이 접근할 수 있는 공평성도 가지고 있어야 함
- □ (호환성) 자격은 다른 자격 또는 유사한 표준과 상호호환이 가능하고 부분 또는 전면적으로 대체될 수 있는 호환성이 있어야 하며, 자격제도의 관리·운영에 있어 비용 효율성을 추구하여 사회경제적 비용을 감소시킬 수 있는 경제성이 있어야 함
- □ (탄력성) 자격과 제도의 관리·운영에 있어 산업 및 기술변화나 사회적 요구에 탄력적으로 유연하게 대응해 나갈 수 있어야 하나, 자격은 일종의 사회적 표준이기 때문에 사회 구성원에게 일정하고 체계적인 신호와 신뢰성 있는 정보를 줄 수 있는 일관성을 유지해야 하므로 요건 간 상충 요소를 고려하여 운영할 필요성 있음

Ⅲ 미래차 핵심기술분야와 인력 수요 변화

1. 미래차 핵심기술 동향

□ 미래차 산업은 전동화, 자율주행, 커넥티드카, 스마트 제조·AI 등 중요한 핵심기술을 중심으로 급격히 진화하고 있음

□ 전동화에서는 전고체 배터리와 고전압 전력전자, 자율주행에서는 AI기반 센서 융합과 고성능 컴퓨팅, 커넥티드카에서는 V2X·OTA 및 사이버보안이 핵심 기술로 부상하고 있음

□ 차량용 반도체와 SW 플랫폼은 SDV 구현의 기반이 되고 있으며, 제조 AI와 디지털 트윈은 생산 효율성과 ESG 연계 스마트팩토리의 핵심 동인으로 자리 잡고 있음

- 이러한 기술 발전은 각 분야별 전문 역량을 갖춘 인재 수요를 증대시키고 있으며, 신규 자격 신설은 산업 수요 기반 인력 양성의 중요한 수단이 될 수 있음

□ (전동화) 미래차 전환의 가장 큰 축으로, 배터리 고도화와 전력전자 제어기술이 핵심이며, 배터리 분야에서는 고에너지밀도 니켈계 NCM, LFP를 넘어 차세대 전고체 배터리(SSB, Solid State Battery)가 본격적인 개발 단계에 있으며, BMS(Battery Management System)는 AI 기반 SOC(State of Charge)·SOH(State of Health) 추정 기능을 강화하고 있음

□ 또한 800V 고전압 아키텍처 확산에 따라 SiC, GaN 기반 전력반도체를 적용한 고효율 인버터·컨버터가 주류를 이루고 있으며, 전동화 구동시스템은 e-Axle(통합 구동 모듈), 다단 변속기 기반 고효율 전동 모터 제어 기술이 상용화 단계로 진입함

- 이러한 전동화 기술에 필요한 역량은 전력전자 회로 설계, 배터리 화학·제어 SW, 고전압 안전설계, 구동시스템 제어 알고리즘 등이 있음

□ (자율주행) 자율주행 기술은 레벨3+ 상용화와 레벨4 실증 확산을 목표로 빠르게 발전 중이며, 인지(Perception) 분야에서는 고해상도 LiDAR, 4D Imaging Radar, CMOS 기반 고성능 카메라 센서가 사용되며, 센서퓨전 알고리즘은 AI 기반 객체 인식·행동 예측으로 진화하고 있음

□ 판단(Planning) 단계에서는 강화학습 기반 경로계획, 시나리오 기반 의사결정 알고리즘이 연구되고 있으며, 제어(Control) 단계에서는 Drive-by-Wire 기술, 전자식 조향·제동·현가제어가 통합되고 있다. 자율주행 구현을 위해 고성능 차량용 SoC(HPC, domain controller)와 AUTOSAR Adaptive 기반 SW 플랫폼 적용이 확대되고 있음

- 해당분야 필요역량은 SLAM 및 센서데이터 처리, 강화학습 기반 주행 의사결정, 차량 동역학 제어 SW 설계 등으로 제시할 수 있음

□ (커넥티드카) 차량–클라우드–사용자가 실시간으로 연결되는 차량 서비스 생태계를 지향하고 있으며, V2X 통신(Vehicle to Everything)은 C-V2X와 5G 기반으로 상용화되고 있음

□ 6G 통신을 고려한 초저지연·초연결 네트워크 연구도 진행 중으로 차량 인포테인먼트(IVI) 시스템은 AAOS(Android Automotive OS) 기반 아키텍처로 전환되고 있으며, OTA 업데이트는 소프트웨어 정의 차량(SDV)의 핵심 요소로 자리 잡음

□ 동시에 사이버보안 규제(UNECE R155/156)가 의무화되면서 보안 OTA, PKI 기반 인증, IDS/IPS 차량 방화벽 기술이 상용화 단계임

- 통신 프로토콜 설계(V2X), OTA 서비스 운영, 차량 사이버보안 구현·테스트와 관련된 역량을 필요로 함

□ (차량용 반도체 및 SW 플랫폼) 차량용 반도체는 자율주행·전동화·커넥티드 기술의 기반으로, 고성능 MCU·AP와 함께 도메인 컨트롤러(Domain Controller) 및 중앙집중형 HPC 아키텍처가 핵심임

□ SoC(System on Chip)는 멀티코어·GPU·AI 가속기를 통합한 형태로 발전하고 있으며, 소프트웨어 측면에서는 AUTOSAR Adaptive과 Classic 통합 적용, POSIX 기반 RTOS, 컨테이너 가상화 기술이 확산되고 있음

- SW 정의 차량(SDV)은 OTA·데이터 파이프라인과 연계해 차량 전체 기능을 SW로 업데이트·관리할 수 있는 구조로 전환되고 있음
- 필요 역량: 임베디드 SW 최적화, AUTOSAR Adaptive/Classic 개발, HW-SW Co-design, 차량용 반도체 검증으로 차량의 성능·안정성·보안성을 보장할 수 있는 통합적 기술역량 확보가 요구됨

□ (제조 AI & 스마트팩토리) 스마트 제조는 생산 효율성과 품질 고도화를 위해 디지털 트윈(Digital Twin), AI 기반 품질검사 및 예지보전, 지속가능 제조(ESG 연계)를 통합적으로 추진 중임

□ 디지털 트윈은 공정·설비·라인을 가상화하여 시뮬레이션 기반 최적화가 가능하며, AI는 결함검출(Visual Inspection), 예지정비(Predictive Maintenance), 공정 최적화(Process Optimization)에 활용되고 있다. 또한 제조 전주기 데이터를 통합 분석하여 에너지 효율화와 탄소저감까지 포괄하는 방향으로 발전 중이다.

- 제조 데이터 처리·AI 모델링, 디지털 트윈 설계·운영, 공정 시뮬레이션 기반 품질 최적화 등의 역량을 갖추는 것이 필요함

〈표 2〉 핵심기술 분야별 기술동향 및 필요 역량

핵심 기술 분야	세부 기술동향	필요 역량
전동화 (Electrification)	전고체 배터리, BMS AI 고도화, 800V 전력변환, SiC/GaN 전력반도체, e-Axle 통합구동	전력전자 설계, 배터리 제어·안전, 구동 시스템 제어 알고리즘
자율주행 (Autonomous Driving)	LiDAR·Radar·Camera 센서퓨전, SLAM, AI 의사결정, 강화학습 기반 경로계획, HPC 플랫폼	센서데이터 처리, AI 기반 인식·판단, 차량 동역학 제어 SW
커넥티드카 (Connected Car)	V2X 통신(C-V2X, 5G), OTA 업데이트, IVI(AAOS), 차량 사이버보안(UNECE R155/156)	V2X 프로토콜 설계, OTA 운영, 보안 SW 구현
차량용 반도체·SW 플랫폼	고성능 SoC, Domain Controller, AUTOSAR Adaptive/Classic 통합, SDV 아키텍처	임베디드 SW, RTOS·AUTOSAR 개발, HW-SW Co-Design, 반도체 검증
제조 AI·스마트팩토리	디지털 트윈 시뮬레이션, AI 품질검사·예지보전, ESG 연계 제조 최적화	제조 데이터 분석, AI 모델링, 디지털 트윈 운영

2. 직무별 인력 수요의 변화

□ 자동차 부품산업 인력현황

□ 2024년 기준 자동차 부품산업의 사업체 수는 16,807개소, 종사자 수는 291,717명으로 파악되고 있음

- 이는 2022년(253,935명) 대비 약 14.9% 증가한 수치로 자동차 부품산업이 전체 고용 측면에서 여전히 제조업의 중추적 역할을 하고 있으며, 단순한 양적 확대와 함께 내부 업종 및 직무별 구조 변화도 나타나고 있음
- 우선 2022년에는 전체 253,935명 중 내연차 전용 부품군 인력이 37.0%, 미래차-내연차 공용군이 56.6%, 미래차 전용 부품군이 2.0%를 차지하고 있으며, 고용의 절대 다수는 여전히 내연기관 차량 중심의 전통 부품군과 공용 부품군에서 발생함
- 2023년에는 전체 종사자가 281,373명으로 늘어나는 가운데 내연차 전용 부품군 인력 비중은 28.2%로 하락하였으며, 미래차 전용 부품군과 타산업 연계 미래차 부품군의 인력은 9.1%까지 증가함
- 내연차 전용 부품군 인력은 매년 감소하여 2024년에는 전체의 22.8%를 차지하는 수준으로 축소된 반면, 타산업 자동차 부품군 인력은 13.0%로 집계되어 자동차산업 내에서 그 비중이 점차 확대되고 있는 것으로 추정됨

