
11. Basic Scheme과 선가견적

2016년 상반기
김수영

11-1. Basic Scheme의 구성

- Basic Scheme 작성 목적
 - 설계하고자 하는 선박의 확정된 정보를 나타내는 도표
 - 프로젝트의 기본계획을 담당하는 부서에서 작성, 관리함
 - 유사한 선박의 정보를 함께 표시하고 비교함으로써 기본설계 오류를 방지
 - 정해진 형식은 없으나 진행하는 프로젝트의 설계 선박에 대한 주요 제원, 화물창 용적, 중량, 엔진 및 추진기 정보, 속도 및 마력, 개략적인 M/S 정보, 일반 배치의 구획정보 등을 나타냄

11-1. Basic Scheme의 구성

■ Basic Scheme의 예(1/3)

| | | Comparison of 000 Ship | | | | | |
|-------------------|----------------------|------------------------|-------|--------|-------|---|--------|
| | | | | Target | | | |
| | | | | A | B | C | Remark |
| | | Description | | | | | |
| | | Capa | 000 K | 000 K | 000 K | | |
| | | Unit | | | | | |
| General | Project Name | | | | | | |
| | Owner | | | | | | |
| | Class | | | | | | |
| | No. of Tanks | sets | | | | | |
| | Cargo capacity(100%) | m ³ | | | | | |
| | Tank filling ratio | % | | | | | |
| | Cargo S.G @Td | mt/m ³ | | | | | |
| | Cargo weight | mt | | | | | |
| Ballasting weight | mt | | | | | | |
| Dimension | LOA | m | | | | | |
| | LBP | m | | | | | |
| | B | m | | | | | |
| | D | m | | | | | |
| | Td | m | | | | | |
| | Ts | m | | | | | |
| | CB @Td | - | | | | | |
| | CB @Ts | | | | | | |
| | LCB @Td | %L | | | | | |
| | L/B | - | | | | | |
| B/T | - | | | | | | |
| DWT | Bunker quantity @Td | mt | | | | | |
| | Diesel Oil | mt | | | | | |
| | Fresh water | mt | | | | | |
| | Distilled water | mt | | | | | |
| | Lub. Oil | mt | | | | | |
| | Crew & Provision | mt | | | | | |
| | Misc. | mt | | | | | |
| | DWT constant | mt | | | | | |
| | Cooling water | mt | | | | | |
| | Total consumable | mt | | | | | |

1 페이지

11-1. Basic Scheme의 구성

■ Basic Scheme의 예(2/3)

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------|--|--|--|--|
| LWT | H.N.S.W | mt | | | | |
| | Hull others | mt | | | | |
| | Outfitting | mt | | | | |
| | Accommodation | mt | | | | |
| | Cargo tank | mt | | | | |
| | Machinery | mt | | | | |
| | Electric | mt | | | | |
| | Margin | mt | | | | |
| | Others weight | mt | | | | |
| | Light weight | mt | | | | |
| Displacement | Deadweight @Td | mt | | | | |
| | Displacement @Td | mt | | | | |
| | Disp. (mld) @Td | m ³ | | | | |
| | Required CB @Td | - | | | | |
| | WSA(bare) @Td | m ² | | | | |
| | Displacement @Td | mt | | | | |
| | Deadweight @Td | mt | | | | |
| | Displacement @Ts | mt | | | | |
| Deadweight @Ts | mt | | | | | |
| Tanks | Water ballast capa. | m ³ | | | | |
| | H.F.O | m ³ | | | | |
| | Diesel Oil | m ³ | | | | |
| | Fresh water | m ³ | | | | |
| | Distilled water | m ³ | | | | |
| Main Engine & Speed | M/E Type | | | | | |
| | MCR power | BHP | | | | |
| | NCR (% of MCR) | BHP | | | | |
| | Power @Prop. Shaft | BHP | | | | |
| | Sea Margin | % | | | | |
| | Service Speed @Td | knots | | | | |
| | Service Speed @Tb | knots | | | | |
| | SFOC of M/E (propulsion only) | g/BHP,h | | | | |
| | DFOC of M/E (propulsion only) | mt/day | | | | |
| | Bunker condition @Td | NM | | | | |
| Crusing range | NM | | | | | |

11-1. Basic Scheme의 구성

■ Basic Scheme의 예(3/3)

| | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------|--|--|--|--|
| Midship & Compartment | D/B height | m | | | | |
| | Wing tank width | m | | | | |
| | A.P-E/R Aft | m | | | | |
| | E/R Length | m | | | | |
| | No.1 Tank | m | | | | |
| | No.2~4 Tank | m | | | | |
| | No.5 Tank | m | | | | |
| | C/D Length | m | | | | |
| | Total hold length | m | | | | |
| | Fore part length | | | | | |
| | Accommodation length | m | | | | |
| Funnel casing length | m | | | | | |
| Propulsion | Cooling system | | | | | |
| | Propeller type x set | | | | | |
| | Propeller dia. | m | | | | |
| | Propeller blades | EA | | | | |
| | Rudder area A_M / A_T | m ² | | | | |
| | Balance ratio/Aspec ratio | | | | | |
| | Rudder(S/G) torque | ton.m | | | | |
| Etc | Complement | P | | | | |
| | Deckhouse tiers | | | | | |
| | Visibility (Deckhouse height) | m | | | | |
| | Equipment No. | | | | | |
| | Freebd Dk. Position | | | | | |
| | Int. Tonnage | GT | | | | |
| | remarks | | | | | |

3 페이지

11-2. 선가견적

■ 선가 견적

□ 선주의 입장

- 선박 운용 사업을 위해서 최소한의 초기 투자비(CAPEX)와 운용비(OPEX)로 최대 이익을 창출하려는 목적을 가짐
- 사업 운영에 필요한 기능과 안전성을 가진 **최소 비용의 선박 가격**
- $CAPEX(I) = SHIP_price (1 + Ka)$ Ka : 선박을 설계, 건조하면서 투입되는 선주가 지불하는 비용 (5~10%)

□ 조선소의 입장

- 선주로 부터 수주를 받아서 설계, 건조하면서 조선소의 사업운영을 위한 최대 이익을 창출 목적을 가짐
- 선주가 요구하는 설계조건과 사양을 갖추고 있는 **최고의 선박 가격**
- $SHIP_price = 제조원가 + 판매운영비 + Overhead$

■ 수주 활동

- 선주의 선박 가격과 조선소의 선박 가격을 적정하게 합의하는 기술적, 경제적 활동

11-3. 견적서 작성

■ 견적서 양식(임의 양식)

| 선가 계산서 | | | | | | |
|------------|------|--------------------|----------|-------|----|--------------------|
| Name | | | Owner | | | |
| Product | | | Class | | | |
| Shipyards | | | Dock | | | |
| Design | | | Building | | | |
| 구분 | | \$ 가격 (1,000\$) | 환율 | 원화 가격 | 비율 | 비고 |
| 자재비 | 강재비 | | | | | |
| | 의장품 | | | | | 선장,기장,전장, 선실 포함 |
| | 도료 | | | | | |
| | 기타 | | | | | 음접봉, 강재 스크랩, 기타 자재 |
| | 합계 | A | | | | |
| 제조비 | 제작시수 | | | | | |
| | 제작비 | | | | | |
| | 설계시수 | | | | | |
| | 설계비 | | | | | |
| | 합계 | B | | | | |
| 직접비 | 선급비 | | | | | |
| | 직접경비 | | | | | |
| | 합계 | C | | | | |
| 제조 원가 | | D=A+B+C | | | | |
| 판매(영업) 관리비 | | E | | | | 0~5 % |
| 매출 원가 | | F=D+E | | | | |
| Overhead | | G | | | | 10% |
| Total 선가 | | H=F+G | | | | |

11-3. 견적서 작성

■ 선가의 구성

□ 선가

- 선가 = 매출 원가 + 간접비(Overhead)
- 매출 원가 = 제조 원가 + 판매 관리비
- 제조 원가 = 자재비 + 제조비 + 직접비

□ 자재비

- 강재비 : 선체강재, 프로펠러, 타 등의 재료비, 강재 구입비
- 의장품 : 기장, 전장, 선장 등의 의장품비 및 의장품 구입비
- 도료 : Paint 비용
- 기타 : 용접봉, 기타 기자재비용

□ 직접비

- 검사비, 선급비, 시운전비, 운송비, 외주 설계비, 보험료 등

□ 간접비(Overhead)

