

# TMED-2 내장형 댐퍼시스템의 피로내구개선을 위한 제어인자 영향성 분석

선향선\*<sup>1)</sup>·이윤석<sup>1)</sup>·정래상<sup>1)</sup>

서진오토모티브 기술연구소<sup>1)</sup>

## Analysis of the influence of design factors for improving fatigue durability of TMED-2 built-in damper system

Hyangsun Sun\*<sup>1)</sup> · Yunsuck Lee<sup>1)</sup> · Raesang Jung<sup>1)</sup>

R&D Center, SECO Seojin Automotive<sup>1)</sup>

**Key words** : Damper system(댐퍼시스템), Design of experiments(실험계획법), FEM(유한요소법), Torsional test(비틀림시험), Analysis modeling(해석모델링), Fatigue analysis(피로내구해석), Fatigue endurance(피로한도)

선향선 책임, E-mail: hssun@secoautomotive.com

하이브리드 시스템의 방식 중 TMED (Transmission mounted electric device) 방식은 기존 양산사양인 P0+P2 모터가 구동되는 TMED-1 시스템 및 P1+P2 모터가 구동되는 TMED-2 시스템으로 구분된다. TMED-2 방식은 P1 모터의 개입으로 TMED-1 대비 동력 및 연비 성능이 약 10% 이상 개선되며, 엔진 열효율의 향상으로 인하여 탄소배출량이 감축될 수 있다고 알려져 있다. 다만, TMED-2 시스템은 동력성과 전달효율을 향상시키기 위하여 P0 모터를 P1 모터로 대체하는 구조이다. P1 모터는 P0와 대비하여 전장이 길어짐으로 인하여 탑재성 측면에서 불리하다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 기존 외장형 댐퍼시스템을 P1 및 P2 모터사이 내측 공간으로 조립될 수 있도록 설계 및 형상변경(내장형 댐퍼시스템) 함으로써, 탑재성을 확보하였다.

현재 당사에서 연구하고 있는 주력 개발아이템은 앞서 언급한 TMED-2 내장형 댐퍼시스템으로, 비틀림 시험 평가 결과 및 해석결과의 경향이 유사함을 확인하였으며, 이를 통해 유한요소모델을 검증하였다. 이렇게 검증된 유한요소 모델을 활용하여 내장형 댐퍼시스템에 대한 CAE 해석평가 신뢰성이 확보되었으나, 설계가이드가 부재한 상황에서, 부품별 설계사양에 따른 피로내구 파손에 대한 불안감은 여전한 상태이다. 이러한 불안감을 해소하기 위하여 부품에 대한 구조해석 응력의 최소화를 통하여 피로내구 성능이 증대될 수 있는 설계 가이드라인이 필요하다. 이러한 이유로 본 연구에서는 실험계획법(DOE, Design of experiments Method)을 활용하여 부품별 설계사양에 대한 구조해석 결과를 확인하였다.

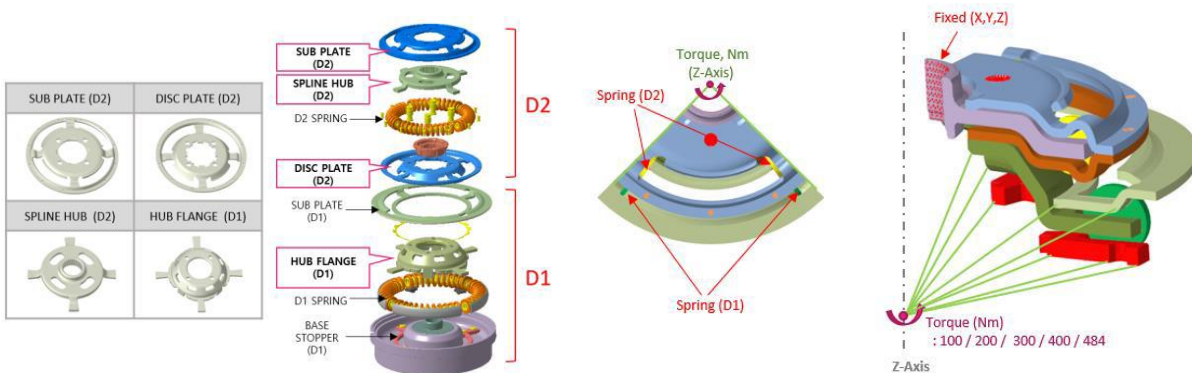


Photo. 1 TMED 2 Damper system assembly & FE-modeling for analysis