〈표 3〉 연도별·주업종별 종사자수

(단위: 명)

구분	2022년	2023년	2024년
합계	253,935	281,373	291,717
	(100.0)	(100.0)	(100.0)
내연차 전용 부품군	93,970	79,389	66,399
	(37.0)	(28.2)	(22.8)
미래차-내연차 공용군	143,674	155,539	159,077
	(56.6)	(55.3)	(54.5)
미래차 전용 부품군	5,142	8,109	5,572
	(2.0)	(2.9)	(1.9)
자동차 기타 부품군	11,149	20,803	22,608
	(4.4)	(7.4)	(7.7)
타산업 자동차 부품군	-	17,533	38,062
		(6.2)	(13.0)

주) 2022년은 자동차산업만(KSIC C.303 자동차 신품 부품 제조업)을 대상으로 조사 실시

□ 이와 같은 변화는 자동차산업의 구조적 전환을 단적으로 보여주는 것으로 내연기관차 중심 고용이 축소되는 동시에 기존 인력이 공용군·미래차 전용군으로 점차 이동하고 있으며, 동시에 전자·전기·소프트웨어 등 타산업과 연계된 부품 분야의 고용 기여도가 높아지고 있음을 시사함

□ 직무별 인력 분포 및 변화 추세

□ 자동차 부품산업의 직무 구조는 생산 직무가 여전히 절대적 비중을 차지하고 있으나, 미래차 전환을 반영해 R&D·SW 직무 인력이 확대되고 있음

- 특히 배터리 시스템, 자율주행 SW/HW, 친환경 파워트레인과 같은 신기술 분야는 절대 규모는 크지 않지만, 산업 전환과 함께 점진적으로 종사자 수와 역할이 늘어나는 것으로 파악됨

〈표 4〉 직무별 종사자수

직무구분		2022년	2023년	2024년
합계		253,935	281,373	291,717
(1)	경영기획/재경	31,198	42,251	35,938
(2)	구매/영업	15,688	9,833	10,026
(3) 연구개발	내연차 파워트레인	2,897	2,722	2,313
	친환경차 파워트레인	463	1,366	2,157
	자율주행SW	346	1,412	1,942
	자율주행HW	148	727	396
	배터리시스템	363	1,522	831
	수소 연료전지·저장시스템	-	656	497
	전장	282	1,104	1,346
	바디 및 내외장	1,471	1,515	665
	섀시	1,315	1,573	642
(4)	시험평가 및 품질	22,621	15,902	9,976
(5)	생산	172,373	195,434	222,295
(6)	기타	3,675	3,106	921

* 주) 2022년도 수소 연료·전지저장시스템 직무는 친환경차 파워트레인에 포함

출처: 연도별 자동차산업 인력현황 조사·분석 보고서(자동차SC)

□ 인력조사 결과, 미래차 전용 부품군, 내연차-미래차 공용군 등 미래차 중심의 인력난이 구조적으로 지속되고 있음

- (2022년) 미래차 전용 부품군 부족률 13.3%로 가장 높았고, R&D 직무 중 친환경차 파워트레인, 전장, 배터리시스템의 부족률이 높게 나타났으며, 공용군에서는 자율주행·SW 부족률 76.2% 등 극단적 수급 불균형이 관측
- (2023년) 총 부족인원 4,955명으로 확대. 직무별 부족률 상위는 배터리시스템 6.5%, 시험기획·평가 3.7%, 품질관리·검증 3.5%, 수소연료전지·저장 2.9%, 자율주행 시스템 2.8% 등 미래차 R&D 축에서의 인력난이 두드러짐
- (2024년) 총 부족은 완화되었지만, 미래차-내연차 공용군의 절대 부족 규모가 여전히 가장 컸고(2,317명), 미래차 전용 부품군 부족률 1.8%로 상대적으로 높게 유지됨

□ 직무별로는 배터리시스템(6.5%), 시험기획·평가(3.7%), 품질관리·검증(3.5%), 수소연료전지(2.9%), 자율주행 시스템(2.8%) 등 미래차 R&D 축의 인력난이 두드러졌고, 10~49인 중소 사업체의 충원 곤란이 반복됨

- 이러한 결과는 전동화·자율주행·커넥티드·품질/안전 등 핵심 직무에서의 체계적 인력양성 및 기술 인증(자격) 연계의 필요성을 시사함
- 특히 2024년에는 전동화 및 자율주행 기술 확산에 따라 배터리시스템·자율주행 SW/HW·전장 분야 인력 수요가 가파르게 증가하는 양상이 뚜렷함

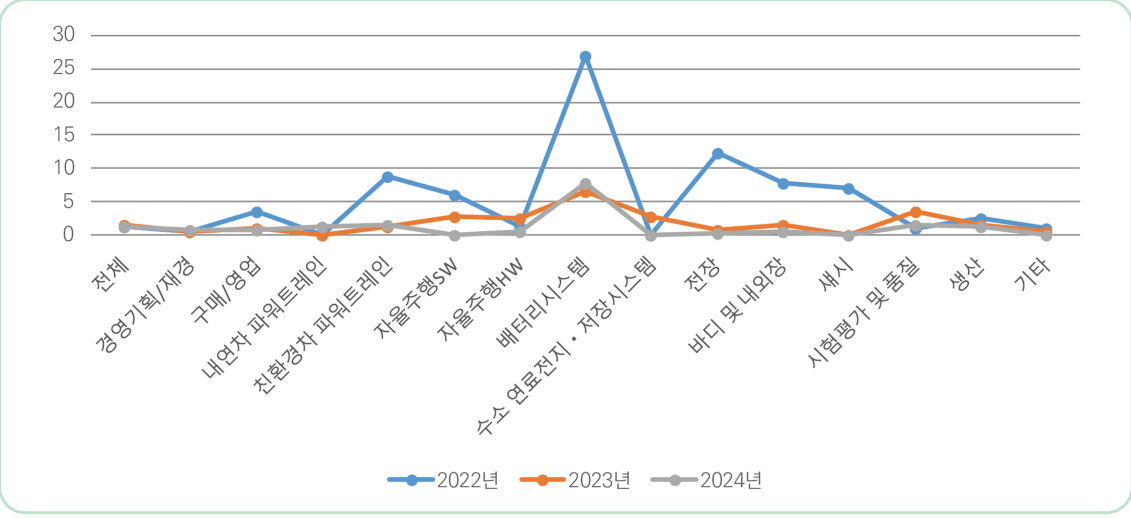


그림 1 연도별·직무별 부족률

□ 자격 수요 조사 결과

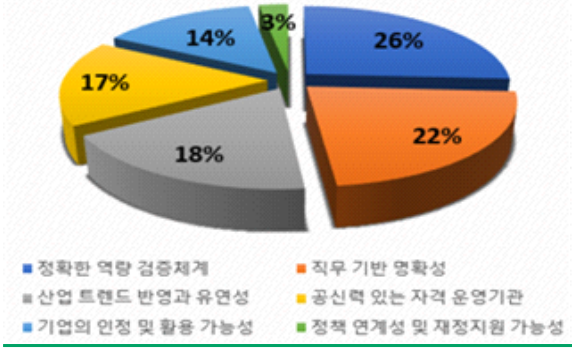
□ 자동차 부품산업체를 대상으로 실시한 자격 수요조사 결과, 전체 응답 기업의 48.6%가 자격의 필요성이 있다고 응답하여 산업현장에서 직무 수행능력을 객관적으로 검증할 수 있는 체계가 필요함을 보여주고 있음

- 기업 규모별로는 300인 이상 기업의 61.3%가 자격체계의 필요성을 인식하고 있었으며, 특히 자율주행차 전용 부품기업의 경우 90.0%가 자격 도입의 필요성을 제시하였음
- 이러한 결과는 대규모 기업일수록 내부 역량관리와 채용·평가에서의 자격 활용도를 높게 인식하고 있음을 의미함

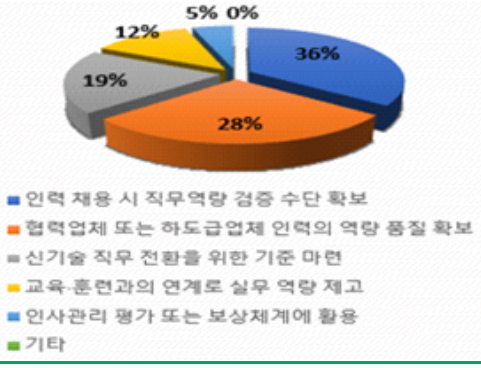
□ 또한, 향후 미래차 관련 자격체계가 갖추어야 할 요건으로는 '실기·프로젝트 기반 평가 등 정확한 역량 검증 체계'(26%)가 가장 높게 나타났으며, '직무 기반 명확성'(22%), '산업 트렌드 반영과 유연성'(18%) 순서로 나타남