- 본사관리비 + 순수 이익

11-4. 선주의 선박 견적

■ 선가 산정

□ $Q = (C_H + C_E + C_M + C_X) \times (1 + Kb)$

■ C_H : 선체 강재비(Hull Steel Cost)

$$C_H = k1 \cdot W_S^{k2} \cdot Cb^{k3}$$

■ C_E : 의장품 가격(Equipment Cost)

$$C_E = k_1 \cdot W_E^{k2}$$

■ C_M : 기기장비(Machinery Cost)

$$C_M = k1 \cdot P_{MCR}^{k2}$$

■ C_X : Special Equipment Cost(Crane, Cell guide)

□ $Kb = \frac{Q_M}{Q_R} - 1$ Q_M : 현재 시장 선가 Q_R : Reference 선박 가격

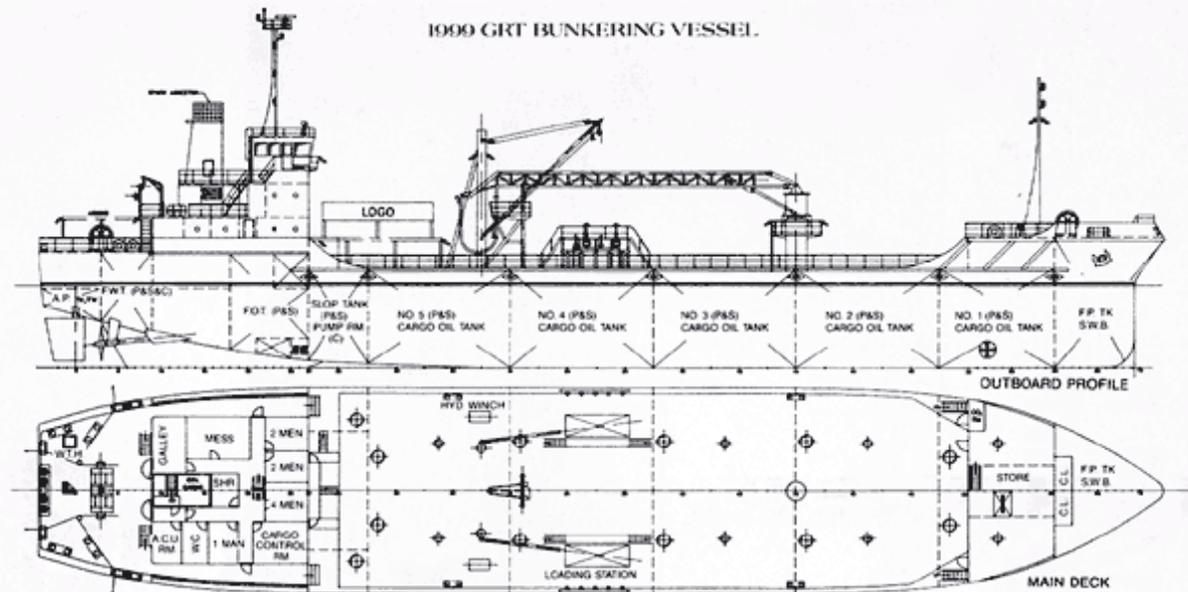
□ W_S : Steel Weight , Cb : Block Coeff.

□ W_E : Equipment Weight

□ P_{MCR} : Propulsive Power(bhp)

11-5. Pocket Plan

■ Pocket Plan 예



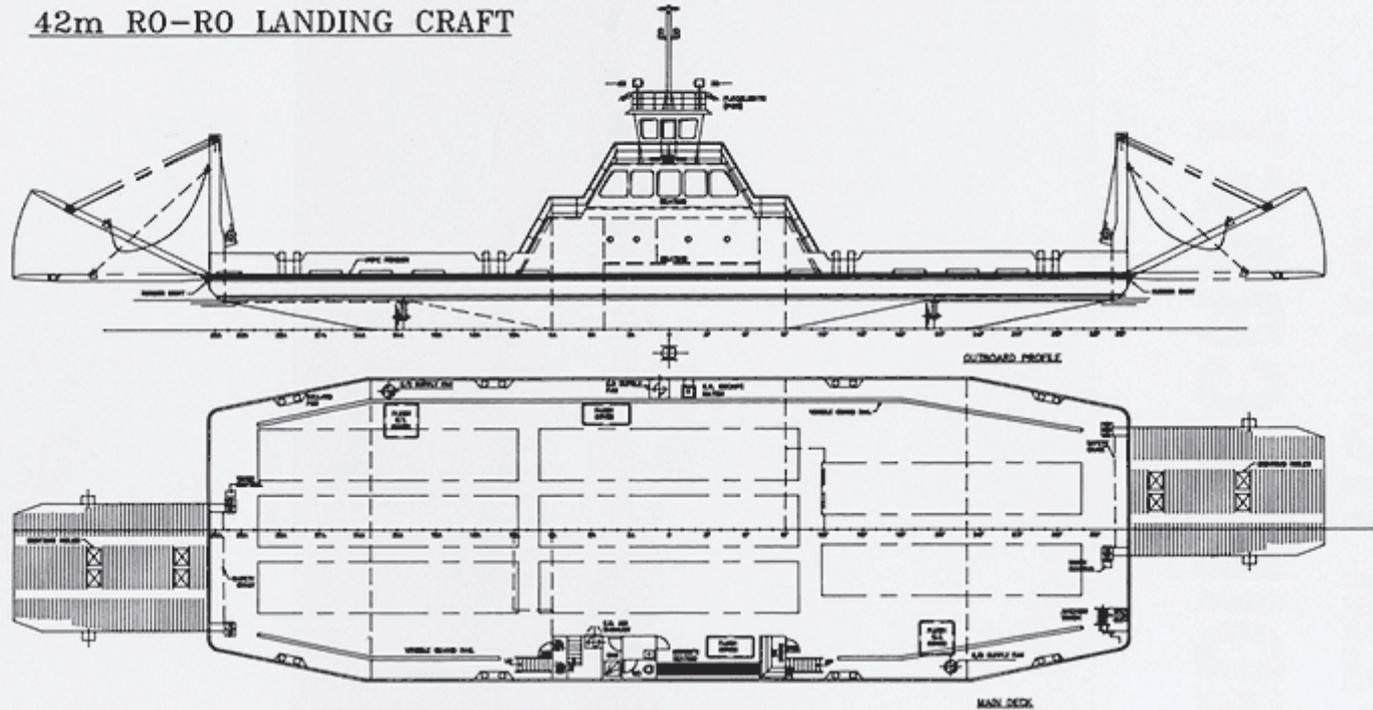
| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| LOA | : 80.00m |
| LBP | : 74.00m |
| BEAM | : 14.60m |
| DEPTH MOULDED | : 7.50m |
| DRAFT DESIGNED | : 5.857m |
| DEADWEIGHT | : 4,000t |
| COMPLEMENT | : 12 men |
| SPEED, FULLY LD | : 10.92 k |
| SHIP'S MDO | : 141.6m |
| SHIP'S MGO | : 22.7m ³ |
| SHIP'S FW | : 143.2m ³ |
| CARGO TANK | : 4,215m ³ (8 TKS) |
| SLOP TANKS | : 154.8m ³ (2 KTS TOTAL) |
| SBT | : 300.9m ³ |
| ENDURANCE/RANGE | : 10 DAYS/2,400 NM |
| GRT/NRT | : 1999T/1246T |

| | |
|-----------------|---|
| OWNERS | : OCEAN TANKERS P/L |
| CLASSIFICATION | : NKK, NS* MNS for Tanker Flashpoint above 60°C. |
| DESIGNERS | : CONAN WU & ASSOCIATES |
| ENGINES | : 2 x YANMAR M220-EN |
| BHP/RPM | : 2 x 1,200 PS/800 RPM |
| GEAR RATIO | : 3.28:1 AHEAD/3.33:1 ASTERN |
| PROPELLERS | : 2 x 4-BLADED, MANGANESE BRONZE, FIXED PITCH |
| GENERATORS | : 2 x 120 KW, 415/3/50, YANMAR |
| BUNKER OIL PUMP | : 2 x 750m ³ /HR @ 10Kg/cm ² , (754 CST) |

| | |
|-------------------|---|
| DIESEL OIL PUMPS | : 2 x 400m ³ /HR @ 10Kg/cm ² (7.5 CST) |
| CAPSTAN | : 5T @ 12m/min., 220m X 75mm ROPE |
| BOW THRUSTER | : 400 HP DIESEL |
| ANCHORS | : 2 x 1920 Kg |
| AFT MOORING WINCH | : 5T @ 12m/min., 220m X 75mm ROPE |
| WINDLASSES | : 2 x 6.5T @ 9m/min. ELECTRO-HYD. |
| ANCHOR/CHAINS | : 2 x 1,920 Kg, 467.5m X 28mm DIA. 2 x 220m X 75mm ROPE |

