

G/T 417톤급 원양참치 연승어선 건조해설

한국어선협회
기술이사 이 현 수

1. 서 언

본선은 삼영어업(주)에서 발주하여 본 협회의 감리, 부산시 영도구 대평동소재 대동조선(주)에서 건조된 원양참치연승어선으로 조업구역은 태평양 및 대서양에서 연승어업에 종사하며 구조방식은 횡능골 및 종능골식의 견고한 구조로 주·보기관의 공진방지 및 선저보강에 충분한 주의를 하여 내파성과 복원성 및 적당한 TRIM을 갖고 안전조업을 할 수 있도록 건조되었다.

또한 선미에 기관실을 가지며 장선미루 및 선수투를 갖는 3층갑판선으로 하고 선수는 구상선수경사형, 선미는 순양함형으로 1개의 연들을 갖는 현대적인 외관을 갖는 선형으로 하였다.

상갑판하는 일반배치도와 같이 7개의 수밀격벽에 의하여 구분되어 선수 및 좌측으로부터 선수창, 1번 연료유창, 1, 2 및 3번 어창, 기관실, 잡용 청수창 8, 9번 연료유창 및 10번 연료유창으로 구분되어 있으며 1번 어창은 유창겸용으로 한다.

어창 내 선저구조는 이중저구조로서 연료유 및 윤활유창으로 사용하며 기타는 횡능골식 단저구조로 한다. 동결 및 준비실은 선미루 내부에 설치하고 거주구역은 선미루상에, 각 거주외에 식당 취사장 및 위생시설 등을 완비하도록 하였다.

2. 주요요목

○ 선 종	제 3종 참치연승어업
○ 항해구역	원양(태평양·대서양)
○ 구조방식	종 및 횡능골식 이중 및 단저구조
○ 총 톤 수	417톤
○ 주기출력	1,200 PS × 380rpm
○ 속 력	
시 운 전(100%MCR)	약 13.2 노트
만재항해(75%MCR)	“ 11.3 노트
○ 선 원	25명
○ 어창용적(BALE)	515 m ³
동결실(GRAIN)	97 m ³
미끼창(BALE)	17 m ³
준비실(“)	28 m ³
작업실(“)	10 m ³
○ 연료유창(GRAIN)	290 m ³
1번어창(연료적재시)	92 m ³
윤활유창(GRAIN)	11 m ³
청 수 창(“)	20 m ³
밸러스트창	101 m ³
	(2, 3번 연료유창포함 : GRAIN)

3. 주요 촌법

○ 전장(L.O.A.)	56.07 m
○ 등륙장(L _R)	49.90 m
○ 수선간장(L.B.P.)	49.60 m
○ 너비(B _{MLD})	8.80 m
○ 깊이(D _{MLD})	3.84 m
○ 흘수(D.L.W.L.)	3.50 m
○ 갑판간 높이(선체중심선상 높이)	
상갑판-선수루갑판	1.950 m
상갑판-노천갑판	2.450 m
상갑판-선미루(전부)	2.500 m
상갑판-선미루(후부)	1.950 m
선미루-항해선교갑판(전부)	2.050 m
선미루-항해선교갑판(후부)	2.555 m
항해선교갑판-나침의 갑판	2.100 m
○ 현호	
전부(F.P에 있어서)	0.508 m
후부(A.P에 있어서)	1.043 m
○ 양시(선쪽에 있어서)	0.112 m
○ 선저기울기	0.150 m

4. 주요 선각부재

○ 용골	11 mm
○ 선저외판	10.5 mm
○ 선측외판	10.5 mm
○ 갑판	6 mm (스트링거판 10 mm)
○ 내저판	7 mm (마아진 판 8.5 mm)
○ 중심선 거더	8.5 mm
○ 측 거더	7 mm (유밀측 거더 9 mm)
○ 실체늑판	7.5 mm
○ 선저중늑골	125×75×10 U.A 및 150×90× 9 U.A
○ 내저중늑골	125×75× 7 U.A
○ 늑골	100×75× 7 U.A
○ 특설늑골	125×75× 7 U.A
○ 중빔	100×9 F.B
○ 갑판하 중거더	150×7 W+ 125×9 F.B