- 이는 단순한 지식평가가 아닌 실제 직무 수행능력을 기반으로 한 실무형 자격체계가 요구되고 있음을 확인할 수 있으며, 향후 자격 설계 시 현장 중심의 실무역량 검증 체계를 강화하고, 신기술 직무(전장, SW, 자율주행 등)에 대응할 수 있는 유연한 구조로 발전시켜야 함을 시사함
- 특히 기업 규모별 활용 목적을 고려한 차등형 자격모델과, 훈련·자격 간 연계성을 확보한 통합형 체계 구축이 필요하며, 이를 통해 산업현장에서 요구되는 '미래차 실무형 인재 검증체계'로서의 자격제도가 활용되어야 함

미래차 자격체계 필요 요건



미래차 자격체계 도입 기대 효과



Ⅳ 자동차 관련 국내외 자격 사례

1. 해외 자격 사례

□ 해외 주요국은 미래차 산업 전환에 대응하기 위해 전문적안 자격체계를 운영하고 있으며, 이러한 자격은 국가의 법·제도적 인증과 산업계 민간자격이 공존하는 구조를 가지고 있음

□ 독일, 미국, 호주 등에서 미래차 관련 자격은 전동화(Electrification), 자율주행 및 지능화(Autonomous/Intelligent Vehicle), 기능안전 및 품질(Safety & Quality)분야로 구성되어 있으며, 그 외에도 일본에서는 기업주도형(Denso, Trainocate 등)으로 자격을 운영하고 있는 것으로 파악됨

□ 기능안전, 자율주행, 소프트웨어 품질 등 다양한 분야에서 자격은 단순 시험 합격이 아니라 프로젝트 경험, 포트폴리오, 현장 검증을 포함해 실질적 역량을 평가하며, ISO·ASPICE 등 국제표준과 연동해 글로벌 통용성을 확보하고 있음

- 미래차 핵심 분야 자격제도는 공통적으로 경력 단계별 다단계 구조, 실무 중심 평가, 국제표준 연계, 그리고 민간 주도의 협력 운영체계라는 특징이 있음

□ 전동화(Electrification) 분야 해외 자격 사례

□ (미국) 「EVITP(Electric Vehicle Infrastructure Training Program)」은 전기차 충전 인프라 구축 전문인력을 인증하는 대표 자격으로, 연방정부의 NEVI 사업이나 주(州) 단위 보조사업에서 참여 기업의 EVITP 보유 인력 비율을 의무화하고 있음

- 단순 기술시험이 아니라, 전기설비 이론·시공·안전·현장관리 전반을 포함하며, 취득자는 공공 및 민간 충전 프로젝트에서 필수인력으로 인정받음

□ (독일) 「DGUV 209-093」은 고전압 차량작업자 자격을 4단계(Level 1~3S/E)로 세분화해, 비전공자도 단계별 훈련을 통해 고전압 시스템을 안전하게 다룰 수 있도록 구성되어 있음

- 각 단계는 이론교육과 실습시간을 구분하여 배전공자는 80~100시간, 전공자는 24~48시간 등으로 차등 운영됨

□ (호주) 「AUR EV Skill Set」은 정부의 직업훈련 패키지에 포함된 EV/HEV(하이브리드차) 점검·정비·사고 대응 등에 관한 모듈형 자격으로, 교육기관·훈련사업체·산업협회가 협력해 교육–평가–자격이 순환되는 구조를 형성하고 있음

- 호주에서는 정부 인증 교육과정과 민간 자격시험을 접목하여 현장 수요에 맞는 기술

인력을 양성하고 있고, 현장 실습과 '성취기준 기반 평가(Competency-based assessment)'가 핵심임

⇒ 전동화 자격체계는 전기·제어·안전·시공 등 실무 중심 역량을 공식 인증하며, 공공정책과 산업 표준을 연결하는 기능을 수행하고 있으며, 단순 기술인증을 넘어 산업참여 및 고용자격의 전제조건으로 작동하고 있음

□ 자율주행/지능화 분야 해외 자격 사례

□ (미국) 「ASE L4(ADAS Specialist)」와 「UL-CASP(Autonomy Safety Professional)」 자격은 자율주행 및 운전자보조시스템(ADAS) 분야의 기술자에게 요구되는 안전설계·검증역량을 인증하고 있음

- 특히 ISO 26262(기능안전), ISO 21448(SOTIF), ISO/PAS 21434(사이버보안) 등 국제표준 준거를 기반으로 실무 경험과 교육이수 이력을 병행 평가함.

□ (유럽) 「TÜV SÜD, DEKRA, SGS-TÜV Saar」 등 인증기관이 자율주행 시스템 검증·안전평가 관련 국제 자격과정을 운영하고 있음

- 모듈별 이수 후 시험을 통해 단계적 자격(Level 1~3)을 부여하며, OEM·부품사 품질감사에도 활용됨

⇒ 자율주행 분야 자격은 표준 기반 안전검증·소프트웨어 품질평가·프로젝트 경험 검증을 포함하며, 단순 필기시험이 아닌 복합평가체계를 통해 기술자의 실제 수행능력을 인증하는 구조로 발전하고 있음

□ 기능안전 및 소프트웨어 품질(Safety & Quality) 분야

□ (독일) 「TÜV SÜD FSCP(Function Safety Certification Program)」은 자동차 기능안전 분야의 대표 자격으로, ISO 26262를 기반으로 한 Engineer-Professional-Expert 3단계 체계를 운영하고 있음

- 각 단계는 실무경력·프로젝트 경험·교육이수·필기시험을 종합적으로 검증하며, 글로벌 OEM 납품사 품질인증의 필수요건으로 활용되고 있음

□ 「Automotive SPICE Assessor」자격은 차량용 SW 프로세스 품질을 평가하는 국제 인증으로, ASPICE 레벨평가를 수행할 수 있는 공인 자격임

- 독일, 인도, 일본 등 주요 자동차 클러스터에서 OEM 납품 시 필수 기준으로 채택되고 있음

□ 일부 국가에서는 기능안전·사이버보안·모델기반설계(MBD)·AUTOSAR 등으로 확장된 복합자격체계가 등장하고 있으며, 이는 SDV(Software Defined Vehicle) 시대의 핵심기술군을 포괄함

⇒ 기능안전 및 품질 자격은 국제표준 기반의 실무인증으로, 기업 품질보증체계의 신뢰성을 높이는 동시에, 글로벌 공급망 내 기술인증하고 해당 분야의 인력 고용을 위해 필수적인 역할로 활용되고 있음

□ 일본의 기업 주도 자격 및 DX 역량 강화 사례

□ 덴소(DENSO)는 자사 소프트웨어 엔지니어를 대상으로 역량수준과 역할을 기준으로 7단계로 구분한 「SOMRIE™*(Software-oriented Multi-Rank Individual Evaluation)」 제도를 운영함

- 평가의 공정성과 전문성을 확보하기 위해 엄격한 심사로 진행되며, 자격 취득 시 역할·직무 전환, 리더십 승격 등 인사관리와 직결되어 기업 내 인재육성체계의 핵심으로 작동함

□ 「트레노케이트(Trainocate)」는 클라우드·데이터·AI·IoT·사이버보안 등 DX 핵심 기술 분야를 대상으로 완성차 및 IT기업 대상 민간인증 교육을 운영하고 있음

- 자격 취득자는 국제인증(AWS, Cisco, Microsoft 등)으로 연계되어 글로벌 기술 자격으로 활용되고 있으며, 일본의 기업주도형 자격은 정부 주도의 제도화보다 산업 수요에 직접 대응하는 민간형 모델로, 교육-자격-경력개발(EDC) 순환 구조를 형성하고 있음

□ 해외 자격체계는 정부의 인증체계 기반에 산업계의 실무기준이 결합된 형태로, '자격=현장 수행능력'을 증명하는 순환체계로 자리 잡고 있음

□ 이는 향후 국내 자동차산업이 전동화·SDV·AI 융합 분야 인재양성을 위한 자격체계를 구축할 때, 국제표준과 연계된 직무기반 설계 및 민간-공공협력형 운영모델을 도입해야 함을 시사함

2. 국내 자격 사례

□ 자동차 관련 분야 국가자격 현황

□ 국내 자동차산업과 관련된 국가기술자격은 오랫동안 산업 현장의 숙련 인력을 검증하는 제도적 장치로 기능하고 있음

- 대표적으로 자동차정비기능사, 자동차정비산업기사, 자동차정비기사 등은 내연기관 차량의 정비·검사 분야를 중심으로 인력을 양성하고 검증하는 역할을 수행해왔으며, 사업체 등록이나 특정 직무 채용의 필수 요건으로 활용되기도 함

- 또한 기계정비, 전기·전자, 용접 등 타 산업 분야의 국가기술자격 역시 자동차산업과 연계되어 기초적인 숙련 형성에 기여해왔으며, 이러한 자격체계는 산업의 성장기에 일정한 역할을 담당하며, 자동차산업의 양적 확대와 내연기관 차량 유지보수 시장의 안정적 운영을 뒷받침함

구분	주요 자격	비고
기능사	자동차정비기능사, 차체수리기능사	기초 정비·수리 숙련 검증
산업기사	자동차정비산업기사, 자동차검사산업기사	중급 수준 정비·검사 기술 검증
기사	그린전동차기사, 자동차정비기사, 자동차검사기사	자동차 설계, 고급 정비 및 검사 전문성 검증
기능장	자동차정비기능장	자동차의 점검·정비·검사 전반에 대한 숙련기술과 현장 관리능력 검증
기술사	차량기술사	자동차의 설계·제작·시험·안전관리 등 전 과정에 대한 전문 기술능력을 검증
관련 분야	기계정비, 전기·전자, 용접 등	자동차 생산·정비와 연계 가능