11-5. Pocket Plan

■ Pocket Plan 예

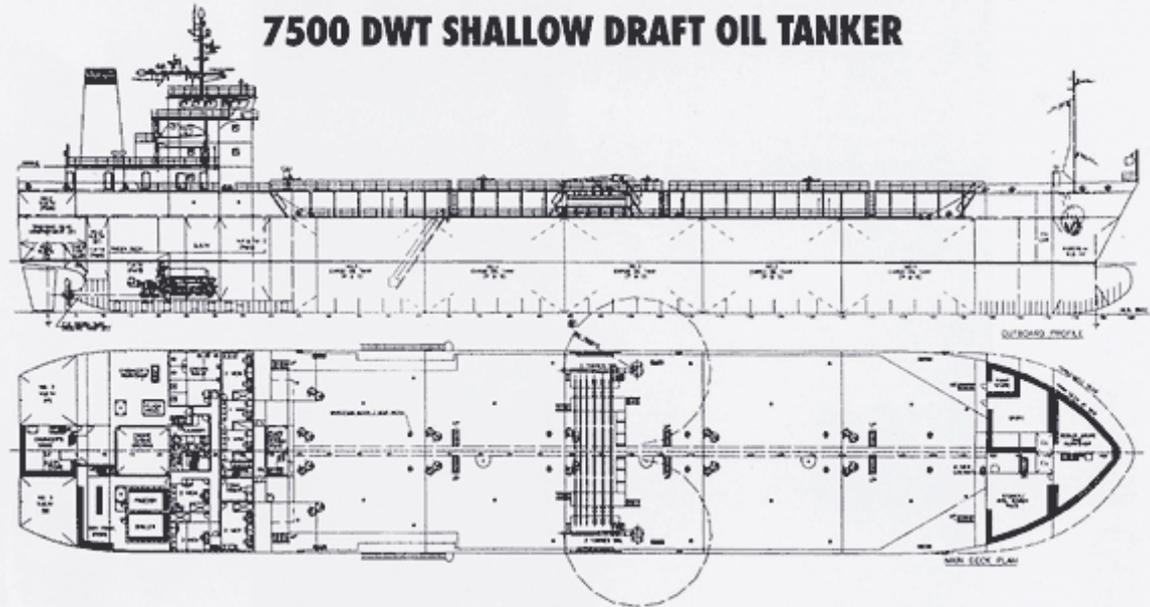


LENGTH OVERALL : 62.00m
LENGTH MAIN HULL : 42.00m
BEAM MOULDED : 14.00m
DEPTH MOULDED : 2.60m
DRAFT : 1.40m
GRT/NRT : 339T/102T
SPEED : 8 KNOTS

FUEL OIL CAP. : 14.0t
FRESH WATER : 17.0t
MAIN ENGINE : 2 x 380 BHP (CAT 3406TA)
PROPULSION : TWO (2) SCHOTTEL RUDDER PROPELLER
RAMP DOOR : TWO (2) 30t LOAD
BUILDER : PRESIDENT MARINE PTE LTD
DESIGNER : CONAN WU & ASSOCIATES
CLASSIFICATION : GERMANISCHER LLOYD

11-5. Pocket Plan

■ Pocket Plan 예



LENGTH O.A. : 119.98 M
 LENGTH B.P. : 112.90 M
 LENGTH W.L. : 115.85 M
 BEAM (MLD) : 21.90 M
 DEPTH (MLD) : 10.30 M
 DESIGN DRAFT (MLD) : 5.50 M
 DEADWEIGHT : 13500 TONNES
 @ 7.912 M
 SUMMER DRAFT
 GRT : 7463
 NRT : 4680
 COMPLEMENT : 20 MEN

H.F.O. TANKS : 730.0 M³
 M.D.O. TANKS : 346.5 M³
 F.W. TANKS : 295.0 M³
 BALLAST WATER : 1717.0 M³
 CARGO : 15849.0 M³
 SLOP TANKS : 506.5 M³

 MAIN ENGINE : One(1) WÄRTSILÄ 8R32E
 MAIN ENGINE POWER : 2 x 3280 KW @ 750 RPM
 MAIN GENERATOR : Two(2) WÄRTSILÄ SACM
 UD25 L6 S44D, 300 KW,
 415V/3/50Hz
 SHAFT ALTERNATOR : Two(2) LSAM47.1L11C6/4,
 350 KW 415V/3/50Hz
 EMER. GENERATOR : One(1) diesel engine, 75 KW,
 415V/3/50Hz

DECK CRANE : Two(2) Units
 CARGO PUMPS : Three(3) pumps, 750 M³/hr.
 @ 7 Bar.

 ANCHORS : 2 x 4320KG Stockless Bower
 AFT MOORING WINCH : 11MT @ 1st Layer
 Speed on 30 M/min (Slack)
 WINDLASSES : Gypsy pull-9.0 MT x 15 M/min
 550M x 58mm Dia. Gr.2 Chain

 TRIAL SPEED : Abt. 12.45 KNOTS loaded to
 design draft @ 100% MCR.
 SERVICE SPEED : Abt. 11.70 KNOTS loaded to
 design draft @ 90% MCR &
 15% sea margin.

OWNER : OCEAN TANKERS PTE. LTD.
 BUILDER : PRESIDENT MARINE PTE. LTD.

DESIGNERS : KENTON MARINE PTE. LTD.

