



船主 입장에서 본

Ship Building 절차

현대상선(주)상무권주석

HYUNDAI MERCHANT MARINE CO., LTD.

1. 서 언

선박 회사가 선박을 건조할 때 좋은배를 만들려고 노력하는 것은 당연하다.

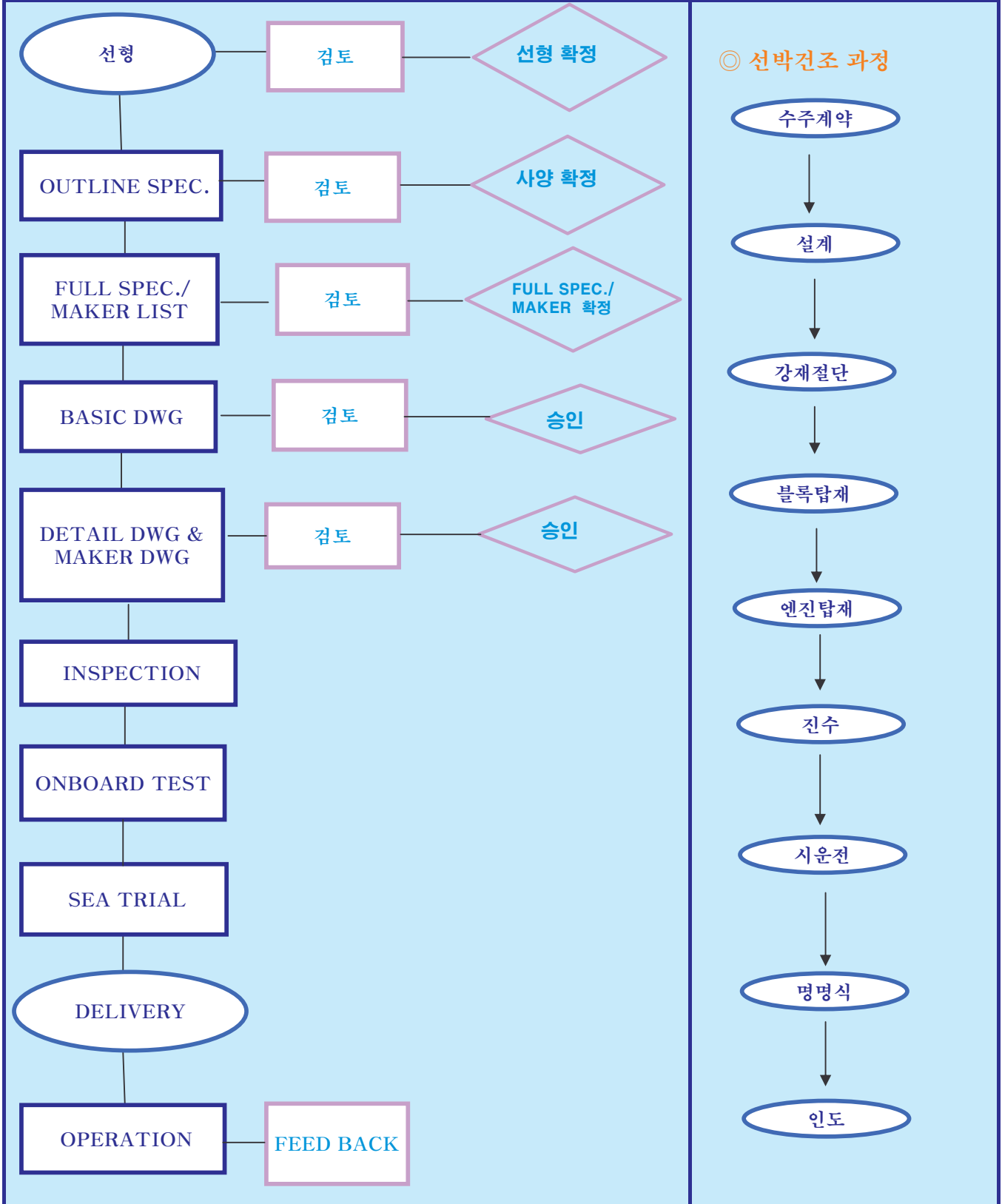
좋은 배란 값싸고, QUALITY가 확보 되고, 안전하며, 사용하기 좋고, 환경에 우수한 배라고 할 수 있으나 이에대한 선주와 조선소측에서 본 좋은 배가 반드시 일치하지는 않는다.