□ 그러나 현행 국가기술자격은 산업 구조 전환이라는 새로운 환경 속에서 여러 가지 구조적 한계가 있는데 자격 종목이 내연기관 정비와 검사 중심에 편중되어 있어, 전동화·자율주행·소프트웨어 등 미래차 핵심 분야를 반영하지 못하고 있음

- 또한 실제 산업 현장에서 요구되는 역량과 자격검증 항목 간의 괴리가 확대되고 있어 기업들은 차량용 반도체, 배터리 관리 시스템, 차량 제어 소프트웨어 개발 등 새로운 기술 영역에서 즉시 활용 가능한 인력을 필요로 하지만, 국가기술자격은 이러한 새로운 직무를 포괄하지 못하고 있음
- 국가 차원의 제도가 존재함에도 불구하고 기업들은 여전히 자체 연수원과 기술교육원을 운영하며, 사내 검증체계를 통해 인력을 양성·관리하고 있어 이로 인해 외부 자격은 기업의 인력활용 과정에서 사실상 부차적인 의미에 머물고 있음
- 글로벌 시장에서 요구되는 ASPICE, AUTOSAR, ISO 26262 등 국제 표준과 연계된 국가기술자격이 부재하다는 점은 한국 자동차산업의 국제 경쟁력 측면에서 중요한 제약으로 작용하여 산업 전환기를 준비하는 수단으로서의 역할은 매우 제한임

□ 이러한 한계를 극복하기 위해서는 자동차 분야 자격 체계의 근본적인 혁신이 요구되는데 무엇보다 기존 자격이 내연기관 시대의 정비·검사 기능을 검증하는 데 머물렀다면, 앞으로의 자격은 전동화, 소프트웨어, 반도체 등 미래차 핵심 직무를 포괄해야 함

- 전동화 분야에서는 배터리 시스템 설계와 운영, 전력전자 제어, 충전 인프라 유지·보수와 같은 세분화된 직무를 반영한 자격이 필요함

- 소프트웨어 분야에서는 AUTOSAR 기반 소프트웨어 개발, 모델기반 제어(MBD), 차량용 인공지능 알고리즘, 사이버보안 등 국제 표준 대응 능력을 검증하는 자격이 마련되어야 함
- 또한 차량용 반도체 및 전자 분야에서는 MCU·SoC 설계 및 검증, 센서 융합 소프트웨어 개발 등 신기술 기반 직무를 포괄하는 자격이 요구

□ 자동차 관련 분야 민간자격 현황

□ 자동차분야의 현재 대표적인 민간자격은 현대엔지비와 한국능률협회 등에서 운영하고 있는 HDAT, CORETOOL 품질분석사 등으로 파악됨

□ (HDAT) 현대엔지비에서 운영하는 자격으로, 데이터 기반 문제 해결 능력을 체계적으로 검증하는 데 목적이 있다. 특히 통계 및 머신러닝 분석 기법을 활용하여 주어진 문제를 정의하고, 상황에 적합한 알고리즘을 선택·적용해 솔루션을 도출하는 역량을 단계별로 평가

그림 4 HDAT 자격 체계

- HDAT은 총 4단계(Level 1~4)로 구분되어 있으며, 데이터 분석 역량의 성장 경로를 명확히 제시한다는 점에서 차별성을 가지며, HDAT은 기초적 통계 처리에서 고급 분석 및 알고리즘 설계에 이르는 데이터 분석 역량의 전 과정을 포괄하고 있으며, 기업 현장에서 데이터 기반 의사결정을 지원하는 전문인력을 양성하는 데 활용

□ (CORETOOL 품질분석사) 한국능률협회에서 운영하는 민간자격으로, 자동차 부품회사가 IATF16949 인증을 획득하는 과정에서 필수적으로 요구되는 Core Tool 활용 역량을 검증

- 주요 영역은 APQP, PPAP, FMEA, MSA, SPC 등 품질관리 도구 전반을 포함하며, 이를 통해 조직의 품질경영시스템을 효과적으로 운영·관리할 수 있는지를 평가

- 자격은 1급과 2급으로 구분되며, 2급은 기초적 품질분석과 실무 보조를, 1급은 종합적 분석과 품질경영 지도 역할을 수행하며, 부품사의 품질관리 담당자들에게 필수적인 전문성을 보완하는 기능을 하고 있으나, 특정 품질 분야에 국한되어 있어 산업 전환기 전반의 역량 검증에는 한계

〈표 5〉 자동차분야 민간자격 현황

자격명	운영기관	등급	자격 내용
HDAT (Hyundai motor group Data Analytics Test)	현대엔지비	• 통계 및 머신러닝 분석 기법을 활용하여 Analytics Problem을 분석하고 주어진 문제를 해결하기 위한 최적의 분석 알고리즘 적용 방법론을 선택하여 상황에 맞는 충실한 데이터 분석을 통해 솔루션을 도출하는 직무를 수행	
		Level 4	데이터 분석 기법을 활용한 최적의 데이터 분석 업무와 문제를 인식하고 최적의 알고리즘 방법론을 선택 및 고도화하여 솔루션을 도출 및 수행하는 직무를 수행
		Level 3	데이터 분석 기법을 활용한 기본적인 데이터 분석 업무와 적절한 알고리즘을 선택하여 솔루션을 도출하는 직무를 수행
		Level 2	기초 통계분석 기법을 활용하여 데이터 정리, 해석 중심의 데이터 분석하고 데이터 조직을 통해 결과 및 성능을 향상시키는 직무를 수행
		Level 1	기초 통계 분석 기법을 활용하여 데이터를 분석하는 직무를 수행
CORE (Certification of Reliability & Robust Engineering)	현대엔지비	• 제품 및 시스템의 안전성과 품질 문제를 최소화하고 성능을 최적화하는 역할을 수행하며, 설계부터 제조, 유지보수 단계에 이르기까지 제품의 전수명 주기에 걸쳐 발생할 수 있는 잠재적 문제를 예측, 평가 및 개선하며 전반적인 신뢰성을 향상 시키는 것	
		Level 3	신뢰성/강건개발에 대한 높은 이해도를 바탕으로 이전 우수 사례의 적용점을 문제 해결에 활용하며, 퍼실리테이션, 코칭 능력을 통해 프로젝트를
		Level 2	신뢰성/강건개발 기법을 종합적으로 활용하여 제품 개발 과정에서의 의사결정을 담당하는 직무. 제품·시스템 기반의 복잡한 데이터에 대한 정제 및 분석을 통해 신뢰도를 시험/평가하고, 실험 설계 기법, 공정별 관리 인지를 이해하고 적용함으로써 리스크를 예측하고 제품 설계를 최적화하는 직무
		Level 1	신뢰성/강건개발 기본 이론과 통계 툴 사용법 및 분석 기법에 대한 이해를 기반으로, 제품 설계 및 평가를 위한 시험 계획·수행 과정에 적합한 검증법을 선별·적용하는 직무

자격명	운영기관	등급	자격 내용
CORETOOL품질분석사	한국능률협회		• 자동차 부품회사에서 필요한 IATF6949 인증을 받기 위한 Core Tool(APQP & CP, PPAP, AIAG_VDA New FMEA, MSA & SPC)을 품질분석하고, Core Tool의 전문적인 지식을 기반으로 조직의 품질경영시스템을 효과적으로 운영·관리할 수 있도록 지도한다.
		1급	자동차 부품회사에서 필요한 IATF6949 인증을 받기 위한 Core Tool(APQP & CP, PPAP, AIAG_VDA New FMEA, MSA & SPC)을 품질분석하고 Core Tool의 전문적인 지식을 기반으로 조직의 품질경영시스템을 효과적으로 운영·관리할 수 있는 업무가 가능하며 Core Tool 품질 분석사 2급을 지도한다.
		2급	자동차 부품회사에서 필요한 Core Tool 품질분석에 대한 기초적인 이론을 기반으로 APQP & CP, PPAP, AIAG_VDA New FMEA, MSA & SPC에 대한 실무가 가능하며 Core Tool 1급을 보조하여 Core tool 품질분석 업무를 수행한다

* 출처: 민간자격정보서비스(www.pqi.or.kr)

□ 현재 자동차분야의 민간자격은 몇 가지 뚜렷한 한계를 가지고 있는데 우선, 특정 기업이나 협회 단위에서 자체적으로 운영되기 때문에 산업 전반에 통용될 수 있는 표준성을 확보하기 어려우며, 데이터 분석, 신뢰성 검증, 품질 관리 등 일부 분야에 국한되어 있어 전동화, 자율주행, SDV와 같은 미래차 핵심 분야를 포괄하지 못함