Classification: NKK NS* (Tob) MNS*

12. 견현과 의장수

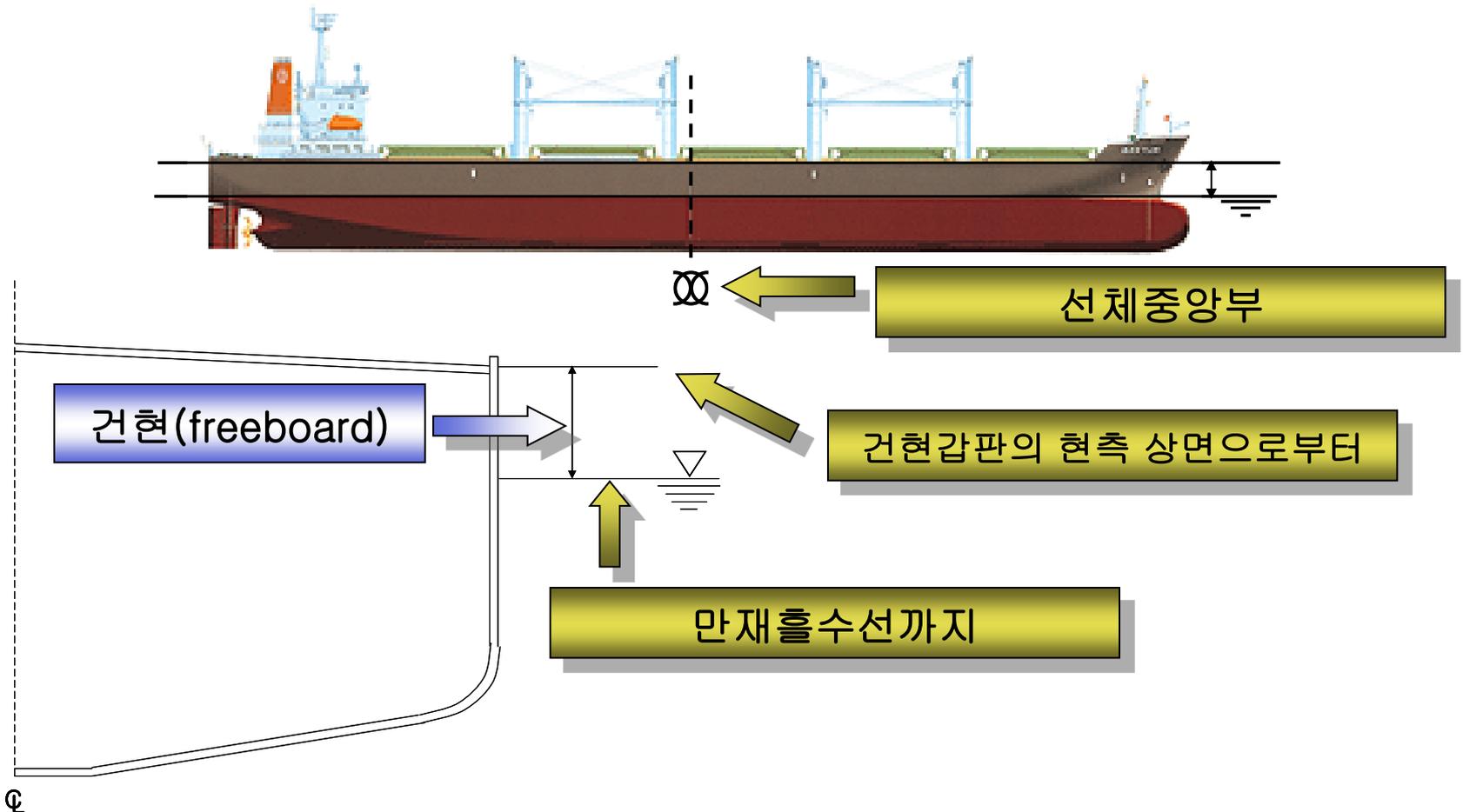
2016년 상반기
김수영

목차

- 만재흘수선 규정상의 개념 정리
 - 건현(freeboard)의 정의
 - 건현 표지(freeboard mark/만재흘수선 표지)
 - 건현 갑판(freeboard deck)
 - 건현 길이(freeboard length)
 - 선루(superstructure)
 - 저선루(sunken superstructure)
 - 트렁크(trunk)
 - 선루의 실제높이와 표준높이
 - 선루의 길이
 - 선루의 유효길이
- 선박의 형식
- 건현 계산 방법
- 의장수 계산

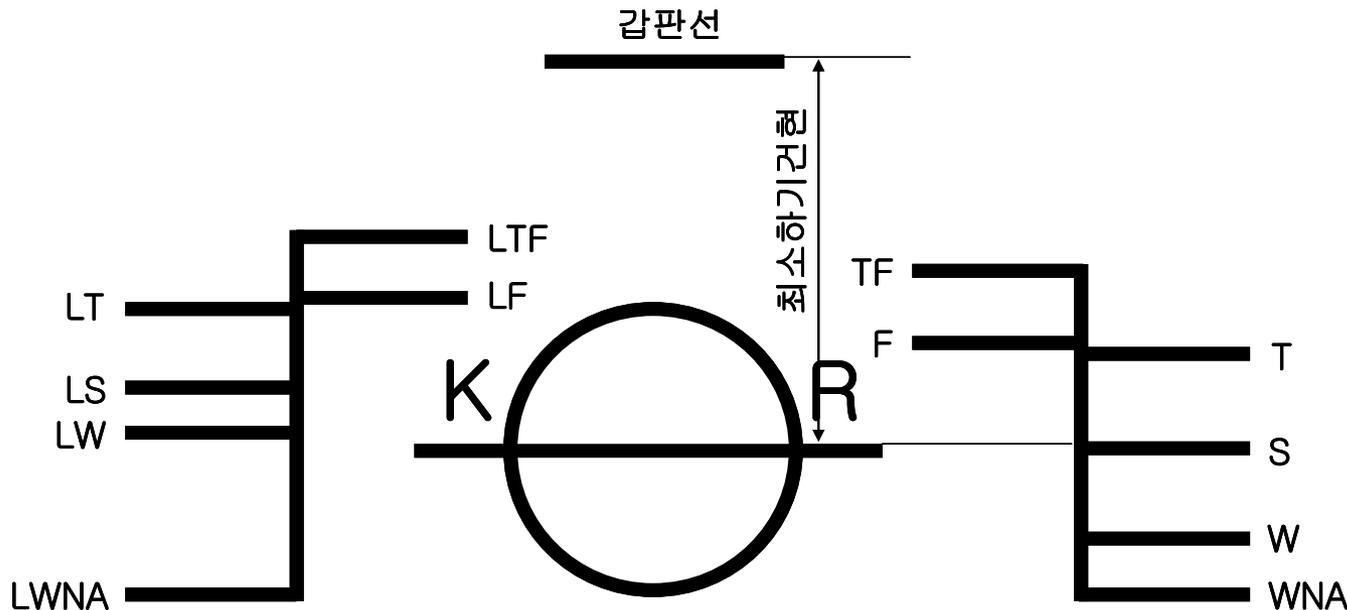
12-1. 건현 (freeboard)의 정의

- 선체중앙부 건현갑판의 현측 상면으로부터 만재흘수선까지의 연직거리.



12-2. 건현표지(freeboard mark/만재흘수선 표지)

- 배가 직립 상태에 있을 때 만재흘수선 규정에 의하여 적재가 허용되는 최대흘수선을 표시하는 마크
- 항행하는 해역, 계절 등과 배의 용도에 따라 구별
- Plimsoll's mark라고도 함.



| | |
|------|------------|
| LT | 열대 목재 |
| T | 열대 |
| LS | 하기 목재 |
| S | 하기 |
| LW | 동기 목재 |
| W | 동기 |
| LTF | 열대 담수 목재 |
| TF | 열대 담수 |
| LF | 하기 담수 목재 |
| F | 하기 담수 |
| LWNA | 동기 북대서양 목재 |
| WNA | 동기 북대서양 |

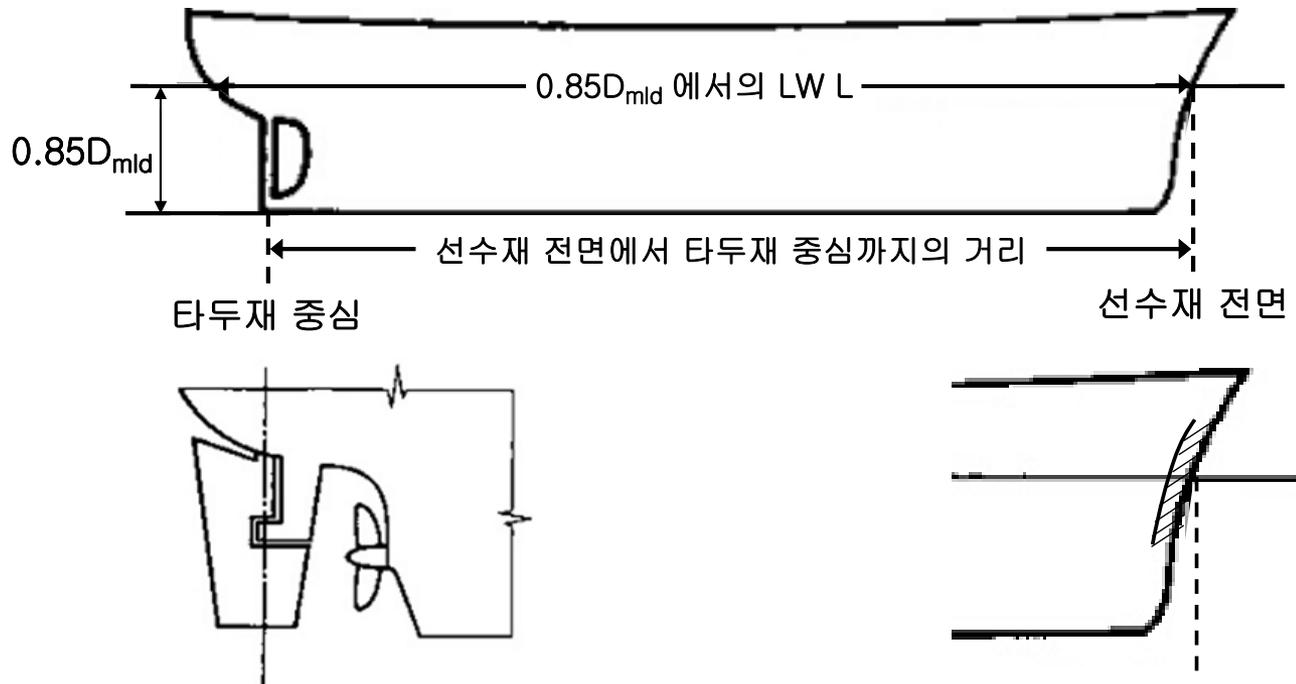
<만재흘수수선 약어>

12-3. 건현갑판(freeboard deck)

- 건현 측정의 기준이 되는 최상층의 전통갑판. 보통은 상갑판이 건현 갑판이 됨.
- 건현갑판의 요건(상세)
 - 통상 외기 및 해수에 폭로된 최상층의 전통 갑판으로 그 폭로부에 있는 모든 개구(opening)는 상설폐쇄 장치를 가져야 하며 그 하방의 선측에 있는 모든 개구는 상설 수밀폐쇄장치(Watertight closing)를 가져야 한다.
 - 선주가 희망할 때 주관청의 승인을 조건으로 하층갑판을 건현갑판으로 할 수 있다. 단, 그 갑판은 기관실구역과 선수미 격벽 사이 및 횡방향으로 연속된 상설 전통갑판이어야 함. 하층갑판이 계단형일 경우 그 갑판의 최하선과 그 위 갑판에 평행하게 연장한 선을 건현갑판이라 하며, 하층갑판을 건현갑판으로 할 때에는 건현계산시 선루로 간주한다.
 - 불연속 건현갑판, 계단형 건현갑판
 - 건현갑판에서 요철(recess) 구간이 1.0m 이상인 경우, 갑판의 최하선과 그 위 갑판에 평행하게 연장한 선을 건현갑판이라 한다. 단, recess 구간이 배의 현측까지 달하지 않을 경우에는 상층갑판을 건현갑판으로 한다.