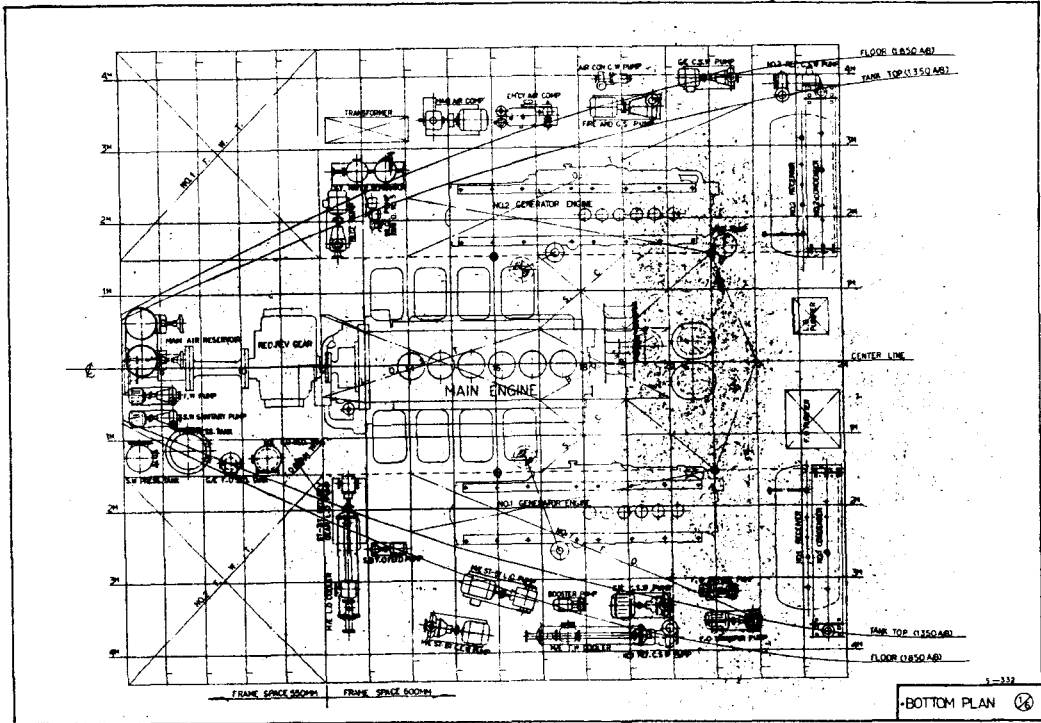
- 갑판트렌스버스 150×90× 9 U.A
- 주기대 18 W+300×25 TL

5. 주요장비

가) 선체의장

- 조타기 전동유압 4.0 T-M
- 양묘기 전동 4.0 T×11 m/min×15 kW
- 캡스텐 전동 3.5 T×14 m/min×11 kW
- 기동통풍장치
- 기관실 200 m³/min×30 mmAq×3.7 kW
×1,800 rpm×2 조
- 냉동기실 135 m³/min×30 mmAq× 1.5 kW
×1,800 rpm
- 취사실 80 m³/min×25 mmAq×0.75 kW
×1,800 rpm
- 뿔로 50 m³/min×20 mmAq×0.4 kW
×1,800 rpm
- 공기조화장치 27,000 / 12,900 kcal/hr
- 하역설비
- 호이스트(HOIST) 0.9 T×30 m/min×7.5 kW×2 조
- 라인홀더(LINE HAULER) 19kW
- 라인벨트콘베이어(LINE BELT CONVEYOR) 60 kg/m×25 m/min×3.7 kW
- 슬로우콘베이어(SLOW CONVEYOR) 2~8 m/min×0.4 kW×2 조
- 투송기(LINE THROWER) 600 m/min
- 브랜치에이스(BRANCH ACE) 174 m/min×0.4 kW
- 구명설비
- 팽창식구명뗏목 25 인승×1 개
- 구명부환 4 개

