국내 플레저보트 검사지침 및 국제표준규격의 비교 검토

A Study on the Comparision of Domestic Pleasure Boat Inspection Guidline with International Standards(ISO)

이찬재†*, 이희준*
Chan-Jae Lee†*, Hee-Joon Lee*

요 약 문

본 연구는 2008년 범선 및 플레저보트 검사지침 이후 국내의 플레저보트 관련 검사기준의 변화과정을 살펴보고 2009년 9월 새로이 제정된 플레저보트 검사치침과 국제표준화기구(ISO)의 소형선박분야 기술위원회(TC188)에서 제정한 플레저보트 관련 국제표준의 주요내용을 비교 검토함으로써 관련규정에 대한 사용자의 이해를 높이는 동시에 향후 국내 플레저보트 검사지침의 개선방향을 검토하기 위하여 추진되었다.

※ Keywords : 소형선박, 요트, 범선, 플레저보트, 국제표준

1. 서 론

우리나라는 대형 조선분야를 중심으로 한 기반과 기술의 급격한 발전 및 지속적인 수출증대로 국내 조선기술이 국제시장과 사회로부터 인정받아 우리 기술이 국제표준에 이르는 사례가 늘어가고 있으나 반면 소형선박 중 고부가가치 산업으로 관심을 받고 있는 플레저보트에 관련한 국내기술은 아직 미약한 수준이다. 이러한 취약한 플레저보트 분야에 품질 향상과 생산성 향상, 거래의 단순화, 소비자 보호 및 국제사회에서의 경쟁력 강화를 위하여 국제표준규격을 국내기준에 흡수하여 2008년 이후

* 선박안전기술공단 기술연구팀
† 논문 주저자

국내의 플레저보트 관련기준을 제정하거나 개정해오고 있다.

이러한 동향에 따라 플레저보트 관련 업체에서는 플레저보트 관련 국제표준 및 국내기준의 규정에 대한 설명 등 기술지원을 요청하고 있는 상황이다.

이러한 관련 업계의 요청에 따라 한국산업단지공단 대불지사의 특성화사업으로 플레저보트 관련 국내외기준의 비교분석이 추진되었으며, 조선대학교가 주관연구기관으로 플레저보트 관련 선급 및 각국의 규정으로 비교분석하였고 공단이 협동연구기관으로 국제표준과 국내기준을 비교 · 분석하였다. 본 원고에서는 공단이 수행한 국제표준과 국내 기준과의 비교 검토결과를 중심으로 설명하고자 한다.

2. 국내 플레저보트 관련 기준 개요

2.1 플레저보트 선박 관련 국내 적용법규

국내에 있어서 플레저보트의 검사와 관련한 법령은 선박안전법과 수상레저안전법이 있으며, 각 법에 따른 적용대상선박을 살펴보면 다음과 같다.

선박안전법은 모든 선박에 적용하고 있으나 군함, 경찰선, 노와 상앗대로만 운전하는 선박, 계선선박 등과 수상레저안전법을 적용받는 선박은 적용이 제외한다. 이에 반해 수상레저안전법은 법 제19조, 제21조에 의거 항내 5마일이내 및 야간 항해 제한 규정이 있어 항해구역과 시간에 제한을 받으며 20마력미만의 선외기를 단 모터보트는 제외된다. 등록대상 선박은 선외기 20마력이상의 모터보트, 추진기관 30마력이상의 고무보트와 수상오토바이 등이 포함된다.

한편 국제표준규격인 ISO TC188분야의 표준규격은 선체길이 24미터이하의 소형선박이 적용대상으로 이들 규정의 적용대상 및 제외선박을 정리하면 Fig. 1과 같다.

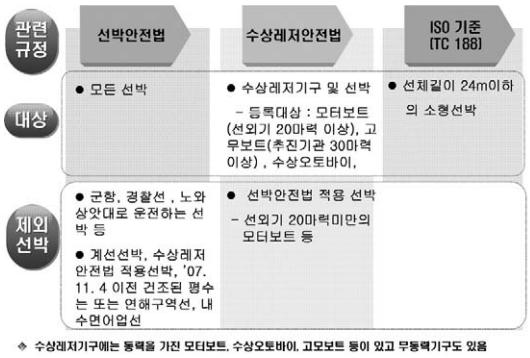


Fig. 1 관련규정에 따른 대상과 제외선박

2.2 플레저보트 개념의 도입 및 검사지침 제정

2.2.1 플레저보트 관련 선박 용어

국내에 있어서 플레저보트라는 용어가 관련기준에서 사용되기 전까지 레저와 관련된 선박에 관한 용어는 여러 가지로 혼용되어 왔다.