즉 사용자측과 제조자측과의 입장이 상이 하기 때문이다.

이러한 관점에서 신조선박 건조과정중 선주입장에서 본 선박건조 절차를 REVIEW하고 각 단계별 검토 보완 되어야 할 사항을 소개하고자 한다.

2. NEW BUILDING FLOW DIAGRAM

2.1 신조선 건조 절차



업무 내용	주요 CHECK ITEM	비고
선형	<ul style="list-style-type: none"> ◆ NEW PROJECT 시 영업계획에 적합한 선형 선박 검토 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 영업목적 확인 ▶ 외부 자료조사(동종 유사선형 및 조선소) ▶ 선형검토 <ul style="list-style-type: none"> . CAPACITY(REQUIRED)/SPEED/ MAIN ENGINE출력 ▶ GUIDE LINE SPEC. 조선소 통보 ◆ 선주의 영업 목적에 맞는 선형이 조선소에서 제시하는 표준선형과 동일 할 수는 없다. 따라서 조선소에서 제시되는 표준선형이 운항될 항로나 요구되는 선속등 선박의 기본 성능을 만족하는 수준인지 검토 되어야 한다. 표준선형이란 조선소에서 선가와 공기문제로 큰 문제가 없다고 판단하여 선주에게 권고하지만 표준선이 선주에게 꼭 맞는 선박이라고 말 할 수는 없기 때문이다. 	<ul style="list-style-type: none"> . 제원, 선속, 화물, 항로등 . DOCK SPACE 확인 . 기술적 분석에 의한 최적 선형 검토 . 표준선형 실적이 많은 경우 OUTLINE SPEC. 검토 단계로 바로 진행할 수 있음.(HMM STANDARD)
OUTLINE SPEC.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ OUTLINE SPEC. 검토 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 조선소로 부터 접수된 자료 검토(선가 영향이 큼) ▶ 운항실적 반영 방안 수립 <ul style="list-style-type: none"> . 기본사양 단계, 기본도 단계, 상세도 단계 . 운항실적을 분석으로 한 결함사항 보완 제시 ▶ 기술사항 검토 반영(COST & QUALITY) <ul style="list-style-type: none"> . 선가에 많은 영향을 미치므로 COST/기술적 안정성/생산성/실적/보수유지 용이성등 복합적인 여건 고려 . MAKER LIST/적용선급/도장사양/적용 RULE등은 동시에 진행 	<ul style="list-style-type: none"> . 각 단계별 운항 실적 및 문제점 반영할 시기를 결정함.
MAKER LIST	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기본사양에 반영된 MAKER 적합성 검토후 조선소 제시 <ul style="list-style-type: none"> ▶ MAKER 사용실적 조사 ▶ 운항선 문제점 사항 MAKER 통보 ▶ MAKER별 대비(통상 복수로 대비) <ul style="list-style-type: none"> . 조선소는 저가의 MAKER를 선호하므로 사용상 문제가 있는MAKER는 LIST에서 제외토록 요청 . 저 품질 MAKER가 포함될 시는 EXTRA COST를 지불하고도 고 품질 MAKER로 변경 검토 	<ul style="list-style-type: none"> . 기존 ROD 사항 반영 . 조선소가 납득할 만한 근거자료 제시

