

과업지시서

1. 사업명 : EV 플랫폼 차량 개조 용역

2. 목 적

본 과업은 EV 플랫폼 차량의 주요 부품 및 고전압 하네스 구조를 외부에서 직관적으로 파악할 수 있도록 차량을 구조적으로 개조하고, 파워트레인 및 열관리 부품 및 하네스의 개통 구조를 명확히 분석 가능한 형태로 구현함으로써, EV 플랫폼 기반 부품 역설계 및 다이노 시험(Dynamometer Test)에 활용 가능한 시험용 차량을 확보하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해, 부품 간 상호작용, 설치 위치에 따른 성능 특성, 정비 용이성 등 다양한 엔지니어링 분석을 수행할 수 있는 연구·시험용 EV 플랫폼 차량 인프라를 구축하고자 한다.

3. 사업 배경 및 필요성

3.1 EV 플랫폼 시험·분석을 위한 구조 개조 필요성

- EV 플랫폼 기반 연구·시험에서는 파워트레인 구동계, 배터리, 인버터, 냉각계, 고전압 하네스 등 주요 부품 간 배치·연결 관계를 명확히 파악하는 것이 중요하다.
- 양산 상태의 차량은 차체 패널 및 내·외장재로 인해, 파워트레인 핵심 부품 및 고전압 하네스의 개통 구조와 배선 경로를 외부에서 직관적으로 확인하기 어렵고, 부품 교체 및 주행 모니터링을 위한 추가 계측 장비 장착에도 제약이 있다.

- EV 플랫폼 기반 부품 역설계 및 성능 시험, 다이노 시험 등을 효율적으로 수행하기 위해서는, 외부에서 구조를 시각적으로 확인하고 필요 시 손쉽게 교체·변경이 가능한 개조 차량이 필요하다.

3.2 본 용역 사업의 배경

- EV 플랫폼 기반 부품 역설계 및 다이노 시험을 수행하기 위한 전용 시험용 차량이 필요하며, 이를 위해서는 외피 및 구조적 안전성을 확보할 수 있는 범위 내의 차체 필러, 루프 및 플로어 절단과 주요 구조 보강 및 핵심 부품 재배치 및 새시 부품의 부분적 개조 작업이 요구된다.
- 이러한 작업은 차량 구조·안전 기준을 고려한 전문 설계·제작 역량이 필요하므로, 외부 전문 기관에 의한 개조 용역 수행이 요구된다.

4. 과업의 범위

4.1 주요내용

- 차량의 루프, 플로어 및 A/B/C 필러 절단 또는 구조적 안정성을 고려한 용접 및 보강 작업 수행
- 차량 내·외장재 제거
- 파워트레인 및 열관리 부품의 필요시 위치 재배치 및 고정
- 다이노 시험이 가능하도록 차량 구조 및 시스템을 구성하고, EV 플랫폼 기반 부품 역설계 및 실차 성능 시험에 활용 가능한 개조 차량 확보

4.2 과업의 범위

1) 개조 기본 설계 및 검토

- 대상 차량(저상형 전기트럭 등 EV 플랫폼 차량)의 차체 구조, 하중 경로, 부품 배치 현황 분석
- 상판·필러 절단 및 개방 구조 형성을 위한 차체 개조 기본 설계 수립
- 다이노 시험 장비와의 연동을 위한 고정 포인트, 어댑터, 마운팅 구조에 대한 설계 개념 수립
- 개조 후 차량의 구조 안정성 및 기본 안전성을 확보하기 위한 보강 계획(프레임 보강, 브레이스 추가 등) 수립

2) 차체 절단 및 구조 보강 작업

- 설계안에 따라 루프, 플로어, A/B/C 필러를 절단 또는 부분 절개를 통하여 부품 및 고전압 하네스가 외부에서 직접 보이는 개방형 구조 구현
- 차체 하중 포인트 절단 또는 부분 절개시 차체의 구조적 강성이 다이노 구동에 문제가 발생하지 않을 수준으로 용접 및 다양한 보강 작업 수행
- 필요 시 롤바, 서브프레임 등 추가 보강 구조물 설치

