

11m급 동력 낚시보트의 최적 설계 조건 도출에 관한 연구

옥지훈* · 정재훈* · † 이승건


*부산대학교 조선해양공학과 대학원, † 부산대학교 조선해양공학과 교수

요 약 : 본 논문에서는 11m급 동력 낚시보트의 최적 설계 조건을 도출하였으며, 이를 위하여 CG 추정(Weight study), 스캔틀링(Scantling), 동력 계산(Power calculation) 등을 통해 현실성이 있는 시뮬레이션을 실시하였다. 그리고 도출된 선형을 바탕으로 3종류의 chine 폭과 Deadrise angle의 변화에 따른 Trim angle과 복원성을 평가하였다. 본 연구 결과를 통해 실제 보트 설계 시 최적 설계 조건으로서 현실성 있게 반영될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 낚시보트, 차인, 복원성, 데드라이즈 앵글, 최적설계

SMML-PNU

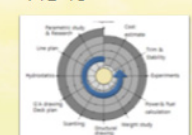
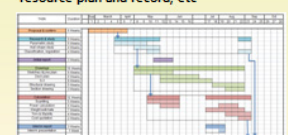
11m급 동력 낚시보트의 최적 설계 조건 도출에 관한 연구



옥지훈, 정재훈, 이승건

1

연구 개요

1. 디자인 과정
 
2. 연구 관리 - Time schedule, work breakdown, Risk management, Human resource plan and record, etc
 

계획: 1000 시간
총 소요: 979 시간

3

연구목적

- Parametric study를 통한 선형 Lines 도출
- CG 추정(weight study), 스캔틀 (scantling), 동력 계산 (power calculation) 등에 의한 현실성 있는 시뮬레이션 실시
- 3종류의 chine 폭과 Deadrise angle의 변화에 따른 Running trim angle과 복원성 계산
- 11m급 동력 낚시선에 대한 최적의 설계 조건 도출

2

목표 선형 조건

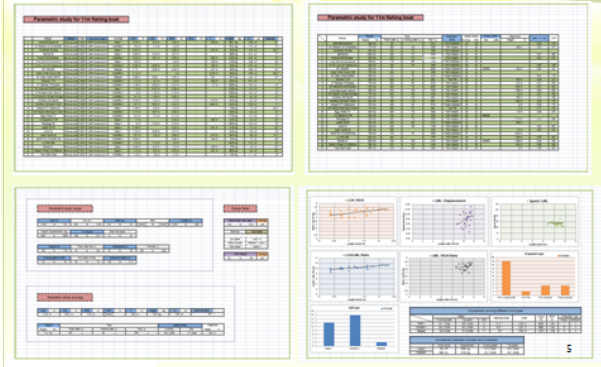
1. 저속에서의 Trolling, 순항 속도 (Cruising speed)로 활주 시 안정감
2. 낚시를 위한 넓은 선미 공간
3. 선형 타입 - Variable deadrise hull. 17degree at transom, 24degree at midship
4. SLR (Speed Length Ratio) - 4.5, DLWL - 9.41m
5. Prismatic coefficient - 0.72 to 0.76
6. 트림 위치 - 선수로부터 수선 면의 60%에 근접한 곳에 LCB를 배치
60% at the bow is desired trim location of planing power boats (Gerr, 1995)

4

† 교신저자 : 종신회원, leesk@pusan.ac.kr

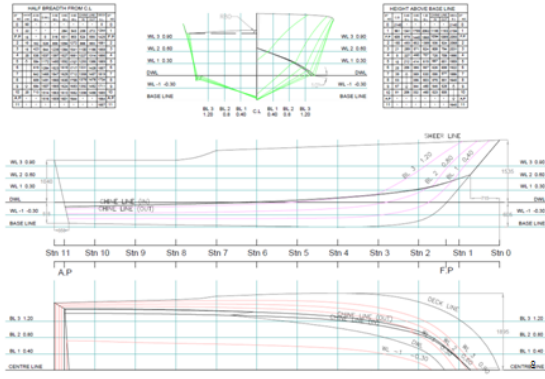
* 연회원, ok@pusan.ac.kr, wave0120@pusan.ac.kr 051) 510-2755

파라미터 연구

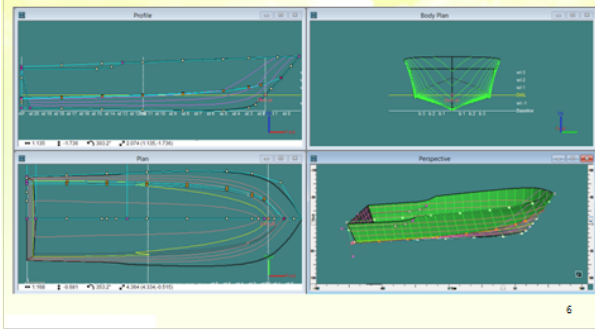


5

Line plan

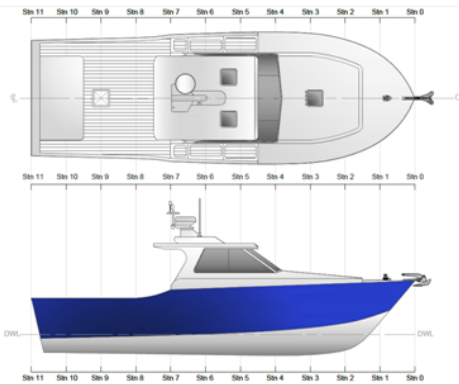


3D 선형 디자인



6

Deck plan



9

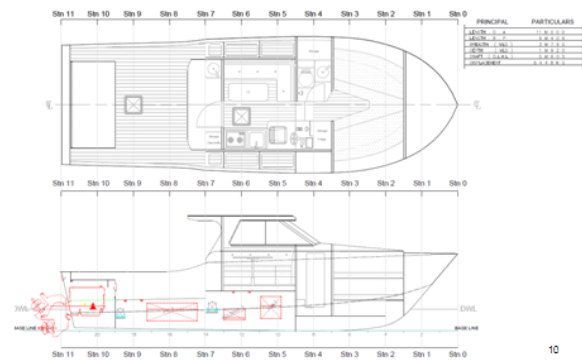
Weight study

Item	Mass (kg)	Longitudinal		Transverse		vertical	
		Lever (m)	moment	Lever (m)	moment	Lever (m)	moment
Total	6448	-0.773	-4982.3	0.016	104.793	0.453	2921.6

