

선속에 따른 150PS 선내외기 동력시스템의 구조강도 및 공진 검토

임성환** · 최주석* · 김청룡* · 강민* · 이병욱**

* 한국조선해양기자재연구원, ** (주)지오티

Structural Strength and Resonance Evaluation of 150PS In-Outboard Engine According to the Ship Speed

Seong-Hwan Lim** · Ju-Seok Choi · * Chung-Ryong Kim · * Min Kang · * Byeong-Wook Lee**

* Korean Marine Equipment Research Institute, ** Golden Ocean Technology

핵심용어 : 선내외기, 공진, 구조해석, 진동해석

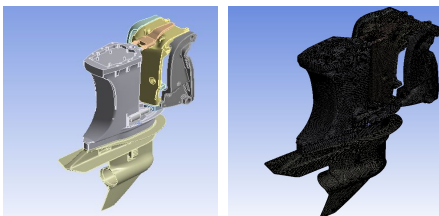
Key Words : In-Outboard Engine, Resonance, Strength Analysis

1. 개요 및 연구목적

최근 연안 어업활동에 주로 사용되는 수입 선내기 또는 선외기의 잦은 파손과 유지보수비 증가 등의 문제가 발생하고 있다. 본 연구는 선내기와 선외기의 장단점을 보완한 국산화 추진시스템 개발이 목적이며, 개발 제품의 구조안전성 확인을 위해 선속 변화에 따른 Lower unit에 발생하는 유체압력이 선체 연결부 Bracket 및 Bottom yoke의 구조강도에 미치는 영향을 평가하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 주요 기구부 모델을 Fig.1과 같이 생성하여 기하학적 특성을 분석 후 상용 프로그램(ANSYS WORKBENCH)를 이용하여 구조안전성을 평가하였다.

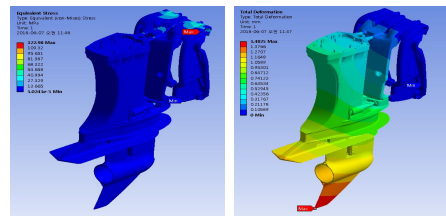


<Fig.1 Geometry & Meshing of Analysis Model>

3. 결과 및 고찰

구조해석결과는 아래 Fig.2와 Table 1에서 보는 바와 같이 적용되는 하중조건 2,574 N(선속에 의한 유체압력)에 대하여

안전율 1.5 기준 허용응력(170 MPa)에 만족함을 확인하였고, 변형값 또한 실제구조물에 비하여 극히 작은 값으로 무시할 수 있는 수치임을 확인하였다.



<Fig.2 Simulation of the In-out Board System>

Table 1. Result of the Structural Analysis

하중	von-Mises Stress	Shear Stress	Deformation
2,574 N	122.98 MPa	64.63 MPa	1.48 mm

4. 결론

구조해석 결과 구조물에 미치는 최대응력이 안전율 1.5 기준의 허용응력 내 존재하여 구조안전성을 확보한 것으로 확인하였으며, 선박에 장착하여 실운용 시 안정적인 상태에서 운용될 수 있을 것으로 사료되어 진다.

5. 후 기

본 연구는 2017년 전라남도와 전남테크노파크의 “지역수요맞춤형 연구개발 사업(선내기와 선외기의 기능을 접목한 2톤미만 연안어선용 동력시스템 개발)”의 지원을 받아 수행되었습니다.

* First Author : shlim@komeri.re.kr, 061-460-5285

† Corresponding Author : shlim@komeri.re.kr, 061-460-5285