- 구명동의	25 개	× 2.2 kW	
○ 소방설비			- 공기조화기 냉각수펌프(MPK-40 A) 1 대
- 소화전	11 개	7.8 m ³ /hr × 12 m × 1,750 rpm	
- 소화호스 및 노즐	5 조	× 0.75 kW	
- 휴대식 포말소화기(9 ℓ)	8 개		- R-22 콘덴서 냉각수펌프 2 대
- 휴대식 CO ₂ 소화기(15 lbs)	4 개	(MPK-100 A)	
○ 묘 및 묘채 및		78 m ³ /hr × 13 m × 1,750 rpm	
- 무간대묘	780 kg × 3 개	× 5.5 kW	
- 대묘채	26 mm φ × 330 m		- 소방 및 잠용수펌프(EHS 80 C) 1 대
- 예인로프(구라톤)	50 mm φ × 180 m	40 m ³ /hr × 30 m × 1,750 rpm	
- 호오저	40 mm φ × 120 m	× 7.5 kW	
○ 범정속구 및 비품	1 조		- 빌지펌프(EHS 65 B) 1 대
나) 기관의장		25 m ³ /hr × 12 m × 1,750 rpm	
		× 3.7 kW	
○ 주기관			- 주기 예비청수펌프(EHC 50 C) 1 대
- 형식 단동, 4 행정(TRUNK PISTON),		40 m ³ /hr × 20 m × 1,750 rpm	
과급기, 공기냉각기 및 감속·역전		× 5.5 kW	
클러치내장기어부착 디젤기관			- 주기 예비윤활유펌프(NLG 30) 1 대
(쌍용 6 M 28 AFTE)		27 m ³ /hr × 60 m × 1,160 rpm	
- 연속최대출력	1,200 PS × 380 rpm	× 11 kW	
(상용 : 75%) 900 PS × 345 rpm			- 주기 예비연료유공급펌프 1 대
- 과급기	NHP 25 AH	(NHG-05)	
- 감속비	1: 2.10 (전진)	0.6 m ³ /hr × 50 m × 1,160 rpm	
	1: 2.26 (후진)	× 0.4 kW	
○ 보조기관	2 대		- 기어박스 예비윤활유펌프 1 대
- 형식 단동, 4 행정(TRUNK PISTON),		(DHN-50)	
과급기 및 공기냉각기부착 디젤기		4.8 m ³ /hr × 250 m × 1,150 rpm	
관(쌍용 6 L 16 XC)		× 7.5 kW	
- 연속최대출력	480 PS × 1,200 rpm		- 청수펌프(EHC 40 A) 1 대
○ 축계		2.5 m ³ /hr × 20 m × 3,550 rpm	
- 중간축	205 mm φ × 770 mmL	× 1.5 kW	
- 추진축	230 mm φ × 4,065 mmL		- 위생수펌프(EHC 40 A) 1 대
○ 추진형(4익일체형 RALBC 3)		2.5 m ³ /hr × 20 m × 3,350 rpm	
- 외경 × 피치	2,850 mm × 2215.4 mm	× 1.5 kW	
○ 냉동기			- 연료유이송펌프(NLG 12) 1 대
- 형식	역삼투압식	15 m ³ /hr × 20 m × 1,750 rpm	
- 용량	3 TON/DAY	× 3.7 kW	
○ 각종 펌프			- 연료유서비스펌프(NLG 2) 1 대
- 보기생각 해수펌프(EHC-50 C) 2 대		3 m ³ /hr × 40 m × 1,750 rpm	
22.5 m ³ /hr × 15 m × 1,750rpm		× 1.5 kW	



기관실 전체 장치도

- | | | | |
|----------------------------------------|-----|-------------------------|-------|
| ○ 청정기 및 유수분리기 | | ○ 자이로 콤파스 및 자동조타장치 | 1 조 |
| - 연료유청정기(FOS-10) | 1 대 | - 자이로 콤파스 | |
| 14.4 ℓ/min × 0.4 kW | | - 자동조타장치 | |
| - 윤활유청정기(IN-10 AE) | 1 대 | ○ 레이더 25 kW × 64 N.M | 1 대 |
| 14.4 ℓ/min × 0.4 kW | | ○ 위성항법수신장치 | 1 대 |
| - 유수분리기(KOMEX OWS-2) | 1 대 | ○ 선회창 | 2 대 |
| 0.5 m ³ /hr × 0.4 kW × 35 m | | ○ 풍향풍속계 | 1 대 |
| 다) 전기의장 | | ○ 컬러어군탐지기(2 주파방식) | 1 대 |
| ○ 발전기(디젤기관 직결구동) | 2 대 | 200 / 28 KHz × 3,000 m | |
| 304 kW × (380 KVA) × AC 225 V | | ○ 흑백어군탐지기 | |
| × 60 Hz × 3 φ | | ○ 속력측정기(DOPPLER LOG) | 1 조 |
| ○ 변압기 | 3 대 | ○ 어창온도계(-70 °C ~ 30 °C) | 1 조 |
| AC 225 / 110 V, 10 KVA × 60 Hz | | ○ 해수온도계(-2 °C ~ 36 °C) | 1 조 |
| ○ 주배전반 | 1 대 | ○ 무선국설비 | 1 조 |
| AC 220 / 110 V | | - 주송신기 | 250 W |
| ○ 엔진텔레그래프 | 1 대 | - 보조송신기 | 125 W |
| ○ 타각지시기(전원 : DC 24 V) | 1 대 | - 주·보조수신기 및 기타 | |
| ○ 자기콤파스(타상형 조명불이) | 1 대 | ○ 무선방위측정기 | |

6. 해상공시운전 및 제시험성적서

본선의 공시운전시 상태 및 결과는 다음과 같다.