- 또한 국가 직무능력표준(NCS)이나 국가기술자격과의 연계가 부족하고, 기업 내부의 자체 검증체계와도 단절되어 있어 산업 전반에서 자격의 활용도와 이동성이 낮은 편이며, 글로벌 수준에서 요구되는 AUTOSAR, ASPICE v4.0, ISO 26262와 같은 국제 표준과 직접적으로 연동된 민간자격은 부재한 상황임
- 이러한 한계는 자동차 산업의 급격한 전환기에 대응하는 데 있어 중요한 제약 요인으로 작용하는데 현재의 민간자격은 일부 기술 영역의 역량 검증에 기여할 수는 있으나, 미래차 시대가 요구하는 핵심 SW·전자 분야의 전문성과 글로벌 인증 대응 역량을 충분히 담보하지 못함
- 따라서 산업 차원의 표준화된 직무모델을 반영하고, 국제 표준과 호환 가능한 새로운 자격체계를 설계하는 것이 필요함

□ 他 산업 SW관련 민간자격 현황

□ 소프트웨어·IT 분야의 민간자격은 최근 10년간 폭발적으로 증가하며 산업 현장에서 실질적인 역할을 수행하고 있음

- 데이터분석 준전문가(ADsP), 빅데이터 분석기사, 인공지능 관련 민간자격 등은 데이터 기반 의사결정과 AI 활용이 일상화되는 산업 환경에 대응하여 확산되었고,

클라우드 분야에서는 AWS, Microsoft Azure, Google Cloud 등 글로벌 플랫폼 기업이 직접 운영하는 자격이 기업 채용과 프로젝트 수행의 역량 기준으로 자리 잡음

- 또한 정보보안기사, CISSP 등 보안 분야 자격은 디지털 전환에 따른 보안 리스크 대응을 위한 필수 역량으로 인정받고 있음

□ 이처럼 타산업 SW 관련 자격은 산업 수요에 신속하게 대응하며, 국제 표준과 글로벌 플랫폼과의 연계성을 기반으로 산업 경쟁력을 강화하는 도구로 기능하고 있음

□ 소프트웨어·IT 분야의 민간자격은 정성적 특성 외에도 정량적 수요 지표를 통해 그 확산과 중요성이 명확히 드러나는데, 데이터분석 준전문가(ADsP)의 경우 2014년 응시자 수는 1,404명이었으나, 최근 2025년에는 7만 2,502명 수준으로 급증하며 약 5,000% 이상 성장함

- 또한 2023년 기준 ADsP 응시자는 약 44,202명, 합격자는 28,350명으로, 합격률이 약 64.14%에 달했다는 공식 통계도 확인되며, 상위 자격인 ADP(데이터분석 전문가)의 합격률은 2% 수준에 머무르며, 전문 역량 수준 확보의 진입장벽을 보여주고 있음

□ 클라우드 분야에서도 AWS의 공식 자료에 따르면, 2025년 1월 기준 활성 AWS 자격증 취득자는 142만 명을 넘어섰으며, 그중 고유 자격증 보유자는 105만 명을 초과한 것으로 집계되며 매우 빠르게 확산되고 있음

- 국내 사례로는 메가존클라우드가 자사 직원 대상으로 AWS 공인 자격증 누적 보유 건수가 1,700건 조사되었으며, 이러한 규모는 민간자격이 단순한 스펙 수단을 넘어 산업 현장의 역량 검증 기준으로 기능하고 있는 것을 보여줌

자격종목	기준연도	응시자 수 / 누적 자격증 수	합격률 / 기타 통계
ADsP (데이터분석 준전문가)	2023년	응시자 약 44,202명 취득자 약 28,350명	합격률 약 64.14%
ADP (데이터분석 전문가)	2023년	응시자 약 3,304명 취득자 약 70명	합격률 약 2.12%
ADsP 응시자 성장률	2025년	2014년 접수자 1,404명 → 2025년 7만2,502명	약 5064% 증가
AWS 자격증 (글로벌 기준)	2025년	자격증 취득자(누적) 142만 명 이상	-
AWS 공인 자격증(국내 사례)	2025년	메가존클라우드 누적 1,700건	-

□ 이 같은 정량 지표는 자동차산업 자격체계가 처한 격차를 더 선명하게 부각시킨다. IT/데이터/클라우드 분야는 민간 자격이 빠르게 확대되면서 실무 역량 검증의 핵심 기준으로 정착한 반면, 자동차 분야는 국가기술자격과 민간자격 모두 신기술 영역을 반영하는 역량 기준을 충분히 확보하지 못하고 있는 상황임

V 자격 신설 및 운영 방안

1. 미래차 관련 자격제도의 요건

□ 미래차 산업의 급격한 전환기에 대응하기 위해서는 자격제도가 단순한 검정체계에 머무르지 않고, 산업현장에서 실질적으로 활용될 수 있는 요건을 충족해야 함

□ 첫째, 직무 기반의 체계적 설계가 필요한데 자격은 단순히 기술 항목을 나열하는 것이 아니라, 산업 현장에서 요구되는 직무와 역량을 기반으로 단계적으로 설계되어야 함

- 이를 위해 자동차 SW 분야에서는 기초 수준(Associate)부터 심화 수준(Specialist· Professional)까지, 미래차 특화 분야에서는 전동화·자율주행·커넥티드 SW 등 고도 전문 영역(Level 5), AI 융합 분야에서는 자율주행 AI·제조 AI와 같은 미래형 직무에 초점을 맞춘 자격이 체계적으로 마련되어야 함

□ 둘째, 산업계 활용성을 보장하는 연계성을 높이기 위해서는 자격은 산업현장에서 곧바로 인정받고 활용될 수 있어야 하며, 이를 위해 주요 완성차 및 부품기업과의 자격 인정 협약, 대학 및 직업훈련기관과의 교육-자격 연계, 그리고 기업 인사제도와의 연결이 중요함

- 기업이 자격 보유자를 채용·승진·배치에서 우대하거나, 재직자 훈련 과정에 자격 취득을 연동할 수 있도록 제도적 설계가 병행되어야 함

□ 셋째, 운영체계의 전문성과 지속성을 확보하기 위해서는 「기획·설계 → 시범 운영 → 운영 안정화 → 제도화·확산」의 단계별 로드맵을 통해 추진되어야 함

- 특히 운영 안정화 단계에서 시험·평가·인증의 표준화, 품질관리 체계 확립, 산업계 수요조사를 통한 지속적 개선이 이루어져야 하며, 이를 뒷받침하기 위해 자격 운영위원회, 산업계 자문단, 품질관리센터 등 다층적 거버넌스가 구축되어야 함

□ 넷째, 미래 지향적 확장성과 국제 호환성이 필수적이라고 할 수 있으며, 미래차 자격은 국내 제도에 머무르지 않고, 국제 표준과 해외 자격체계와의 연계성 확보가 필요

- 예컨대 AUTOSAR, ISO26262, Automotive SPICE 등 글로벌 인증체계와의 호환, EU EQF(European Qualification Framework)와 같은 국제 수준 자격틀과의 연계를 통해 국내 인력이 해외 시장에서도 통용될 수 있는 방안도 함께 고려해야 함

□ 다섯째, 혁신 기술 대응성이 요구되는데 미래차 산업은 전동화·자율주행·소프트웨어 정의 차량(SDV)·AI 등 신기술이 빠르게 등장하는 분야이므로 자격 역시 고정된 구조가 아니라 기술 변화에 따라 지속적으로 업데이트·개편될 수 있는 유연성을 가져야 함

- 이를 위해 정기적인 직무분석, 산업계 참여 확대, 신기술 모듈의 추가 도입 등 동적 운영체계 마련 필요

□ 여섯째, 인재 전략 연계성을 강화하여 자격이 산업 전환 과정에서 인력 재배치와 업스킬링을 지원하는 도구로 기능해야 함

- 내연기관 → 전동화, HW → SW 등 산업 내 직무 전환 수요에 대응하여 재직자의 역량 향상을 지원할 수 있어야 함
- 대학·직업훈련기관과 연계한 교육과정 개설, 현장 실습, 기업 프로젝트 기반 학습을 통해 산학연 협력을 활성화하고, 신기술 등장(예: AI 기반 검증, SDV 구독 서비스)에 따라 자격 요건과 과정을 주기적으로 갱신함으로써 시대적 변화에 유연하게 대응해야 할 수 있는 체계 구축 필요

□ 미래차 자격은 직무 기반 설계, 산업계 활용성, 운영체계, 국제 호환성, 기술 대응성, 인재 전략 연계성이라는 여섯 가지 요건을 충족할 수 있어야 하며, 이를 통해 자격이 단순한 교육·검정 도구를 넘어 산업 현장에서 인정받는 실질적 인재 인증 제도로 발전할 것임

2. 핵심분야별 자격 설계 방안

□ 본 연구에서는 미래차 산업 전환기에 대응하기 위하여 자동차 SW, 미래차 특화, AI 융합 등 3대 핵심 분야를 중심으로 자격 설계 방안을 제안함

□ 각 분야별 자격은 산업 현장에서 요구되는 직무 역량과 숙련 수준(Level)을 반영하여, 단계별로 차별화된 구조를 갖도록 설계

□ 자동차 SW 분야는 차량용 소프트웨어 인력의 체계적 양성을 목표로 함

□ 기본적으로 전장·통신시스템 이해, 기능안전(ISO26262), 임베디드 C/C++ 프로그래밍 등 기초 역량을 다루는 차량 SW 준전문가(Associate)를 가장 기본단계로 설정

- OS(AUTOSAR, Linux 등)와 검증기술(SILS/HILS)을 심화 학습하는 차량 SW 전문가(Specialist), 그리고 고성능 컴퓨팅·도메인 SW 설계(전동화, 자율주행 등)를 수행할 수 있는 차량 SW 고급전문가(Professional)로 단계적 자격체계를 마련
- 이를 통해 대학·대학원, 기업 신입 엔지니어, 시니어 엔지니어 등 다양한 수요층을 포괄할 수 있도록 설계 필요

□ 미래차 특화 분야는 전동화, 자율주행, 커넥티드 기술을 중심으로 고도화된 전문 자격을 운영하도록 추진

□ 전동화 SW 전문가는 친환경차 구조 및 구동시스템 제어 역량을 중심으로 검증하고, 자율주행 SW 전문가는 센서퓨전·경로생성 및 주행제어 능력을 중심으로 검증

- 커넥티드 SW 전문가는 IVI 아키텍처·V2X·사이버보안 등 커넥티드 서비스 구현 역량을 검정한다. 이들 자격은 Level 5 수준으로 대학원생 및 재직자를 주요 대상으로 하며, 기존 차량 SW 자격과 연계해 산업 현장의 특화 인력 수요를 충족하도록 설계하였다.