Weight estimate	
Item	Mass (kg)
Structure	1000
Equipment	1000
Stores	1000
Deck	1000
Superstructure	1000
Other	1000
Total	6448

7

General Arrangement



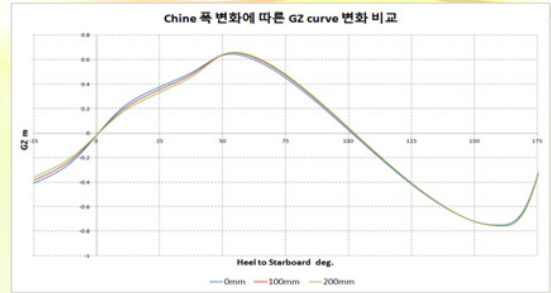
10

Trim angle 및 복원성 평가 개요

- ▶ 디자인 프로세스를 통해 도출해 낸 선형을 바탕으로, Chine의 폭과 Draft 길이에 변화를 주어 초기 도출된 선형과 같은 배수량을 가지면서 다른 Deadrise angle을 가진 2개의 새로운 선형을 도출해 내었음.
- ▶ 이를 바탕으로 세 가지 선형의 Running trim angle과 복원성을 비교검토함.
- ▶ Beam Waterline 과 배수량은 복원성에 많은 영향을 주는 요소이므로, 본 연구에 사용된 선형은 Length Waterline과 Beam Waterline, 배수량을 초기 선형과 동일하게 적용하였음.

11

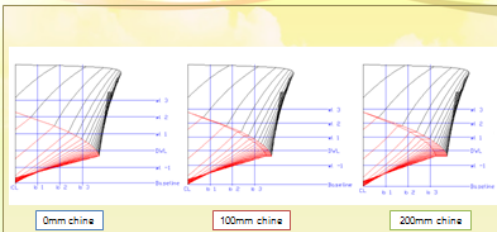
GZ Curve



MAX GZ				Vanishing Point			
Chine 폭	0mm	100mm	200mm	Chine 폭	0mm	100mm	200mm
Height	0.648m	0.657m	0.659m	Degree	101.43	102.17	102.35
Degree	53.6	54.5	54.5				

14

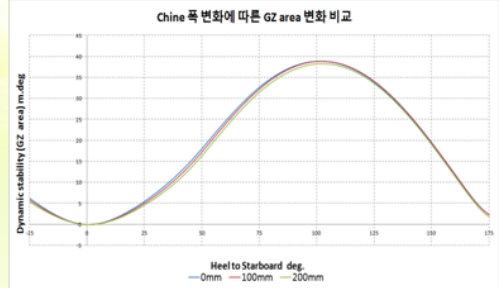
평가 대상 선형



Chine width	0mm	100mm	200mm
Midship Deadrise angle	22°	24°	28°
Transom Deadrise angle	15°	17°	19°
Draft	0.575m	0.605m	0.635m

12

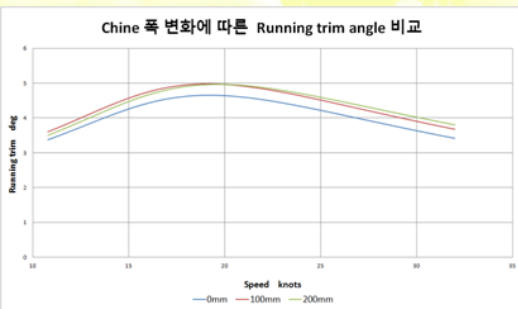
동적 복원성 평가



Deg	Area under GZ curve from zero heel m.deg															
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°
0mm	8.60	12.7	13.8	12.05	9.98	7.76	5.21	2.32	0.27	-0.68	-1.676	-2.71	-3.848	-5.05	-6.321	-7.641
100mm	7.86	12.01	12.71	10.98	8.88	6.66	4.168	1.728	0.682	-0.152	-1.142	-2.184	-3.282	-4.436	-5.644	-6.904
200mm	7.12	11.11	11.61	9.74	7.58	5.21	2.741	1.211	0.512	-0.284	-1.284	-2.324	-3.424	-4.576	-5.784	-7.044

15

선형 평가 결과



13

결론

- 11급 동력 뉴시선에 대한 최적 설계 도출을 위한 선형 평가를 실시하였음
- Parametric study를 바탕으로한 목표선형 조건에 만족하는 선형 Lines 도출
- 체계적인 설계 프로세스를 반영한 현실적인 적용요소(CG, SCANTLING, POWER CALCULATION, COST QUOTATION) 구현
- Chine 폭과 Deadrise angle 변화에 따른 Running trim angle과 복원성 계산 비교검토
- 본 연구의 설계 프로세스와 선형 비교평가를 통한 선형 도출방법 제안
- 향후 모형 시험을 통한 비교검증을 실시할 예정

16