

## 연료레일의 설계 강건성 확보를 위한 고정 Bracket 형상에 대한 연구

박 형 종<sup>\*1)</sup> · 윤 재 성<sup>1)</sup> · 홍 용 석<sup>1)</sup>

(주)모토닉<sup>1)</sup>

## A Study on the Fixed Bracket Shape for the Robust Design of Fuel Rail

Hyungjong Park<sup>\*1)</sup> · Jaesung Yoon<sup>1)</sup> · Yongseok Hong<sup>1)</sup>

Motonic Corporation<sup>1)</sup>

**Key words** : Fuel Rail(연료 레일), Bracket(브라킷), Pulsation(맥동), Vibration(진동), Pressure(압력)

\* Corresponding Author, E-mail: july23hj@motonic.com

엔진의 연료 공급 부품 중에서 연료레일은 인젝터를 고정하고 안정된 조건으로 연료를 실린더에 공급하게 하는 기능을 한다. 특히 엔진에 장착됨으로써 진동과 인젝터 연료 분사 시 발생하는 압력맥동에 대한 충분한 강성을 확보해야 한다.

먼저 진동조건에서 연료레일의 강성이 부족할 경우 가장 취약한 부분이 엔진에 체결하기 위한 고정 Bracket이다. Bracket의 강성이 부족하면 공진에 의해 파손이 발생하고 이는 인젝터 고정에 영향을 미쳐 연료 누유가 발생할 수도 있다. 또한 차량운행 중 일정한 압력이 가압된 상태에서 지속적인 압력 맥동이 발생하게 되는 환경에서는 취약부위의 피로파괴가 발생하여 연료 누유가 발생할 수도 있다.

따라서 연료레일 설계시 이런 환경적 조건에 대한 검증이 반드시 필요하며 이에 대한 설계 강건성을 충분히 확보하여야 한다. 이 때 Bracket을 제외한 레일의 무게를 최소화하면 강성에 대한 부담을 줄일 수 있지만 기본적으로 정해진 설계 영역 내에서 충분한 강성을 확보하기 위해서는 이에 관한 면밀한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 수치해석을 활용하여 연료레일의 고정 Bracket의 강성을 확보하기 위한 방안을 연구하였으며 최적의 안을 시험을 통해 검증하였다.

수치해석을 위해서는 상용 유한요소 프로그램(ANSYS)을 활용하여 강성을 평가 하였으며 최적 안에 대한 시험은 당사가 보유하고 있는 장비를 활용하여 검증하였다.

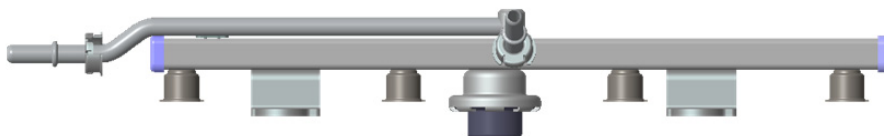


그림 1 연료레일