□ 자동차산업+AI 융합 분야는 차세대 핵심 인력 수요에 대응하기 위한 분야임

□ 자율주행 AI 전문가는 센서퓨전과 딥러닝 비전, AI 기반 주행 의사결정 역량을 중심으로 구성되어 있음

- 차량 제조 AI 전문가는 스마트 비전검사, 품질데이터 분석, 디지털 트윈 기반 제조 최적화 역량을 중심으로 검정하며, 특히 CARLA/ROS와 같은 가상환경 실습을 반영하여, 산업 현장에서 바로 적용 가능한 실무형 검정으로 설계 필요

□ 본 자격 설계 방안은 「자동차 SW → 미래차 특화 → AI 융합」으로 이어지는 3대 핵심 분야별 단계적 구조를 갖추고 있으며, 산업계 요구와 직무 역량을 기반으로 설계되어 교육훈련–자격–산업현장 활용의 연계성을 강화할 수 있도록 추진

□ 향후 시범 운영 및 운영 안정화를 통해 제도적 정합성을 검증하고, 제도화·확산 단계를 통해 국가적·국제적 수준에서 인정받는 제도로 발전할 수 있을 것으로 전망됨

구분	자격 명칭(안)	주요 내용 (예시)	수준 (Level)	주요 대상	특징/운영방향
자동차 SW	차량 SW 준전문가 (Automotive SW Associate)	- 자동차 전장/통신시스템 이해 - 요구공학, 기능안전(ISO26262) - C, C++, Matlab/Simulink 등 - 임베디드시스템, MCU 이해	Level 1-2	전문대~대학생 신입 엔지니어	차량 및 SW 개발 이해, 임베디드 SW 기초
	차량 SW 전문가 (Automotive SW Specialist)	- 자료구조/알고리즘 - 임베디드 C/C++ 코딩 심화 - OS 기본 (RTOS, AUTOSAR, Linux 등) - SW 검증 (SILS, HILS 등)	Level 2-3	대학원생(석사급) 주니어 엔지니어	차량 SW 구현 및 실차 수준 검증 실습
	차량 SW 고급전문가 (Automotive SW Professional)	- SW 아키텍처 설계 - 고성능 컴퓨팅 이해 (멀티코어, GPU) - 도메인 차량 시스템 SW 설계 실습 (전동화, 자율주행, 커넥티드 등)	Level 3-4	대학원생(박사급) 시니어 엔지니어	차량 SW 응용 및 도메인 적용 실무
미래차 특화	전동화 SW 전문가 (Electrification SW Expert)	- 친환경차 구조 이해 - 전동화 제어 이해 (변속/최적화/동역학) - 구동시스템 제어 실습	Level 5	대학원, 재직자	전동화 제어 특화
	자율주행 SW 전문가 (Autonomous Driving SW Expert)	- 지도 및 측위, 센서퓨전, 영상처리 - 주행상황 판단, 경로생성/추종 이해 - 조향, 제동, 구동, 현가 제어	Level 5	대학원, 재직자	자율주행 특화
	커넥티드 SW 전문가 (Connected Car SW Expert)	- IVI 아키텍처 및 V2X (AAOS 등) - OTA 및 차량-클라우드 파이프라인 - 커넥티드 서비스 구현과 차량 사이버보안 실습	Level 5	대학원, 재직자	커넥티드 특화
자동차산업 + AI	자율주행 AI 전문가 (Autonomous AI Master)	- 센서퓨전과 딥러닝 비전 - AI 기반 주행 의사결정과 경로제어 - 가상환경 기반 자율주행 AI 실습(CARLA/ROS)	Level 6	전문가	자율주행 AI 심화
	차량 제조 AI 전문가 (Manufacturing AI Master)	- 스마트 비전 검사와 품질 데이터 AI 분석 - 예지 정비와 생산 공정 최적화 AI - 디지털 트윈 기반 제조 시뮬레이션과 AI 응용	Level 4	제조 직무 재직자	제조 AI 특화

3. 자격 운영 전략

□ 자격 운영체계

□ 미래차 핵심기술 분야의 자격 운영체계는 단순한 시험 제도가 아니라, 산업-학계-정부-협단체가 유기적으로 연계된 거버넌스 구조로 설계되는 것이 특징

- (주관기관) 한국자동차연구원은 자격 전반을 총괄하며, 직무 분석·표준화, 자격의 단계별 구조 설계, 시험 관리체계 구축을 담당하며, 정부 승인 및 국가공인 민간자격 등록 등 제도적 절차를 주도하고, 성과평가 지표를 마련하여 운영 전반의 품질을 관리
- (기업) 완성차 및 부품사는 자격 설계에 직접적으로 산업 수요를 반영하는 역할로 채용과 배치 과정에서 필요한 직무 역량을 정의하고, 실무형 시험 과제(예: AUTOSAR 기반 SW 모듈 개발, 배터리팩 안전 설계 검증, 자율주행 알고리즘 튜닝)를 제공
- 그리고 기업 현장은 실습시험의 일부로 활용되며, 합격자에 대해서는 인턴십·채용 연계 등 실질적 인센티브를 부여

[그림-5] 자격 운영 체계

- (학계) 대학, 전문대, 직업훈련기관 등은 교육과정 개발과 시험 연계의 핵심 주체로서 직무 중심 커리큘럼을 학점제로 편성하고, 실습 중심의 교육 인프라(랩실, 시뮬레이터, 시험용 차량 등)를 제공함
- 또한 일부 대학 과정에서는 자격 취득 시 학점 인정 제도를 운영하고, 교수진과 연구자가 자격개발위원회에 참여하여 출제기준과 교재를 공동 검토함

- (협·단체) 산업협회, 표준협회 등은 산업계 의견을 집약하여 자격 운영위원회에 전달하고, 회원사 중심으로 자격 확산을 촉진하며, ISO, IEC, SAE 등 국제 표준화 기구와의 교류를 통해 자격의 국제적 상호인정 체계를 지원
- 일부 협단체는 자체 인증 프로그램을 병행하여 신규 자격과 호환성을 높이는 역할을 담당

□ 자격제도 로드맵

□ 본 자격제도는 기획·설계를 통해 기본 틀을 마련하고, 시범 운영을 거쳐 현장 적합성을 검증한 뒤, 운영 안정화를 통해 체계를 정착시키며, 최종적으로 제도화·확산을 통해 국가 및 국제적 수준에서 통용되는 제도로 발전시키고자 함

□ 기획·설계 단계(2026년)에서는 자격 구조와 명칭을 확정하고, 운영위원회 및 자격개발 위원회를 구성하여 제도의 기본 틀을 마련

- 산업계·학계·훈련기관 전문가가 참여하여 NCS 등 표준화된 직무분석을 바탕으로 자격의 수준(Level)과 검정 방식을 설계하고, 시범 검정과정을 시행하여 향후 제도 운영을 위한 실질적인 기반을 조성

□ 시범사업 운영 단계(2027년)에서는 설계된 틀을 바탕으로 실제 검정과정을 제한적으로 운영하는 것으로 목표로 함

- 1차 시범 운영을 통해 대학 및 훈련기관과 연계한 교육–자격 모듈을 개발하고, 기업과 자격 인정 협약을 체결하여 산업 현장에서의 활용성을 점검함

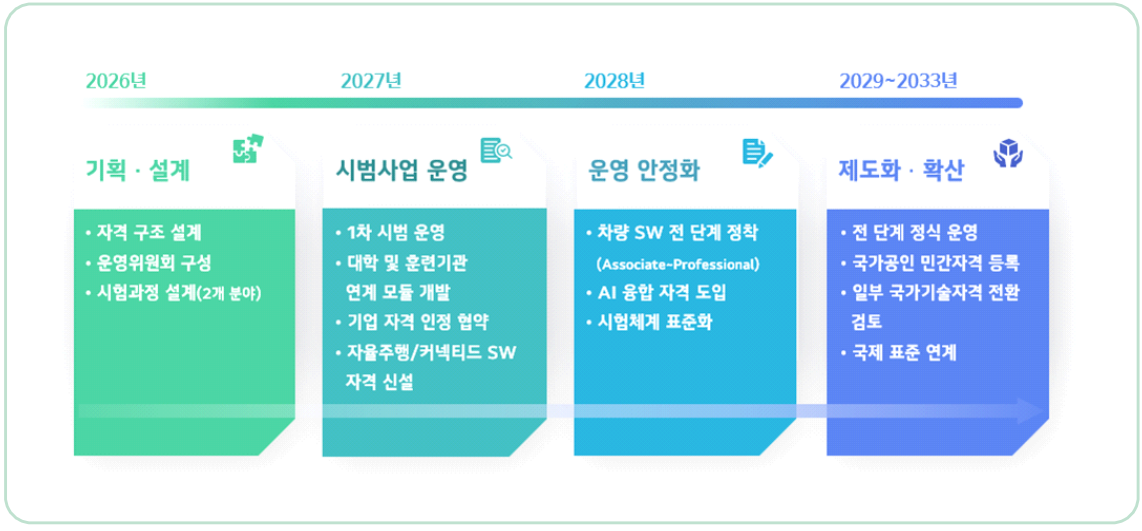
□ 운영 안정화 단계(2028년)에서는 본격적으로 설계한 차량 SW 및 미래차 특화 자격을 시행