3) 내·외장재 제거, 핵심 부품 및 고전압 하네스 재배치

- 연구·시험 목적에 불필요한 내·외장재를 제거 및 부분 절개하여 작업 및 시야 확보
- HVAC, 배터리 보조 장치, 전장품 등의 위치를 엔지니어링 분석 및 접근성 측면에서 적절한 위치로 재배치
- 주요 핵심 부품과 고전압 하네스가 시각적으로 한눈에 파악 가능하도록 배선·배관 정리 및 체결

- 향후 추가 센서 및 계측 장비 설치를 고려한 여유 공간 및 배선 경로 확보

4) 다이노 시험 대응 구조 설계 및 구현

- 다이노 시험 장비의 규격(롤러 간격, 구속 방식 등)에 적합한 차량 전방 및 후방 고정 구조 및 구동계 연결 구조 구현
- 장·단축, 휠 베이스, 타이어 규격 등 다이노 시험 관련 치수 및 제한 조건을 고려하여 개조 수행
- 실제 다이노 시험 환경에서의 작업성 및 안전성을 고려한 작업 동선 확보 검토

5) 안전성·정비성·분석 용이성 검토

- 개조 후 차량에 대하여 부품 간 상호작용, 설치 위치에 따른 성능 특성, 정비 용이성 등을 검토
- 전기안전(고전압 부품 노출, 절연, 접지 등) 및 작업자 안전(날카로운 절단면, 추락·끼임 위험 등)에 대한 안전조치 검토
- 향후 계측 장비 및 추가 실험을 고려한 확장성 검토 및 개선 사항 도출

6) 개조 확인 및 인수시험

- 개조 완료 후, 발주기관 참관 하에 기본 기능(주행 가능 여부, 제동, 조향 등) 및 구조 상태와 다이노 주행 가능여부를 확인하는 인수시험 수행
- 시험·검수 결과를 반영하여 최종 개선사항 보완

4.3 예상 소요예산액 : 50,000,000원 (부가세 포함)

5. 과업기간 : 계약일 ~ 2026.10.31

6. 결과물 제출

- 1) 최종 보고서 1부 (EV 차량 개조 작업 진행 과정 및 작업 내역 정리)
- 2) 개조된 EV 플랫폼 차량

7. 책임 및 의무

- 가. 본 용역과 관련한 저작권은 한국기계연구원이 소유한다.
- 나. 한국기계연구원은 계약자가 제작에 필요한 자료를 요청할 때에는 적극 협조하여야 한다.
- 다. 과업 수행을 위해 한국기계연구원이 제공하는 자료 등에 대하여 계약자는 본 과업목적 외에 다른 용도로 사용하지 못한다.
- 라. 본 과업에서 제공된 노즐 형상 정보 (현물, 도면, 운전 조건 등)은 별도의 지식재산권 보유 기관이 존재함을 유의하여 외부 유출 방지 대책을 수립하여야 하며, 외주 가공, 학회 발표, 논문 발표 등 부득이한 외부 유출 사유가 있을 경우, 사전에 주관기관에 보안성 검토를 요청하고 그 결과 통보를 따라 진행해야 한다.
- 마. 본 사업을 추진함에 있어 계약자는 과업 위반이나 과실로 인하여 발생하는 모든 사항에 대하여 민·형사상 책임을 진다.
- 바. 해당 역무를 성실하게 수행하며, 기한 내 관련 결과물 도출에 최선을 다한다.

8. 대가의 지급

- 대가의 지급은 최종 보고서 제출일을 기준으로 계약자의 청구일로부터 14일 이내로 한다.

9. 계약해지 및 해제조건

- 가. 계약자가 계약사항을 이행하지 않거나 과업지시를 위반하였을 때
- 나. 계약자가 성실히 과업수행을 하지 않아 계약목적 달성이 어려울 때
- 다. 계약자의 귀책사유로 계속하여 과업수행이 어려울 때

10. 기타 계약에 규정되지 않은 사항에 대하여 이의가 발생한 경우에는 한국기계연구원의 결정에 따른다.