12-4. 건현 길이 (freeboard length)

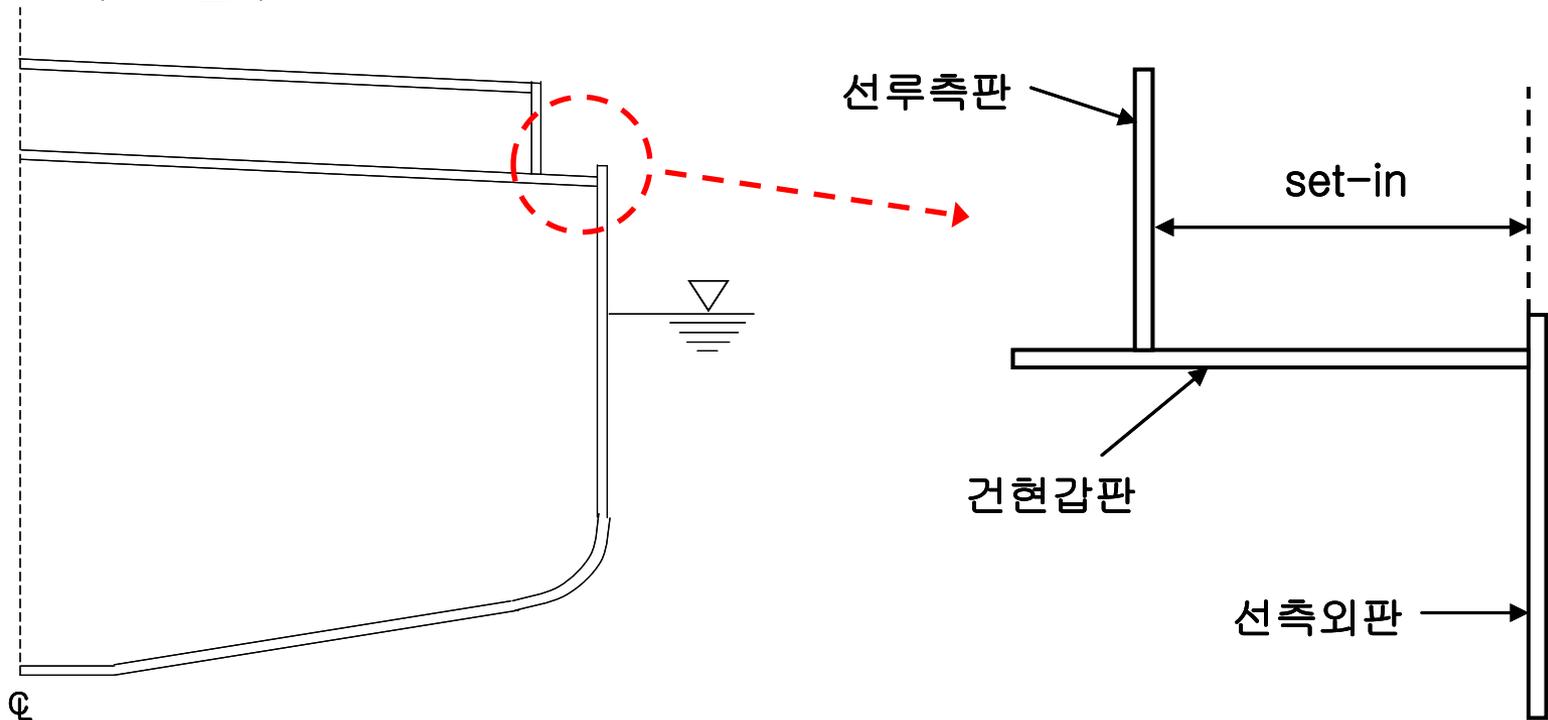
- 건현길이 (L_f): a)와 b)중 큰 값
 - a) 용골의 상면으로부터 최소 형깊이의 85%가 되는 흘수선 상에서의 전체 길이 (stem/stern thickness 포함)의 96% 길이
 - b) 최소 형깊이의 85%가 되는 흘수선 상에서 선수재의 전면 (stem thickness 포함)으로부터 타두재 (rudder stock) 중심까지의 길이



12-5. 선루(superstructure)

■ 선루의 정의

- 건현갑판 상부에 갑판을 가지고 있는 구조물로서 선측(선박의 현측)에서 선측까지 설치되거나 또는 선측 외판에서 $0.04 B$ 이하의 위치에 측벽을 가지는 상부 구조물을 말한다. 저선미루갑판(raised quarter deck)은 선루로 간주



12-5. 선루(superstructure)

- 선루의 높이
 - 선측에 있어 선루 갑판보의 상면에서 건현 갑판보의 상면까지 측정한 최소수직 높이
- 선루의 길이
 - 건현길이(L_f)의 범위 내에 있는 선루부분의 평균길이
- 선미루(poop)
 - 선미부의 상갑판 위에 설치된 선루. 배에 내파성을 주고 조타기어를 보호하는 것이 주된 목적이다. 또한 선미기관선에서는 기관실을 보호
- 선수루(forecastle)
 - 보통 선박에는 선수루를 설치할 것을 요구하고 있으나 건현이 큰 선박, 선수의 현호가 큰 선박은 설치하지 않아도 되도록 허가되어 있다. 또한 유조선이나 목재운반선에서는 배 길이의 7%의 길이와 표준높이 이상의 선수루를 설치할 것을 요구하고 있다. 내부는 갑판부 창고 등으로 이용된다.
- 선교루(bridge)
 - 상갑판상에 선체의 중앙부 또는 선미부에 설치되어 있는 선루로서 조타실, 해도실, 무선실, 사관거주구, 객실 등이 배치

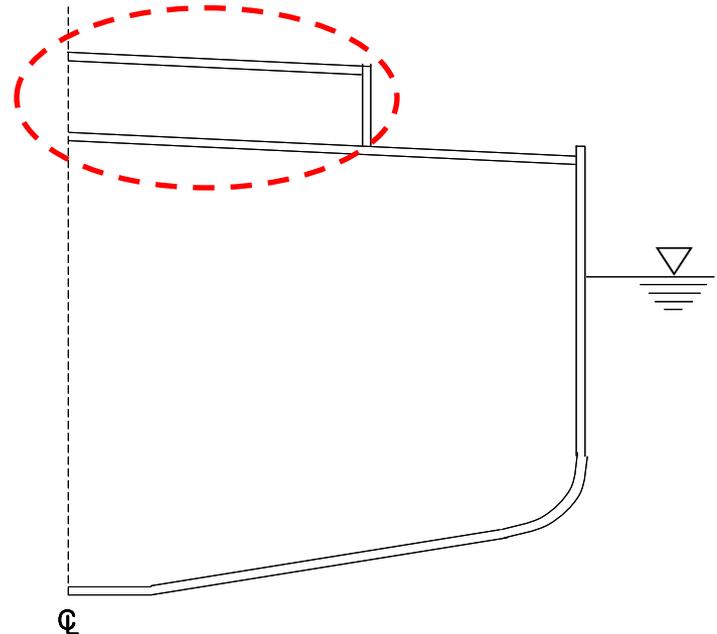
12-5. 저선루(sunken superstructure)

- 선루의 높이가 보통의 배보다 낮고 선루 내에 상갑판이 연속되지 않는 선루
- 저선루가 선수부에 있을 때는 저선수루(sunken forecastle), 선미부에 있을 때는 저선미루(sunken poop)
- 저선루의 갑판을 저선루갑판(혹은 융기갑판, raised deck)이라 함.



