

7속 이상 자동변속기 대응을 위한 드라이브 플레이트의

강성 확보를 위한 FEM 기반 해석적 연구

이 지 수¹⁾ · 박 정 권^{*1)} · 안 서 연¹⁾ · 김 충 구²⁾ · 유 권 범²⁾ · 김 영 진²⁾

자동차부품연구원¹⁾ · 벤티션광²⁾

An Analytical FEM Based Study for Securing Stiffness of the Drive Plate for Auto-Transmission in Over 7-Speed

Jisu Lee¹⁾ · Jungkwon Park^{*1)} · Seoyeon Ahn¹⁾ · Choonggu Kim²⁾ · Kwonbeom Yoo²⁾ · Youngjin Kim²⁾

Korea Automotive Technology Institute¹⁾, BENDA SUNKWANG IND. CO., LTD.²⁾

Key words : Drive plate(드라이브 플레이트), FEM analysis(유한요소해석), Stiffness(강성), Ballooning(부풀림 현상)
Durability(내구)

* Corresponding Author, E-mail: parkjk@katech.re.kr

최근 자동차에 대한 CO₂ 배출 및 연비규제 강화 추세에 맞추어 차량 구매 시, 연비성능이 최우선 조건으로 꼽히고 있다. 이러한 연비성능을 향상시키기 위한 여러 기술 중 고단변속기는 기술 투자 비용대비 높은 효율성을 지닌 기술로써, 주행조건에 따라 엔진 회전수를 제어할 수 있고 이를 통해 엔진의 다운스피딩을 가능케 함으로 연비를 추가적으로 개선할 수 있는 장점을 지니고 있다.

그러나 7속 이상의 고단변속기는 토오크 컨버터 내부의 유체 마찰로 인한 높은 열이 발생하게 되고 그 과정에서 토오크 컨버터를 팽창시키는 Ballooning 현상이 발생하게 된다. 이러한 토오크 컨버터의 Ballooning 현상으로 발생하는 힘은 드라이브 플레이트에 있어 축 방향 및 토션 방향으로 작용하게 되고 이로 인해 엔진 블록에 드라이브플레이트가 접촉되어 소음 및 파손이 발생되고 결국 엔진의 동력 역시 자동변속기에 전달되지 못하는 결과를 초래하게 된다.

이러한 관점에서, 본 연구는 7속 이상의 고단변속기에 대응하는 드라이브 플레이트의 강성 및 내구 성능 확보를 위한 FEM 기반 축 방향과 토션 방향 그리고 복합 하중 조건에 따른 해석적 연구를 수행하였고, 이를 통해 7속 이상의 고단 변속기 드라이브 플레이트 개발을 위한 해석적 자료로 활용하고 향후 시험을 통한 해석결과를 검증하고자 한다.



Fig. 1 Shape of Drive Plate for 7-Speed Auto-Transmission