- 차량 SW 준전문가(Associate)에서 전문가(Specialist/Professional)에 이르는 단계별 자격이 정착되고, 전동화 SW, 자율주행 SW, 커넥티드 SW와 같은 특화 자격(Level 5) 신설하여 대학·대학원 및 기업의 교육과정과 연계
- 동시에 자율주행 AI, 제조 AI 등 AI 융합 자격이 도입되어 가상환경(CARLA/ROS) 및 디지털 트윈 기반의 실습 검정을 병행하며, 시험·평가·인증 절차가 표준화되고, 주요 완성차 및 부품사와의 자격 인정 협약을 통해 산업계 연계 기반 강화

□ 제도화·확산 단계(2029~2033년)에서는 자격제도가 본격적으로 제도권에 편입되도록 추진하며, 전 단계에서 안정적으로 운영된 자격은 정식 제도로 전환

- 국가공인 민간자격 등록이 될 수 있도록 추진하고, 일부 분야는 국가기술자격 전환을 검토하고, 국제표준 및 해외 자격체계와의 호환성을 확보하여 글로벌 수준에서 통용될 수 있는 제도로 발전

- 마지막으로, 성과평가를 통해 제도 운영의 효과성을 검증하고, 이를 토대로 개정 로드맵을 수립함으로써 지속가능한 발전체계를 마련



[그림-6] 자격제도 로드맵

VI 정책 제언 및 시사점

□ 최근 자동차산업은 전동화(EV)·자율주행·커넥티드 기술·소프트웨어 정의 차량(SDV) 등으로 대표되는 거대한 전환을 맞이하면서 산업구조의 중심축이 하드웨어에서 소프트웨어로 급격히 이동

□ 이에 따라 완성차 제조사뿐만 아니라 부품사와 ICT 기업 전반에서 차량용 임베디드 소프트웨어, 차량용 반도체, 플랫폼 통합 등 새로운 핵심 역량에 대한 인력 수요가 급증하고 있으며, 이러한 기술 수요 변화에 대응하여 산업계에서는 미래차 분야 전문인력을 객관적으로 평가하고 인정해줄 수 있는 자격체계 필요성 대두

- 그러나 현재 국내 자동차 분야의 자격제도는 이러한 변화에 충분히 부응하지 못하고 있는 것이 현실이며, 국가기술자격이 여전히 내연기관 차량의 정비·검사 중심으로 편성되어 있어 전동화·자율주행·소프트웨어 등 미래차 핵심 기술 분야를 제대로 반영하지 못하는 실정
- 산업 현장에서 요구되는 차량용 반도체, 배터리 관리, 차량 제어 SW 등의 역량을 기존 자격으로 검증하기 어려워, 기업들은 필요한 인재를 자체 연수원과 사내 검증 체계를 통해 양성하고 있으며 외부 자격은 채용·인사 과정에서 사실상 부차적인 역할에 머무르고 있음
- 게다가 AUTOSAR, ASPICE, ISO 26262 등 글로벌 표준과 연계된 국가자격의 부재는 미래차 시대 국제 경쟁력 확보에도 어려움이 있음

□ 한편 민간에서 운영되는 자격들도 특정 협회나 기업 중심으로 개발되어 표준성이 낮고, 주로 품질관리나 데이터 분석 등 일부 분야에 치우쳐 전동화·자율주행·SDV와 같은 신기술 영역을 충분히 포괄하지 못함

- 아울러 이들 민간자격은 국가직무능력표준(NCS)이나 국가기술자격과의 연계가 부족하고 기업 내부의 검증체계와도 단절되어 있어 활용도와 이동성이 낮으며, AUTOSAR나 ASPICE 등 국제 기준에 직접 부합하는 사례도 찾아보기 어려운 실정
- 이러한 구조적 한계로 인해 자동차산업에서는 미래차 핵심 직무와 글로벌 기준에 부합하는 표준화된 자격체계의 부재가 계속되어 왔고, 이는 인력 양성과 산업 경쟁력 측면에서 약점으로 지적

□ 이러한 한계를 극복하고 산업 전환기에 대응하기 위해서는 미래차 핵심 분야를 아우르는 새로운 자격체계의 도입이 시급함

- 해외 사례를 살펴보면, 주요 국가들은 전동화, 자율주행, 기능안전 등 분야별로 경력 단계에 따른 다단계 자격 구조와 실무 중심의 평가 방식을 운영하고 있으며, ISO·ASPICE 등 국제표준과 연계된 민간 주도의 협력 모델을 통해 자격을 관리하고 있음
- 예를 들어 미국의 ASE 협회는 첨단운전자지원(ADAS) 분야 전문가 자격을 도입하고, 독일의 TÜV SÜD는 자동차 기능안전 인증 프로그램(FSCP)을 운영하는 등 단순 시험 합격이 아니라 프로젝트 경험과 포트폴리오까지 평가에 포함시켜 자격 보유자의 실무능력을 검증하고 있음
- 또한 소프트웨어·데이터 산업에서는 데이터분석 준전문가(ADsP), 빅데이터분석기사, AWS 클라우드 자격처럼 산업 수요에 맞춰 빠르게 확산된 자격들이 기업의 인재 채용과 역량 평가에 실질적인 지표로 활용되고 있음

□ 이러한 국내외 사례는 미래차 시대에 부합하는 자격체계가 산업계 수요에 기민하게 대응하면서도 국제 기준과 호환성을 갖춰야 함을 시사하며, 새로 설계될 자격은 타 산업의 성공 사례를 참고하여 국제 표준 기반, 산업 수요 맞춤형, 프로젝트 참여형 검증 방식을 결합한 모델로 발전시켜야 함

□ 새로운 미래차 분야 자격제도가 실효성 있게 정착되려면 범산업적 지원과 체계적인 운영 전략이 뒷받침되어야 함

□ 우선 국가 인적자원개발 사업이나 정부 부처의 인력양성 지원 프로그램과 연계하여 정책적 기반을 강화할 필요가 있으며, 완성차 제조사, 부품사, ICT 기업 등 산업계가 자격 설계부터 시험·교육·평가 과정에 직접 참여하도록 유도하여 현장 수요를 충실히 반영해야 함

- 기업의 채용·승진과 정부 사업 참여 시 자격 보유자에게 인센티브(예를 들어 가점 부여 등)를 제공하여 자격 취득을 장려하고, 대학 및 직업훈련 과정과 자격 시험을 연동해 인재 양성과 자격 취득이 자연스럽게 연결되도록 하는 방안도 중요함
- 아울러 새로운 자격을 국가기술자격과 상호보완적인 구조로 설계하여 공신력을 높이고, 해외 우수 자격과의 상호 인증을 추진함으로써 국내 자격의 국제적 통용성을 확보할 필요가 있습음
- 마지막으로 산업계 세미나, 전시회, 협회 활동 등을 통해 자격제도의 인지도를 높이고 참여를 확산시키는 적극적인 홍보 노력이 병행되어야 할 것임
- 이러한 정책적 지원과 운영 전략을 통해 기업과 인재들이 새 자격제도를 수용하도록 유도하면, 자격의 외부 확산과 제도적 활용도 자연스럽게 활성화될 것으로 기대됨

□ 결론적으로, 산업계 수요를 반영한 국제 표준 기반의 새로운 자격체계를 구축함으로써 현재 자동차산업에서 공백으로 지적되는 미래차 분야 인력 검증체계를 보완하고, 산업 대전환기에 대응할 핵심 인재 양성의 토대를 마련할 수 있을 것임

  □ 이러한 자격의 도입은 미래차 산업 재편에 대비한 인재육성 전략이자 산업 경쟁력 강화를 위한 필수 과제로서 추진될 필요가 있으며, 이는 전문인력 양성과 기업 경쟁력 제고를 동시에 달성하기 위한 중요한 방향임

< 참고문헌 >

- 고용노동부(2025), 직업능력개발 사업현황
- 한국노동연구원(2003), 자격제도의 비전과 발전 방안
- 한국대학교육협의회, 디지털 자격증명과 인정: 현황과 시사점
- 한국직업능력연구원(2024), 첨단분야 인재 확보를 위한 외국인 고급 인력 유치·활용 현황과 과제
- 한국직업능력연구원(2024), 대전환 시기 직업능력정책 개발을 위한 국제협력사업
- KROLL(2025), Automotive Industry
- VDA Quality Management Center(2023), Automotive SPICE Process Assessment / Reference Model
- 민간자격 정보서비스(www.pqi.or.kr)
- https://www.hankyung.com/article/202508015812i?utm
- https://www.megazone.com/resources/newsroom/31?utm
- https://aws.amazon.com/ko/certification/?utm
- https://www.megazone.com/resources/newsroom/31?utm
- https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary/kwalificatie?