12-5. 트렁크(trunk)

- 건현갑판 위의 둘레가 위벽으로 둘러 막힌 구조로 선루보다는 폭이 작은 구조물
 - 건현 계산에 고려되려면 선루와 동등한 강도, 트렁크의 폭은 선폭의 60% 이상, 선루가 없는 경우 트렁크의 길이는 적어도 0.6이상 이어야 함.
 - 트렁크의 표준 높이(standard height)는 용기갑판 이외의 선루와 같이 하며, 트렁크의 높이가 표준높이보다 작을 경우, 유효길이는 실제 높이의 표준 높이에 대한 비율로 감소
 - 연속적인 해치(hatchway)는 트렁크로 간주될 수 있다.
 - 선미루, 선교 또는 선수루와 연결되는 트렁크는 건현계산에 포함된다.



12-5. 선루의 실제높이와 표준높이

- 실제 높이
 - 선루의 평균 길이 범위내 선측에서 건현감판보 상면으로부터 선루감판보 상면까지의 최소 수직거리
- 표준 높이
 - 아래에 나타난 건현길이 외의 경우는 선형 보간하여 값을 결정

| 건현길이(m) | 용기감판 | 그 외 선루 |
|---------|-------|--------|
| 30 이하 | 0.9 m | 1.8 m |
| 75 | 1.2 m | 1.8 m |
| 125 이상 | 1.8 m | 2.3 m |

12-5. 선루의 길이

- 건현길이 범위 내에 있는 선루부분의 평균길이
 - 선루의 격벽(bulkhead)이 요철이 있을 경우에는 요철 부분의 해당 면적만큼 선루길이를 감소
 - 요철 부분이 중심선에 비대칭일 경우 큰 부분의 요철을 고려
- 폐위 선루(閉圍, enclosed superstructure)의 격벽 끝이 볼록 곡선(convex curve)일 경우
 - 전후방향 만곡량의 2/3로 증가
 - 선루의 돌출부가 양현으로 각각 선폭의 30% 이상 폭을 가지면 선루유효 길이(E)는 포물선(Parabola) 형상의 선루로 고려
 - 선측 외판에서 $0.04B$ 이하의 위치에 측벽을 가지는 선루의 선루길이 계산은 실제 선루폭으로 함.

12-5. 선루의 길이

■ 경사진 Bulkhead를 가진 선루로

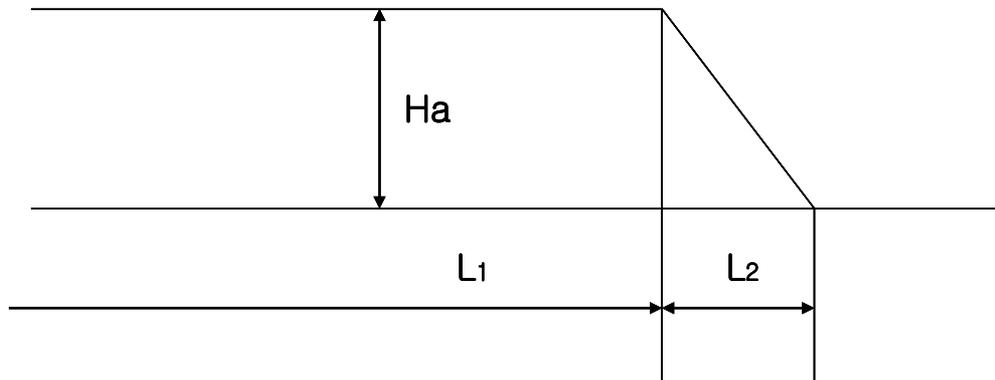
- Bulkhead 경사는 15°이상이면(이하일 경우 Sheer로 간주), 선루의 길이는,

- 선루의 높이가 선루 표준높이 이하인 경우,

$$S = L_1 + \frac{L_2}{2}, \quad E = S \times Ha / Hs$$

- 선루의 높이가 선루 표준높이 이상인 경우,

$$S = L_1 + \frac{L_2}{2}, \quad E = S$$



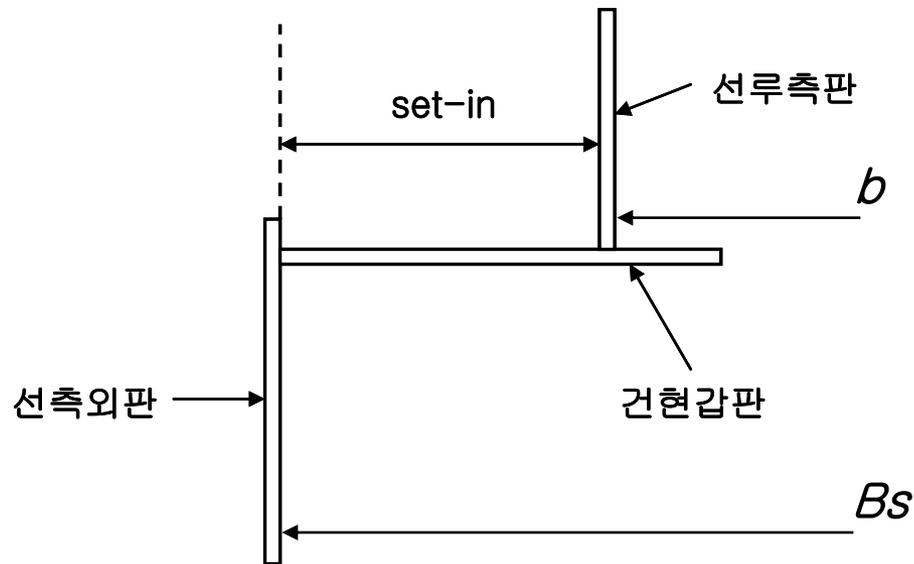
12-5. 선루의 유효길이

- 폐위 선루의 실제 높이가 표준 높이 이상이고, 그 폭이 건현갑판 전폭에 걸쳐 있을 때

$$E = S$$

- 폐위 선루(표준 높이 이상)가 set-in일 경우(그림 참고)

$$E = S \times b / Bs$$



b : 평균길이 중간에서의 선루의 폭

Bs : 평균길이 중간에서의 배 폭

12-5. 선루의 유효길이

- 폐위 선루의 실제 높이(H_a)가 표준 길이(H_s)보다 적을 경우 유효길이(E)는 표준길이에 대한 비율로 감한 길이.
- 전단 격벽에 개구(opening)가 없는 용기갑판의 유효길이는 $0.6 L_f$ 를 최대 한도로 하며, 개구가 있을 경우 용기갑판은 표준높이보다 작은 선미루로 취급.
- 폐위되어(enclosed) 있지 않는 선루는 유효길이를 가지지 않는다.

12-6. 선박의 형식

■ A형 선박

- A형 선박은 유조선과 같이 액체 화물만을 운송하도록 설계된 배로서, 화물탱크에는 수밀덮개가 달린 작은 구멍만 있는 경우를 말한다.
- A형 선박의 특징은 다음과 같다.
 - 노출갑판의 구멍이 작아서 해수가 들이지는 데 대하여 안전하다.
 - 만재상태에서 침수에 따른 흘수의 증가가 적다. 또, 화물탱크는 통산 가로방향뿐만 아니라 세로방향으로도 칸막이가 되어 있으며, 구획의 수도 많다.

■ B형 선박

- A형 선박 이외의 배는 모두 B형 선박이다.

