

# 개량안강망 어선(G/T 7톤급)의 축계 지름 변화에 따른 처짐 영향 분석

강성훈\* · 이정호\*\* · 강병모\*\*\* · 오영철\*\*\*\* · 고재용\*\*\*\*\*

\* 목포해양대학교, \*\* 목포해양대학교 대학원, \*\*\* 한국조선해양기자재연구원,  
\*\*\*\* 녹색에너지연구원, \*\*\*\*\* 목포해양대학교 조선해양공학과

## Analysis of deflection effect according to change of shaft diameter of stow-net fishing boat

Sung-Hoon Kang\* · Jung-Ho Lee\*\* · Byung-Mo Kang\*\*\* · Young-Cheol Oh\*\*\*\* · Jae-Yong Ko\*\*\*\*\*†

\* Mokpo National Maritime University, \*\* Graduated School of Mokpo National Maritime University,  
\*\*\* Korea Marine Equipment Research Institute (KOMERI), \*\*\*\* Green Energy Insitute,  
\*\*\*\*\* Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Mokpo National Maritime University

**핵심용어** : 안강망, 선미관, 축계, 지름, 처짐

**Key Words** : stow net, stern tube, shaft, diameter, deflection

### 1. 개요 및 연구목적

서·남해안 지역에서 활동하고 있는 G/T 7톤급 연안 안강망어선은 어민들의 생업을 지탱하고 있는 주력 어선으로 활용되고 있다. 최근 엔진 및 프로펠러가 대형화 되어가는 추세이나, 축계 개발은 미흡한 실정으로 인해 축의 처짐 현상이 발생하고 있다. 이는 기관부의 수리와 사고를 발생시키며, 조업활동에 많은 부정적 영향을 미치고 있다. 따라서 본 논문에서는 엔진 및 프로펠러의 규모에 맞는 축계를 설계하고 축의 지름 변화를 통해 처짐을 최소화하고자 한다.

### 2. 연구방법

한국선급(KR) 규정 ‘제5편 기관장치’의 축계 규정을 바탕으로 최소 요구치를 계산하고, 축계 지름 변화를 통해 축의 처짐을 분석하여 안전성을 확보하고자 한다.

Table 1. KR shaft rule

Intermediate & Thrust Shaft	$d_0 = 100 \times K_1 \sqrt[3]{\frac{P}{n} \times \frac{560}{(T+160)}} \text{ (mm)}$
Propeller Shaft & Stern Tube Shaft	$d_p = 100 \times K_2 \sqrt[3]{\frac{P}{n} \times \frac{560}{(T+160)}} \text{ (mm)}$

Table 2. Material property

Material	Tensile Strenght	Yield Strenght	Elongation
Shaft	620 MPa	330 MPa	70 %
Stern Tube	412 MPa	245 MPa	25 %
Bearing	158 MPa	122 MPa	10 %

\* First Author : jjoung456123@naver.com, 061-240-7476

† Corresponding Author : kojy@mmu.ac.kr, 061-240-7305

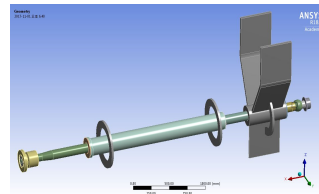


Fig. 1. Modeling

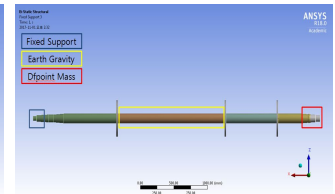


Fig. 2. Boundary Condition

### 3. 결과 및 고찰

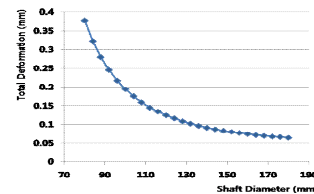


Fig. 3. Total deformation (mm)

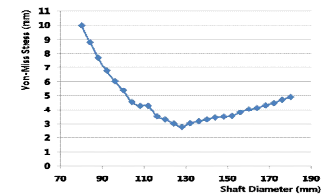


Fig. 4. Von-Miss Stress (MPa)

축계 규정을 통한 추력 축의 최소 요구치는  $\phi 116\text{mm}$ 로 계산 되었으며, 축계의 지름을 4mm 기준으로 변화시켜 처짐 현상을 분석한 결과 지름이 증가할수록 축의 처짐이 일정하게 감소하였지만, 응력 결과 값은  $\phi 128\text{mm}$ 에서 가장 적은 응력이 발생하였다.

### 4. 결론

축계 규정의 요구치 및 축의 안전성, 제작 원가, 제작 공정 등을 종합적으로 고려하여 보았을 때,  $\phi 128 \sim 130\text{mm}$ 에서 선정하는 것이 처짐과 안전성 부분에서 효율적이라고 판단된다.