국제협약에서 적용제외 대상선박으로 유람요트가 언급되고 있으나, 요트의 국내법의 법령적 정의는 없으며 수상레저안전법의 적용대상 수상레저기구 중의 하나로 정의하고 있다. 일반적으로 요트는 운동경기나 유람용으로 돛 또는 기관을 사용해 움직이는 유람용 선박을 말하며, 딩기(Dinghy), 크루저(Cruiser) 등의 세일링요트(돛을 사용하는 요트)와 기관을 사용하는 파워보트를 포함는 선박을 말한다.

또한 선박법에서는 범선을 돛을 사용하여 추진하는 선박(기관과 돛을 모두 사용하는 경우로서 주로 돛을 사용하는 것을 포함한다)으로 정의하고

있으며, 일반적으로 범선이라는 용어는 사전적인 의미로 경기용 · 레저용의 범선 및 요트를 포함하는 개념으로 영어로 Sailing Boat로 표기된다.

한편 수상레저안전법에서는 레저선박이라는 용어를 사용하고 있으며, 레저선박에 대한 명확한 정의는 없으나 수상에서 수상레저기구를 이용하여 취미 · 오락 · 체육 · 교육 등을 목적으로 이루어지는 수상레저활동에 이용되는 선박을 의미하는 것으로 사용되고 있다. 이외에도 모터보트라는 용어를 사용하고 있으나 법령적 정의는 없이 수상레저안전법의 적용대상 수상레저기구 중의 하나로 정의하고 있다.

이와 같이 플레저보트 관련 선박의 용어는 유선 및 도선사업법에서 정의하는 유선이라는 용어와 함께 매우 혼란스럽게 사용되고 있는 실정이었으며, 이에 따라 플레저보트에 관련된 선박에 대한 정의를 명확히 할 필요성이 있었다.

2.2.2 플레저보트 개념도입 및 검사지침의 제정

국내 플레저보트의 개념의 도입은 지난 2008년 9월 국토해양부에서 「범선 및 플래저보트 검사지침」을 시행하면서 국내 최초로 플레저보트의 개념이 정의되었다. 플레저저보트의 법령적 의미는 선박설비기준에서 여객선, 유선, 도선 및 어선 등이 아닌 스포츠 또는 레크레이션용으로 사용하는 선박으로 정의하고 있다.

이 지침은 국내에 외국에서 수입되는 범선과 플레저보트의 구조 · 설비 등이 국내기준과 상이하거나 전무한 사항을 개선하기 위해 「범선의 구조 및 설비 등에 관한 기준」 등 기준을 개정하기까지는 규정 개정절차에 따른 시일이 상당기간 소요될 것으로 예상되어 불가피하게 동 기준의 개정 전까지 시행하였다.

이후 해양레저산업 활성화를 위해 2008년 11월 9일 국무총리실을 중심으로 국토해양부, 행정안전부, 환경부, 해양경찰청과 함께 '해양레저산업 규제합리화 방안'을 마련하였으며, 해양레저산업을 새로운 수출전략산업으로 육성, 신성장 동력산업화하기 위해 해양레저산업의 자율적 발전을 막아온 규제를 개선하기 위한 방안이 추진되었다.

이에 따라 국내 플레저보트 제조산업의 경쟁력 강화를 위해 '선박건조와 관련된 기준' 들을 유럽 등 선진국에서 통용되는 수준으로 대폭 개선하였다. 현행 우리나라의 선박건조 기준은 어선 · 상선 등에 맞춰져 있어 소유자의 개성이나 선호가 반영된 독창적이고 세련된 레저용 선박의 국내 제작을 막는 한편 외국산 플레저보트를 수입시 선박을 국내 규정에 맞게 개조해야 하는 불편이 있었다. 따라서 어선 · 상선에 맞추어진 현행 선박의 구조 및 설비 기준에 플레저보트 개념을 새로 도입해 유럽 등에서 통용되는 ISO(국제표준화기구) 인증 수준으로 대폭 완화할 필요가 있었다.