12-6. 선박의 형식

■ B-60형 선박

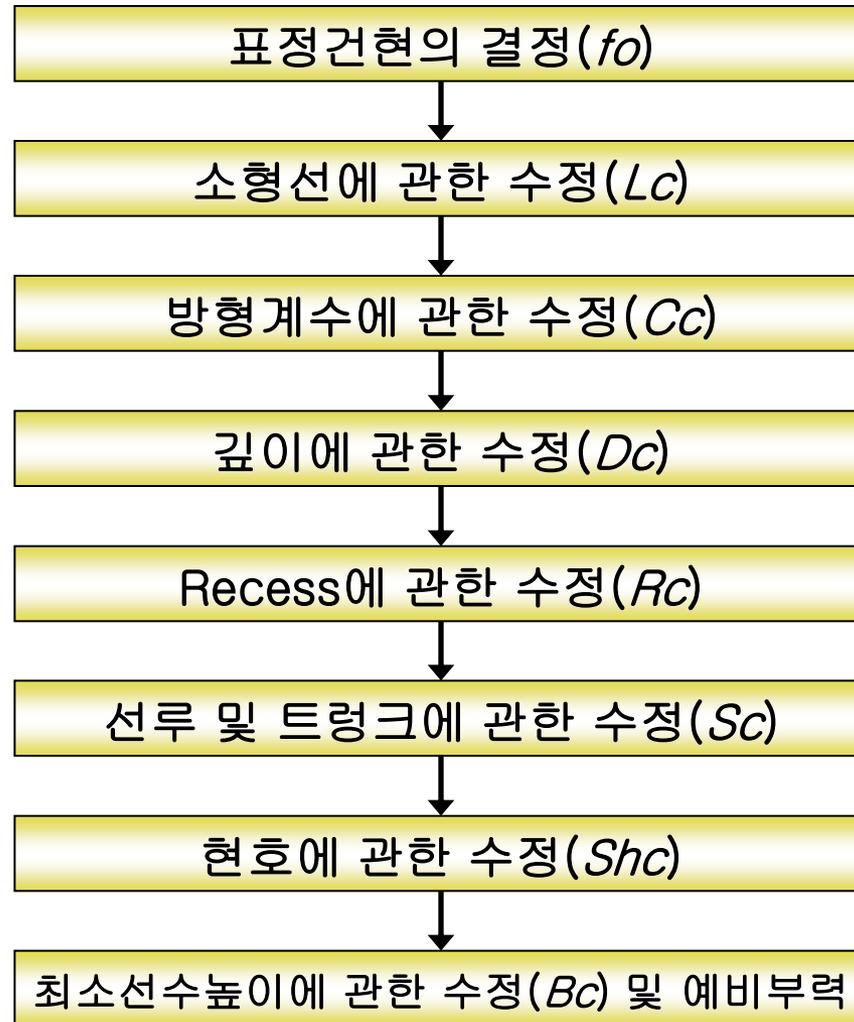
- B형 선박도 몇몇 조건을 충족시킬 경우 표정건현을 감소시킬 수 있다. 다음 조건을 만족할 때, B형 표정건현과 A형 표정건현 사이의 차의 60%만큼 감소시킬 수 있다.
 - 길이는 100m를 넘는 배일 것.
 - 제 1 및 제 2 위치에 있어서의 창구덮개가 규정에 적합한 강제 개스킷 또는 그것과 동등재료의 풍우수밀덮개일 것.
 - 만재상태에서 어느 한 구획(기관실 제외)에 침수하여도 규정에 적합한 평형상태로 떠 있을 수 있을 것. 단, 225m를 넘는 배에서는 기관실도 침수구역으로 취급한다.
 - 선원의 보호설비와 방수설비가 충분할 것.

12-6. 선박의 형식

■ B-100형 선박

- 다음의 조건을 만족할 경우는 표정건현 차의 100%만큼 감소시킬 수 있다.
 - 길이는 100m를 넘는 배일 것.
 - 제 1 및 제 2 위치에 있어서의 창구덮개가 규정에 적합한 강제 개스킷 또는 그것과 동등재료의 풍우수밀덮개일 것.
 - 만재상태에서 어느 한 구획(기관실 제외)에 침수하여도 규정에 적합한 평형상태로 떠 있을 수 있을 것. 단, 225m를 넘는 배에서는 기관실도 침수구역으로 취급한다.
 - 기관실구역덮개, 보행로 및 통로, 창구, 방수설비가 A형 선박에 대한 규칙을 만족할 것.
 - 만재상태에서도 앞뒤로 인접하고 있는 2구획실(단, 기관실 제외)에 침수하여도 규정에 적합한 평형상태로 떠 있을 수 있을 것. 단, 225m를 넘는 경우에는 기관실만 침수한 뒤에도 규정에 적합한 평형상태로 떠 있을 수 있을 것.

12-7. 건현 계산 과정



12-8. 표정건현의 결정(f_0)

- 선박의 형식에 따라 표에서 선박의 건현길이(L_f)에 해당하는 표정건현 값을 취함.
- L_f 가 표의 중간에 있는 경우는 선형 보간
- B-60의 경우 표정건현 계산 방법
 - f_A : A형 선박의 표정건현
 - f_B : B형 선박의 표정건현
 - B-60 선박의 표정건현 계산

$$f_0 = f_B - 0.6 \times (f_B - f_A)$$

12-9. 소형선에 관한 수정(L_c)

- 선박의 길이가 24m와 100m 사이의 B형 선박으로 선박 길이의 35%까지의 유효길이(E)를 가진 선루(Trunk 제외)의 배는 표정건현(f_0)에 다음 식에 의하여 계산된 값을 더한다.

$$7.5(100 - L_f)(0.35 - E/L_f) \text{ mm}$$

13. 사양서 작성

2016년 상반기
김수영

13-1. 사양서 작성 목적

- 정의 :
 - 선주와 계약한 선박의 성능 및 기능을 만족하고, 주어진 일정을 준수하여 설계, 건조를 하는 기준 및 공사의 원칙을 서술한 문서
- 사양서에는 크게 3가지의 의미가 포함됨
 - 설계 또는 최종 제품에 대한 사양
 - 제품의 성능에 대한 사양
 - 프로젝트의 진행 사양

13-2. 사양서 내용

■ 내용(1)

- 프로젝트 개요
 - Contract Deliverables
 - Defining the Complete Scope of Work
 - Shipyard Schedule and Updates
 - Engineering, Design Responsibilities
 - Brand Names or Equal
 - Review of the Contractor's Equipment Selection
 - Resolution of Interferences
 - Inspection of Contractor's Workmanship
 - Identification of Item's Entire Work Scope
-

13-2. 사양서 내용

- 내용(2) :
 - Technical Documentation Requirements
 - Specification Language
 - Owner-Furnished Equipment
 - Identifying Necessary tests and Trials
 - Work Performed by OFE vendors
 - Development of Contract Plans
 - Interpretation of Contract Plans
-

13-3. 사양서 예

■ 350FT Jack Up Rig(CP-400B)

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| 1 GENERAL PROVISIONS | 1 | 4.7 LIFE-SAVING APPLIANCE | 33 |
| 1.1 DEFINITIONS..... | 1 | 5 ACCOMMODATION | 35 |
| 1.2 GENERAL..... | 1 | 5.1 ACCOMMODATION DESIGN STANDARD..... | 35 |
| 1.3 CLASSIFICATION AND RULES..... | 3 | 5.2 ACCOMMODATION GENERAL DESIGN..... | 35 |
| 1.4 CERTIFICATES AND TECHNICAL DOCUMENTATIONS..... | 4 | 5.3 ROOM ARRANGEMENT..... | 36 |
| 1.5 DESIGN CONDITIONS AND DESIGN CRITERIA..... | 4 | 5.4 CABIN EQUIPMENT..... | 39 |
| 1.6 MAIN DIMENSIONS AND MAIN DESIGN PARAMETERS..... | 6 | 5.5 ACCOMMODATION DECORATION..... | 42 |
| 1.7 MAIN PERFORMANCE..... | 6 | 5.6 DECK COVERING..... | 43 |
| 1.8 MAIN EQUIPMENT..... | 7 | 5.7 DOOR AND WINDOW..... | 44 |
| 1.9 DESIGN VARIABLE LOAD..... | 7 | 5.8 OTHER..... | 45 |
| 1.10 DESIGN LOAD OF DECK..... | 8 | 6 AIR-CONDITIONERS AND HEATING, VENTILATION AND COOLING SYSTEMS | 45 |
| 1.11 DESIGN COMBINED LOAD OF CANTILEVER AND DERRICK FLOOR..... | 8 | 6.1 GENERAL DESCRIPTION..... | 45 |
| 1.12 OPERATING CAPACITY..... | 9 | 6.2 DESIGN CONDITIONS..... | 46 |
| 1.13 LEG STRUCTURE..... | 10 | 6.3 AIR-CONDITIONING SYSTEM..... | 47 |
| 1.14 DESIGN TOWING CONDITIONS..... | 10 | 6.4 VENTILATION SYSTEM..... | 50 |
| 1.15 STABILITY REQUIREMENT..... | 11 | 6.5 REFRIGERATING SYSTEM..... | 54 |
| 1.16 CONTRACT PLAN..... | 11 | 7 OUTFITTING AND PASSAGEWAY ARRANGEMENT | 57 |
| 2 STRUCTURE | 16 | 7.1 GENERAL..... | 57 |
| 2.1 GENERAL..... | 16 | 7.2 WATERTIGHT DOOR..... | 57 |
| 2.2 HULL STRUCTURE..... | 16 | 7.3 WEATHERTIGHT DOOR..... | 57 |
| 2.3 MATERIALS REQUIREMENTS..... | 17 | 7.4 NON-WATERTIGHT DOOR..... | 57 |
| 2.4 STRUCTURE OF LEG WELL AREA..... | 17 | 7.5 AIRTIGHT DOOR..... | 57 |
| 2.5 LEG STRUCTURE..... | 17 | 7.6 STEEL MESH DOOR..... | 57 |
| 2.6 SPUD CAN STRUCTURE..... | 18 | 7.7 CABIN FIREPROOF DOOR..... | 57 |
| 2.7 GUIDE STRUCTURE..... | 18 | 7.8 WINDOW..... | 58 |
| 2.8 CANTILEVER STRUCTURE..... | 18 | 7.9 MAN HOLE COVER AND HATCH COVER..... | 58 |
| 2.9 DRILLING FLOOR AND SUBSTRUCTURE..... | 22 | 7.10 HATCH COVER..... | 58 |
| 2.10 DRILLING FLOOR MOVING SYSTEM..... | 24 | 7.11 INCLINED LADDER AND VERTICAL LADDER..... | 58 |
| 2.11 SUPERSTRUCTURE..... | 24 | 7.12 HANDRAIL..... | 59 |
| 2.12 OTHER STRUCTURES..... | 24 | 7.13 GRATINGS AND FLOOR PLATES..... | 59 |
| 3 JACKING & LOCKING SYSTEMS | 27 | 7.14 PAD EYES..... | 60 |
| 3.1 JACKING SYSTEM..... | 27 | 7.15 FLAT BAR..... | 60 |
| 3.2 LOCKING SYSTEM..... | 28 | 7.16 DRAIN PLUGS..... | 60 |
| 3.3 AUXILIARY EQUIPMENT..... | 29 | 7.17 OTHER FITTINGS..... | 60 |
| 4 DECK MACHINERY | 30 | 8 MARINE ENGINE | 62 |
| 4.1 ANCHOR EQUIPMENT..... | 30 | 8.1 OVERVIEW..... | 62 |
| 4.2 MOORING EQUIPMENT..... | 30 | 8.2 THE LAYOUT OF THE MAIN EQUIPMENT ROOM..... | 62 |
| 4.3 TOWING EQUIPMENT..... | 30 | 8.3 POWER STATION..... | 66 |
| 4.4 CANTILEVER BEAM TO MOVE DEVICE..... | 31 | 8.4 AUXILIARY EQUIPMENT..... | 68 |
| 4.5 SIGNAL EQUIPMENT..... | 32 | 9 MAIN PIPING SYSTEMS | 75 |
| 4.6 CRANE..... | 32 | 9.1 FUEL OIL SYSTEM..... | 76 |

