

## 차량용 토크 컨버터 댐퍼 스냅링 이탈 검증에 관한 연구

류 원 재<sup>1)</sup>, 권 오 범<sup>2)</sup>, 조 석 구<sup>3)</sup>

피에이치씨 발레오 구동시험팀<sup>1)</sup>

### A study on the verification of torque converter damper snap ring detachment in vehicles

Wonjae Ryu<sup>1)</sup> · Ohbeom Kwon<sup>2)</sup> · Seukgu Cho<sup>\*3)</sup>

*PHC Valeo Powertrain test team<sup>1)</sup>*

**Key words** : Torque converter(토크 컨버터), Damper(댐퍼), Damper spring(댐퍼 스프링), Plate(플레이트), Retainer(리테이너), Torque(토크), Snap ring(스냅링),

교신저자, E-mail: wonjae.ryu@vph.com

토크 컨버터(Torque converter)의 댐퍼(Damper)는 차량 운행의 핵심적인 역할을 하는 중요한 부품으로, 엔진에서 변속기로 전달되는 충격과 진동을 흡수하여 부드러운 주행을 가능하게 한다. 이를 통해 에너지 손실을 줄이고 차량의 효율성을 높이는 역할을 한다.

댐퍼는 차량 및 변속기의 종류에 따라 다양한 형태로 설계되며, 주로 댐퍼 스프링(Damper spring), 플레이트(Plate), 리테이너(Retainer) 등의 기계적 부품들로 구성되어 작동한다. 이 부품들은 고속 회전 상태에서 작동하기 때문에, 개별 부품의 내구성뿐만 아니라, 부품 간 결합 상태에서 발생하는 하중과 토크(Torque)에 대한 내구성도 철저히 검증되어야 한다.

댐퍼 시험은 크게 두 가지로 나뉜다. 첫 번째는 개별 부품의 내구성을 확인하는 단품 시험이며, 두 번째는 조립된 댐퍼 전체의 내구성을 확인하는 댐퍼 시험이다. 댐퍼는 실제 차량에서 발생하는 하중과 토크 등 여러 물리력을 전달 및 상쇄시키는 역할을 하기 때문에 복합적인 외력들을 가해 내구성을 검증하여야 한다.

본 연구의 목적은 댐퍼 플레이트와 스프링을 결합 시키는 스냅링(Snap ring)의 내구성과 결합력을 검증하는 적절한 시험 조건을 찾는 것이다. 스냅링은 이너 댐퍼와 아우터 댐퍼를 결합시켜 축방향으로 분리되는 것을 막아주며, 스프링이 제 기능을 하기 위해 플레이트 간의 간극을 줄여주는 역할을 한다. 시험장치로는 축방향 반복 하중을 가할 수 있는 복합 하중 비틀림 내구 시험기와 회전 및 토크를 가할 수 있는 댐퍼 동적 비틀림 내구 시험기를 사용하였다. 각각의 시험기에 맞춰 전용 지그를 설계하였으며, 시험 조건은 실제 차량의 내구 조건을 반영하여 설정하였다.