

휠 베어링 강성에 전동체와 허브의 설계 인자가 미치는 영향의 연구

추 동 균^{*1)}·이 경 구¹⁾·김 정 훈¹⁾·이 대 경¹⁾·도 정 호¹⁾

세플러코리아 연구소¹⁾

A study on the stiffness of wheel bearing regarding the design parameters of rolling element and hub structure

Donggyun Choo¹⁾ · Kyoungku Lee^{*1)} · Junghoon Kim¹⁾ · Daekyoung Lee¹⁾ · Jeongho Do¹⁾

Schaeffler Korea R&D Center¹⁾

Key words : Wheel bearing(베어링), Stiffness(강성), Rolling element(전동체), Hub(허브), FEM(유한요소법)

* 추 동 균, E-mail: choong@schaefler.com

차륜에 적용되는 베어링(Wheel bearing)은 구동 시 바퀴축의 마찰을 최소한으로 줄이면서 바퀴로부터 차량에 전달되는 충격과 차량 하중을 지지하는 역할을 한다.

최근에는 전 세계적으로 친환경 자동차 열풍이 불고 있고, 그 중 많은 제조사들이 전기자동차 및 하이브리드 자동차를 선보이고 있다. 전기자동차와 하이브리드 자동차는 배터리 무게로 인하여, 동일한 차종의 내연기관 타입 차량에 비해 공차중량이 높아 동일한 제원의 베어링이 지지해야 하는 하중이 증가하게 된다. 따라서, 베어링 제조사들은 부족해지는 내구 수명 혹은 내구 강도를 만족시키기 위하여 다방면으로 노력을 하고 있다. 특히 세플러그룹의 경우 TriFinity 트리플 행 베어링과 같은 표준 베어링보다 더 긴 서비스 수명을 제공하는 제품을 제안하고 있다.

친환경 차량의 공차 중량 증가에 따른 베어링의 내구 수명 및 강도의 개선뿐만 아니라 급가감속 등 기존 내연기관 대비하여 가혹한 운전조건에서 차량의 성능을 유지하기 위하여, 베어링의 강성(Stiffness) 증가에 대한 연구도 필요한 상이다.

따라서 본 논문에서는 베어링의 강성에 주로 영향을 미치는 전동체(Rolling element)의 예압과 허브(Hub) 플랜지의 두께를 다르게 하여 유한요소법(FEM)을 이용해 비교하고, 각 인자별 특성에 대해 분석하였다.