13-3. 사양서 예

■ 1600 DWT PC Spec.

| | | | |
|------------------|--|----------|-------------|
| AKDENIZ SHIPYARD | 1600 DWT OIL PRODUCT TANKER SHORT TECHNICAL SPECIFICATION | Number. | 1. |
| | | Version. | 1. |
| | | Date. | 23/03/2009. |

1600 DWT OIL PRODUCT TANKER

PRELIMINARY

SHORT TECHNICAL SPECIFICATION

1. GENERAL DESCRIPTIONS:

- Twin screw diesel driven Ship for Oil Product Tanker ..
- The vessel to be built with one continuous single deck from fore to aft..
 - Two-tier accommodation block located above poop deck aft, with wheelhouse offering all-round vision located above..
 - Seven main corrugated transverse bulkheads subdividing the hull below main deck...
 - MDO tanks in a way of engine room to be arranged. ..
 - Cargo specific gravity 1 ton/m³..

| | | | |
|------------------|--|----------|-------------|
| AKDENIZ SHIPYARD | 1600 DWT OIL PRODUCT TANKER SHORT TECHNICAL SPECIFICATION | Number. | 1. |
| | | Version. | 1. |
| | | Date. | 23/03/2009. |

2. PRINCIPLE DIMENSIONS:

Length Overall : 59.200 m ..
 Length of Waterline (Summer) : 57.513 m ..
 Length between perpendicular : 55.713 m ..
 Length of Subdivision : 59.200 m ..
 Rule Length L : 55.713 m ..

Moulded Breadth B : 10.800 m ..

Depth D : 5.600 m ..

Design Draft (Scantling) T : 4.700 m ..

Summer Draft Ts : 4.666 m ..

Design Draft Td : 4.500 m ..

Total Block Coefficient at Td Cb : 0.8056 ..

3. PRINCIPLE DIMENSIONS:

Deadweight about : 1500 / 1600 t ..

Cargo Tank Capacity about : 1500 m³ ..

Slope Tank Capacity about : 50 m³ ..

Service Speed : Approx. 9,5 / 10,0 kn ..

MDO Tank Capacity : 83,22 m³(abt) ..

4. SPEED AND ENDURANCE:

The service speed of about 9,5 / 10,0 knot in calm weather (Smooth sea with wind force not exceeding Beaufort scale 2, in deep and current free water. ..

5. CLASSIFICATION:

BUREAU VERITAS ..
 I + Hull + Machinery Oil Tanker, ESP, Unrestricted Navigation + Boiler + Aut-UMS, Mon-Shaft, AVM, DPS ..

6. COMPLEMENT:

Total 9 crew ..
 3 Single Cabins with wc & shower ..
 3 Double Cabins with wc & shower ..

7. HULL STRUCTURE:

The complete construction will meet the requirements of the classification society BV in relation the class notation of the tanker ..

13-3. 사양서 예

■ Dry Cargo Container Spec.

TECHNICAL SPECIFICATION

FOR

STEEL DRY CARGO CONTAINER

40' x 8' x 9'6" 1AAA TYPE

(BOTH ENDS OPEN)

| | |
|---------------|----------------|
| MODEL NO. | : CX02-41BED |
| SPEC. NO. | : CX02-41BED-S |
| DATE OF ISSUE | : Dec 24, 2002 |

FINELINK HOLDINGS LIMITED

INDEX

| <u>Section</u> | <u>Title</u> | <u>Page</u> |
|----------------|------------------------------|-------------|
| 1. | General..... | 2. |
| 2. | Dimensions and Ratings..... | 4. |
| 3. | Materials..... | 5. |
| 4. | Construction..... | 6. |
| 5. | Surface preservation..... | 11. |
| 6. | Markings..... | 12. |
| 7. | Testing and Inspections..... | 13. |
| 8. | Guarantee..... | 14. |

13-3. 사양서 예

■ GT 19톤급 청소선

제 1 장 총 칙

| | | |
|----|------------|--------|
| 1 | 개 요 | G - 1 |
| 2 | 운용개념 | G - 2 |
| 3 | 주요제원 | G - 3 |
| 4 | 성능 및 특성 | G - 3 |
| 5 | 검사 및 적용법규 | G - 5 |
| 6 | 재료 및 시공 | G - 5 |
| 7 | 제시함 및 시운전 | G - 6 |
| 8 | 도면 | G - 7 |
| 9 | 도면의 승인 | G - 9 |
| 10 | 도면의 인도 | G - 10 |
| 11 | 증서 | G - 12 |
| 12 | 공사감독 | G - 12 |
| 13 | 중량통제 | G - 12 |
| 14 | 사진 | G - 13 |
| 15 | 건설자 보증 | G - 13 |
| 16 | 선주 공급품 | G - 13 |
| 17 | 상가 | G - 13 |
| 18 | 인도 | G - 13 |
| 19 | 교육 | G - 14 |
| 20 | 현장청소 | G - 14 |
| 21 | 운전 및 정비지침서 | G - 14 |

제 2 장 선 각 공 사

| | | |
|---|-----------|-------|
| 1 | 일 반 | H - 1 |
| 2 | 선각 공사용 재료 | H - 1 |
| 3 | 평판용골 | H - 1 |
| 4 | 선 수 재 | H - 1 |

제 4 장 기 관 공 사

| | | |
|---|--------------|--------|
| 1 | 일 반 | M - 1 |
| 2 | 주기관 및 감속기 | M - 1 |
| 3 | 축계장치 | M - 2 |
| 4 | 발전장치 | M - 3 |
| 5 | 기관실 펄프 및 탱크류 | M - 4 |
| 6 | 기관실 제관장치 | M - 4 |
| 7 | 기관실 설비 | M - 10 |

제 5 장 전 기 공 사

| | | |
|----|-----------|--------|
| 1 | 일 반 | E - 1 |
| 2 | 배전계통 | E - 1 |
| 3 | 전원장치 | E - 2 |
| 4 | 배전장치 | E - 3 |
| 5 | 동력장치 | E - 5 |
| 6 | 조명장치 | E - 6 |
| 7 | 항해등 및 신호등 | E - 8 |
| 8 | 항해장치 | E - 8 |
| 9 | 통신장치 | E - 9 |
| 10 | 에비폴 및 비폴 | E - 11 |
| 11 | 시험 및 시운전 | E - 11 |