업무 내용	주요 CHECK ITEM	비고
선급/RULE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 적용선급 및 RULE 검토 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 신조선 실적, 선급 기술력 검토 ▶ 선급 기술지원 능력 확인 <ul style="list-style-type: none"> . DYNAMIC LOAD ANALYSIS, 구조해석 GRADE, FATIGUE, ANALYSIS, VIBRATION ANALYSIS, BOW IMPACT CALCULATION STERN SLAMMING 등. . 선형에 따른 취약부분의 계산 검증. ▶ 선종에 따라 이중선급 적용 ▶ 현행 적용 RULE 및 향후 적용예상되는 선급 및 국제협약등 RULE 반영 ◆ 일반적으로 선박건조에 관한 선급 RULE은 안전의 최저 기준을 제시하고 있으며 조선소는 이 RULE을 만족하는 노력으로 선박 건조의 기준으로 삼는 것이 당연하다. 그러나 선주 입장에서 보면 RULE이 완전한 것이 아닌 만큼, 선박의 구조, 강도에 관한 보다 높은 기준이 요구된다. 따라서 이 요구 수준의 적절성을 확보하기 위해 선형을 통하여 보다 정밀 하고, 엄격한 계산 프로그램을 수행케하여 안전성 확보 노력이 필요하다. 	<ul style="list-style-type: none"> . OWNER SUPPORTING PROGRAM 요구
기술검토	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 선형 검토단계에 필요한 기초사양 분석/검토 <ul style="list-style-type: none"> ▶ CAPACITY(REQUIRED) ▶ SPEED(REQUIRED) & MAIN ENGINE 출력 ▶ ENGINE의 방진 대책 ▶ HULL & ACCOMMODATION 방진 대책 ▶ PROPELLER 설계 및 추진효율 ▶ RUDDER 및 HORN, PROPELLER CAVITATION 예방대책 ▶ 배기 가스의 선내 역류현상 검토 ◆ 기술적 안정성 확보 ◆ 분석된 사항 DATA BASE 관리 및 표준화 	<ul style="list-style-type: none"> . 조선소/ MAKER 자료, 현장경험, 기타 기술자료
기본사양	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기본사양 항목 <ul style="list-style-type: none"> ▶ PRINCIPAL DIMENSION ▶ CAPACITY ▶ CLASSIFICATION ▶ MAIN ENGINE ▶ SPEED, FOC ▶ CARGO SYSTEM 	<ul style="list-style-type: none"> . SHIP'S PARTICULAR 작성 . SPECIFICATION 작성

업무 내용	주요 CHECK ITEM	비고
공정	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 각 호선별 공정 파악 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 각 단위 공정 확인 <ul style="list-style-type: none"> . 설계 / 건조 / TEST ▶ 전체공정 영향 검토 <ul style="list-style-type: none"> . 단위 공정 준수가 전체공정 준수 기본임 . 향후 공정에 대한 예상 문제점 고려 	
MODEL TEST	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수조 TEST 및 풍동시험에 의한 성능 예측 <ul style="list-style-type: none"> ▶ RESISTANCE TEST ▶ MEASUREMENT OF WAKE DISTRIBUTION ▶ PROPELLER OPEN WATER TEST ▶ PROPELLER CAVITATION TEST ▶ SELF-PROPULSION TEST ▶ TRIM/FLOW LINE TEST FOR BILGE KEEL ▶ RUDDER/HORN CAVITATION TEST ▶ SMOKE TEST(CONTAINER SHIP) ◆ PRELIMINARY 결과 자료로 유사선 자료 참조 분석 	<ul style="list-style-type: none"> . 통상 MODEL TEST는 W/C 8개월전에 시작하여 3개월 기간 필요 . 해상 시운전 결과와 대비
도면 검토	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 건조 사양서와 부합성 검토 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 업무 FLOW <ul style="list-style-type: none"> . 도면접수-> 도면검토-> OWNER COMMENT 작성-> 도면승인 및 발송 -> 조선소 회신접수/검토 -> 최종승인 ▶ KEY PLAN <ul style="list-style-type: none"> . MODEL TEST REPORT . PRELIMINARY TRIM / STABILITY AND LONGITUDINAL STRENGTH CALCULATION . G/A,MIDSHIP SECTION,SHELL EXPANSION 등 . HULL CONSTRUCTION PLAN 	<ul style="list-style-type: none"> . 검토기준 : 설계배경/기준, RULE, 건조사양서, 조선소 표준등 확인

