

과제명	산업혁신기술지원 플랫폼 구축 사업 (자동차 · 항공 분야)	분류	업종	품목	세부품목
			자동차항공	전기차	구동모터, 인버터, 컨버터, 충전모듈, 고전압 릴레이, 케이블 등

제안 품목명	전력기반차용 전동화 부품(구동모터, 전력변환시스템 등) 및 소재
--------	-------------------------------------

1. 개념 및 정의

□ 개요

- 전력기반차(전기차, 수소차 등)는 지속적으로 그 출력이 높아지고 있으며, 이러한 고출력에 대응하기 위해 구동모터, 전력변환시스템과 같은 전동화 부품의 중요성이 확대되고 있음
- 전력기반차 구동모터의 속도는 이미 23,000rpm 까지 도달하였으며, 향후 고성능 전력기반차의 경우 25,000rpm ~ 30,000rpm 수준까지 개발될 것으로 전망
- 전력기반차의 출력은 2012년 120kW 수준(Nissan, Leaf)에서 2024년 920kW 수준(Lucid, Air Sapphire)까지 급격하게 상승

< 그림 > 전력기반차 구동계의 세대별 출력 변화

구분	S-Plaid (Tesla)	Taycan Turbo S (Porsche)	RS e-Tron GT (아우디)	EQS (벤츠)	EV6 GT (기아)	Lucid Air (Lucid)
제품사진/ 배터리						
최대출력 (kW) ※ AWD Total	760	560	475	560	430	828
모터구동속도 (rpm)	23,000	16,000	15,000	13,500	21,000	20,000

□ 필요성

- 전동화 부품은 기존 내연기관차에서 미래차로 전환하기 위한 가장 핵심적인 요소이나 국내 내연기관 관련 기업 대부분은 산업전환 준비가 미흡한 상황
- 전동화 부품은 전력기반차의 전반적인 성능, 안정성, 효율성, 신뢰성 등에 영향을 주는 핵심요소로 완성차 업체는 높은 수준의 성능/신뢰성 검증을 요구
- 전력기반차의 고출력화로 인해 전동화 부품(구동모터, 전력변환시스템)에서는 기존에 없었던 새로운 고장유형이 발생하고 있으며 이에 대한 대응이 필요
- 출력의 향상과 시스템의 복잡화는 전식/부식, 발열, 부분방전, 노이즈 간섭, 제어 불량 등 다양한 고장을 초래

□ 개념 및 범위

- (개념) 전력기반차 전동화 부품 및 소재
 - (범위) 구동모터, 인버터/컨버터, 충전모듈, 고전압 릴레이, 고전압 케이블, 커넥터 등
- * 차량용 배터리는 지원 범위에서 제외함

2. 기업 수요

☐ 기업수요 현황

- 내연기관에서 전력기반차로의 전환이 진행됨에 따라 기존 내연기관 중심 부품 업체에 대한 전동화 부품으로의 업종전환 지원이 필요한 상황
- 산업전환이 필요한 기존 내연기관 관련 부품기업은 1,469개*로 종사자 수는 39,180명으로 집계 되었으나, 대부분의 기업은 산업전환을 위한 관련 기술/생산 관련 역량이 부족하고 전문인력 수급에도 어려움이 있어 외부적인 기술지원이 필요

* 한국자동차연구원 2022년 3분기 이슈리포트

○ 기업수요 조사결과

- '24년도 기업대상 기술수요조사 수행 결과 총 208건의 응답을 회수하였으며 이 중 전력기반차 관련 응답 150건으로 집계
- 이 중 전동화 부품 관련 제품은 19건으로 전기차 구동모터, 인버터/컨버터, 와이어링 하네스, 고출력 케이블, 충전모듈 등이 확인
- 기업의 기술수요는 신뢰성 평가 10건, 내구성 시험 8건, 성능평가, 8건, 설계/해석 지원 7건, 시제품 제작 6건 순서로 집계되어, 신뢰성 관련 기술수요가 가장 높은 것으로 확인됨
- 전동화 부품 관련 수요기업으로는 코렌스EM, 효성전기, 하이젠모터, LS EV코리아, 유라, 천일테크윈, 티에이치엔, 현대케피코, 주식회사 진, 현대로템 등이 확인

3. 지원내용

☐ 전력기반차용 전동화 부품에서 발생하는 다양한 고장에 대응하여 제품 설계개선, 성능·품질평가, 양산단계의 신뢰성 평가·인증 서비스 등 종합지원

- (설계단계) 성능/신뢰성 예측, 선진사 벤치 마킹, 시뮬레이션 기반 해석 및 검증 지원, 잠재고장 분석 및 개선 지원
- (개발단계) 시스템 단위 설계/해석, 성능/신뢰성 시험평가 지원, 기술컨설팅 지원
- (양산단계) 양산품 성능 개선을 위한 평가·인증 및 최적 시험법 개발 지원, 품질확보, 안전성 평가 및 개선 지원
- (사용/사용 후 단계) 필드 고장품의 고장발생 원인 분석 및 고장재현 지원, 고장 저감을 위한 제품 개선가이드 제시 등

4. 활용방안

☐ 전력기반차용 전동화 부품 전반의 신뢰성 개선 지원 및 시장 활성화

- 기술·장비·인력의 부재로 어려움을 호소하는 전동화 부품 관련기업의 애로사항 해소에 기구축된 연구 인프라 활용
- 전동화 부품 전반의 신뢰성 개선으로 최종 완성차의 품질 향상에 기여
- 출력 향상으로 발생하는 새로운 고장(전식, 방전 등)의 발생원인을 분석하고 고장발생 메커니즘에 근거한 제품 신뢰성 개선방안 마련

총수행기간	2025년(1년)	정부출연금	137백만원 내외 * 평가결과에 따라 변경될 수 있음
주관기관	■대학 ■연구소 ■비영리법인		
참여기관	■대학 ■연구소 ■비영리법인		