일 시 1989.3.21
 날 씨 맑 음

해 상 양 호
 흘 수 dF 0.525 m
 dA 4.098 m
 dM 2.312 m
 트 림 3.573 m (STERN)
 배 수 량 571.650 TON
 경하중량 558.67 "

가) 속력시험

부 하 (%)	평균속력 (노트)	속 장 비 (V√LBP)	회 전 수 (rpm)		출 력 (PS)
			주 기	추 진 기	
25	8.293	1.178	244	116	259
50	11.079	1.573	308	147	473
75	12.108	1.719	353	168	740
100	13.019	1.849	388	185	973
110	13.730	1.950	401	191	1,084

나) 선회시험

항 목	좌 회 전	우 회 전
타각(전타소요시간)	5 초	5 초
주기회전수	380rpm	380rpm
선박 최대경사각	8°	8°
10° 회두	9 초	9 초
30° "	15 초	18 초
90° "	35 초	38 초
120° "	46 초	48 초
180° "	1 분 06 초	1 분 07 초
240° "	" 25 초	" 27 초
360° "	2 분 06 초	2 분 08 초

라) 타력시험

항 목	결 과
시험전 주기회전수	380 rpm
"정지발령"으로부터 축계정지까지 시간	10 초
"정지발령"으로부터 2.0 노트까지 시간	4 분 29 초
"정지발령"으로부터 2.0 노트까지 항행거리	660 m

마) 투양묘시험

항 목	권양시간 (초)	권양속도 (m/min)
좌현달 1 새클권양	2 분 35 초	10.645
우현 "	2 분 35 초	10.645
양현 "	2 분 40 초	10.313

다) 전·후진시험

항 목	전 진	후 진
"발령"전 주기 회전수	168rpm	380rpm
"발령"으로부터 축계 역전까지 시간	12 초	15 초
"발령"으로부터 주기 정격 회전수까지 시간	56 초	30 초
"발령"으로부터 선박 정지까지 시간 및 항행거리	29초 / 60 m	55초 / 210 m
선박 정지로부터 정격 속력까지의 항행거리	180 m	180 m

바) 조타시험

타 각		타각변화시간 (초)	최대경사각 (Deg)
최 대	측 정		
0°→P 35°	0°→P 30°	7	8
P 35°→S 35°	P 35°→S 30°	17	8
S 35°→P 35°	S 35°→P 30°	17	8
P 35°→0°	P 30°→0°	8	8

사) 경사시험		트 립	dF 1.915m, dA 3.109m
		배 수 량	571.044 TON
시행일자	1989.3.	이동중량	2.02 TON × 2
시행장소	대동조선(주) 안벽	이동거리	3.70
홀 수	dF 0.778 m	평균 tan θ	0.054936
	dA 3.887 m	시험시 GM	0.238

아) 복원성요목

CONDITION ITEM		Unit	Light Ship Condition	Fully Loaded Depart	Depart Fishing Ground	Arrival at Home Port	
						(100 %)	(20 %)
Dead Weight		ton	0.000	461.441	399.358	435.798	209.262
Light Weight		ton	558.667	558.667	558.667	558.667	558.667
Displacement		ton	558.667	1,020.108	958.025	994.465	767.929
Deq. (equiv.)		m	2.371	3.749	3.575	3.677	3.020
LCG		m	-4.631	-2.069	-3.056	-1.805	-2.622
LCB		m	-0.277	-0.478	-0.432	-0.458	-0.323
LCF		m	-0.435	-1.257	-1.134	-1.209	-0.620
MTC		t-m	7.382	10.247	9.775	10.054	8.430
Trim		m	-3.295	-1.584	-2.572	-1.332	-2.094
Draft	dA	m	3.990	4.501	4.802	4.311	4.041
	dF	m	0.695	2.917	2.230	2.979	1.947
	dM	m	2.343	3.709	3.516	3.645	2.994
KMT		m	4.421	4.078	4.181	4.037	4.058
K G		m	4.111	3.223	3.439	3.317	3.409
G G'		m	0.000	0.120	0.060	0.050	0.060
G' M		m	0.310	0.735	0.682	0.670	0.589
Freeboard		m	1.782	0.416	0.609	0.480	1.131

NOTES : Freeboard=Freeboard Depth - DM= 4.125 - DM (m)
 Draft (홀수)는 Baseline과 평행한 Keel 하면을 기준으로 하였음.

본선의 건조에 협조와 지원을 아끼지않은 조선 항해와 행운이 함께하기를 진심으로 기원한다.
 소 및 관계자들에게 감사드리며 본선의 안전