업무 내용	주요 CHECK ITEM	비고
<p>조선소 및 MAKER 현장검사</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ SPEC. 확정단계에서 검사항목 협의 결정 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 운항상 특별관리 항목 조사 <ul style="list-style-type: none"> . 고속선/대형선/대형엔진/신제품/화물/항로등 고려 . 운항중 문제점 분석 FEED BACK ▶ ITP(승인도) 접수 및 검토 ▶ 선주/선급/조선소 QM 검사항목 보완 ▶ ITP(승인도) 승인 통보 ▶ YARD 및 MAKER QUALITY STANDARD 검증 및 보완 ◆ 입회검사 및 문제점 FEED BACK ◆ 조선소와 선주 감독과의 사이에 야기되는 TROUBLE 로는 도장의 전처리/용접의 SPATTER와 절단면의 SLAG의 처리 등이 있으며 이는 사전에 조선소/감독간의 시공의 범위와 GRADE를 정하여 두며, 대하여는 상호간에 작은 일에 구애되지 않고 좋은 배를 만든다는데 목적을 둘 경우 원만한 업무 진행이 가능할 것이다. 	<ul style="list-style-type: none"> . 주기관 및 발전기에 대한 검사사항은 별도 관리 . ITP(INSPECTION TEST PLAN) . 상호보완 CROSS 검사 목적 . 조선소 건조중 입회검사 및 MAKER 검사 입회
<p>인수 업무</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인수 일정안 작성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 인도 2개월전 작성 <ul style="list-style-type: none"> . 잔여 공정과 회사 조치사항 정리 ◆ 인수 요원 관리계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 인수요원 파견 요청 <ul style="list-style-type: none"> . 인수요원 비품 준비 . 인수요원 사무실 준비 ▶ 인수요원 파견 및 안전교육 실시 ◆ 선주 공급품 LIST 작성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 인도 2개월전 작성 <ul style="list-style-type: none"> . 선장 및 조선소 협의 선적일자 확정 . 선장은 안전확보 및 선용품 분실방지 ▶ 유사선 선주 공급품 보급실적 참조 	<ul style="list-style-type: none"> . 명명 취항식 시행시 별도 계획 수립 . 인수요원 파견 <ul style="list-style-type: none"> - 1항. 1기사 40일전 - 선.기장 20일전

업무 내용	주요 CHECK ITEM	비고
해상 시운전	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 시운전 일정 수립 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 시운전 COMMANDER와 일정 및 항목 협의 <ul style="list-style-type: none"> . 승선인원 확정 및 ROOM 배치 . 승선전 시운전시 주의사항 및 안전교육 실시 ▶ 시운전 입회 <ul style="list-style-type: none"> . 시운전 PROCEDURE의 모든 항목 점검 . COMMENT 작성 통보/조치 ▶ 시운전 결과 분석 ▶ CONFIRM TRIAL, GAS TRIAL은 상기 절차에 준함 	
인수준비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 하기 항목 확인 조치 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 잔유량 확인 조선소/선주사 상호 서명 ▶ COMMENT 조치 확인 ▶ 선용품 조치 확인 ▶ 문서/도면 확인 ▶ EXTRA/CREDIT 확인 	
인수 및 출항	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인수 업무 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 최종 증서 확인 <ul style="list-style-type: none"> . DELIVERY PROTOCOL CHECK . 국적, 선급, 협약등 제반증서 선장에게 전달 ▶ 인수 서명 확인 ▶ 출항 통보 	<ul style="list-style-type: none"> . 증서 CHECK LIST 확인
FEED BACK	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 부적합 사항 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 운항중 부적합 사항 접수 ▶ 원인 분석 ▶ 보완 대책 수립 ▶ 운항선/신조선 보완 반영 ▶ HMM 전산 ASTRA SYSTEM 운영 	<ul style="list-style-type: none"> . 평가기준은 건조 사양서가 기준임 . 통상 A/S 기간은 1년이며, MAKER와 추가 A/S 기간 합의하는 경우 있음

3. 결 언

지금까지 좋은 배를 만들기 위해 선주입장에서 본 신조 선박 건조 단계별 관련 업무와 문제점에 대하여 소개 하였다.

조선소가 생각하는 좋은 배와 여러가지 관점이 상이하여 그 문제점 해결에 애로 사항이 있을 수 있으나 양자가 좋은 배를 만들겠다는 의지는 동일하며 이를 위해 선주는 운항중인 선박에서 발생하는 각종 문제점을 조선소 혹은 기기 MAKER를 통하여 그 문제점을 제시하고 해결 방안에 대한 지침을 제공 하므로써 최고의 선박을 건조 할 수 있을 것이며 이는 선주/조선소가 공히 공통의 이익을 가져다 줄 것으로 믿는다.