자동차산업 직무변화 모니터링 현황

자동차산업 직무변화 모니터링이란?

채용 포털사이트(사람인 등)의 자동차분야 채용공고를 수집하여, 주업종과 직무맵을 기반으로분류 및 분석하여 실시간 채용 현황 및 직무변화를 확인합니다.

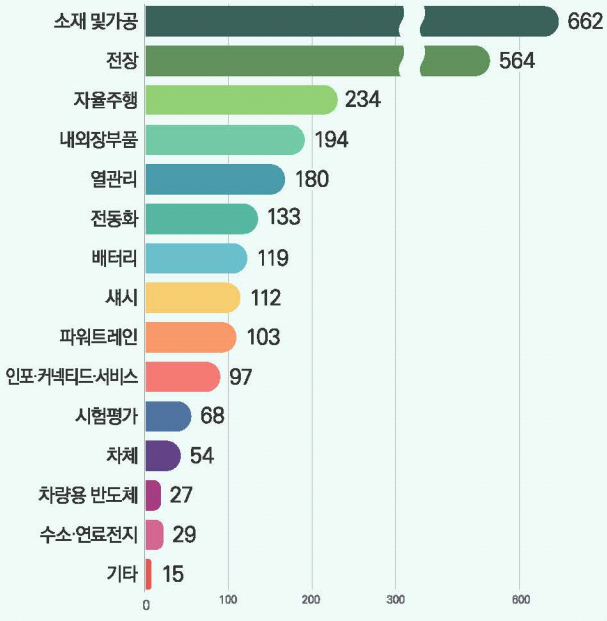
수집 및 분석 대상

2025년 1월 ~ 2025년 6월 (6개월)

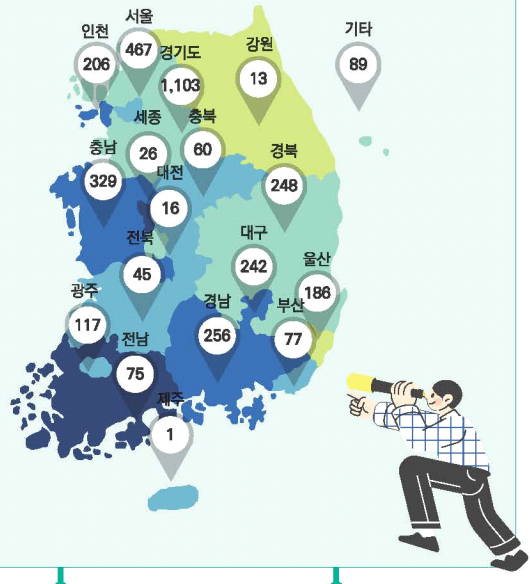
수집 대상 업종 및 직무

업종 | 자동차, 자동차부품　직무 | 연구·R&D, IT개발·데이터, 생산

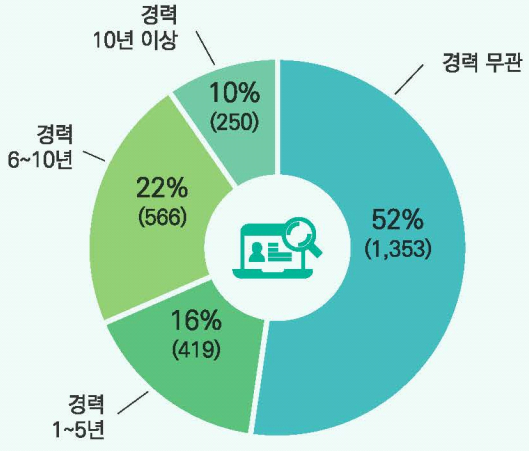
① 자동차·부품 연구/설계분야 채용공고 분석 (총 2,588건)



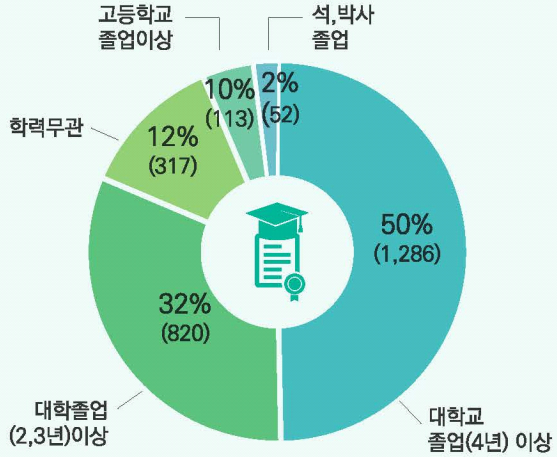
지역별 공고 수



경력별 공고 수



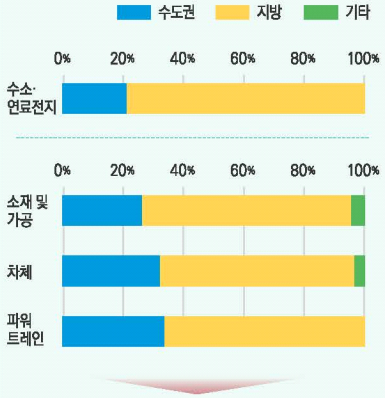
학력별 공고 수



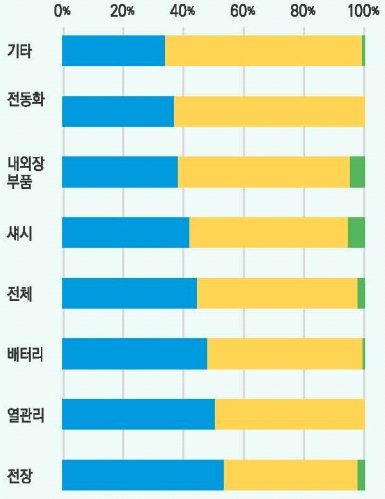
자동차산업 직무변화 모니터링 현황

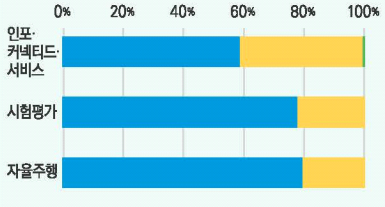
자동차·부품 연구/설계분야 채용공고 심층분석 (2,588건)

② 직무별 지역분포



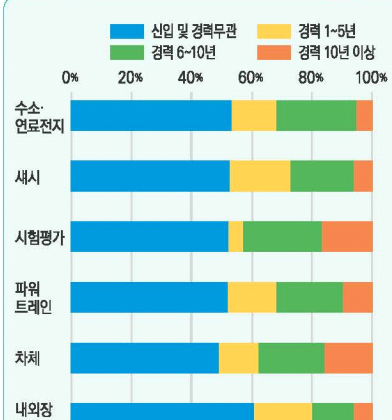
기존 자동차 관련 분야는
지방 채용이 상대적으로 많음



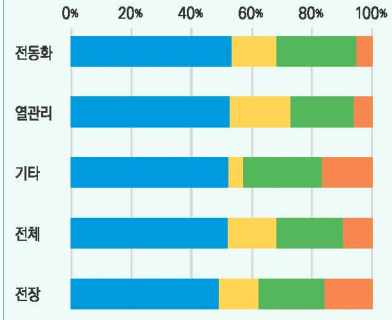


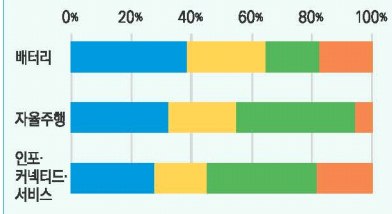
스마트카 관련 분야는
수도권에 채용이 쏠림

③ 직무별 경력분포



전통적인 자동차 시스템 및
자동차에 종속적인 시스템 분야는
신입 및 경력무관 채용이 많음

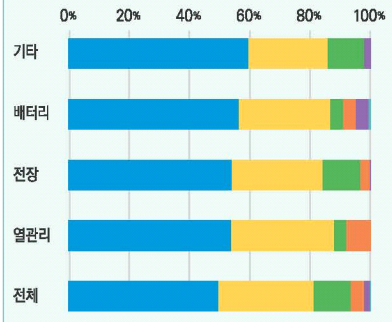


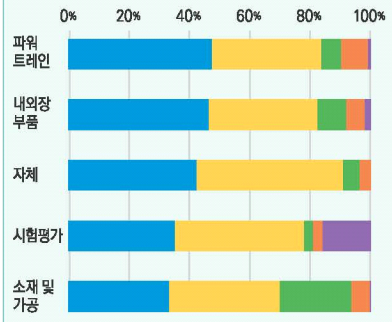


배터리, IT 등과 같이
타산업 융합이 필요한 분야는
경력 채용이 많음

④ 직무별 학력분포

미래차 주요 시스템 관련 직무는
4년제 대졸 채용 상대적으로 많음





OEM에 종속된 전통적인 자동차
부품 생산에 가까운 직무는 학력
무관 및 초대졸 이하 비중이 높았음