「범선 및 플레저보트 검사지침」제정 이후 선박안전법 관련 시설기준 플레저보트 관련 규정을 개선하기 위하여 개정된 기준은 아래와 같으며, 2009년 9월 플레저보트 건조지침이 종합적으로 제정되어 선박안전법에 따라 검사를 받는 선박에 적용되고 있다.

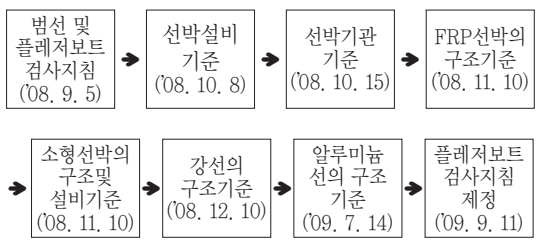


Fig. 2 플레저보트 관련 기준 개정

3. 국제표준 및 국내외 표준 개요

3.1 ISO의 현황과 활동

ISO는 정관 제2조에 명기된 바와 같이 상품 및 서비스의 국제적 교환을 촉진하고, 지적, 과학적, 기술적, 경제적 활동 분야에서의 협력 증진을 위하여 세계의 표준화 및 관련 활동의 발전을 촉진시키기 위하여 설립되었으며, 표준관련 활동, 국제규격을 개발, 발간 및 홍보, 회원기관 및 기술위원회의 작업에 관한 정보의 교환, 관련 문제에 관심을 갖는 다른 국제기구와 협력하고, 특히 이들이 요청하는 경우, 표준화 사업에 관한 연구를 통하여 타 국제기구와 협력의 업무를 수행하고 있다.

ISO의 회원가입 현황은 2007년 현재 정회원(Member body)에 104개국, 준회원(Correspondent Member)에 43개국, 간행물구독회원(Subscriber Member)에 9개국 등 총 156개국이 가입, 활동하고 있다.

우리나라는 (前)공업진흥청 표준국이 KBS (Korean Bureau of Standards)라는 명칭으로 우리나라를 대표하여 1963년 ISO에 Member body로 최초 가입하였으며, 정부조직개편에 따라 1997년 국립기술품질원(KNITQ: Korean National Institute of Technology and Quality)으로 회원기관 명칭 변경 신청을 하였고, 1999년 이후로는 기술표준원(KATS: Korean Agency for Technology and Standards)이 정회원으로 활동하고 있다.

ISO에서는 기술분야별로 기술위원회(TC, Technical Committee), 소위원회(SC, Subcommittee) 및 작업반을 구성하여 Table 1의 제정 단계별로 회원국의 의견을 수렴하여 표준규격을 개발하고 있으며 개발된 국제표준규격의 증가추세를 살펴보면 Fig. 3과 같이 지속적으로 증가하는 추세이다.

Table 1 표준규격 제정 단계

단계	단계명	관련문서 명칭	약어
0	예비단계	예비업무항목	PWI
1	제안단계	신규업무항목제안	NP
2	준비단계	작업초안	WD
3	위원회단계	위원회초안	CD
4	질의단계	질의안(국제표준안)	DIS
5	승인단계	최종 국제표준안	FDIS
6	발간단계	국제표준	ISO

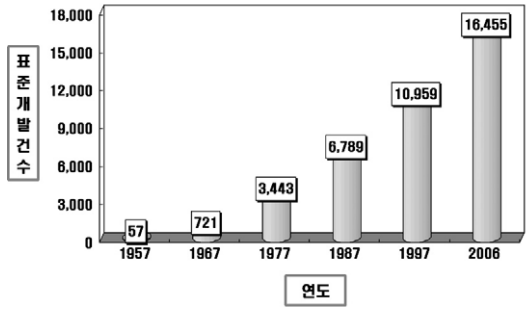


Fig. 3 연도별 ISO의 표준개발 추세

3.2 ISO TC 188분야 국제표준 현황과 동향

3.2.1 개요

3.2.1.1 설립과 조직

1984년 조직된 Technical Committee로 선체길이 24미터까지의 레크레이션 선박에 대한 구조와 장비에 대한 표준화를 통해 레저용 선박 및 부품에 대한 무역장벽 해소를 목적으로 한다. 단, TC 8에서 다뤄지는 구명정 및 구명장비 부분 제외된다. 하부

조직으로 Subcommittee는 없으며 Working Group은 29개로 구성된다. 현재 간사국은 스웨덴이며 관련 단체로는 다음과 같다.

- ㅇ AEGPL(European LPG Association)
- ㅇ EBA(The European Boating Association)
- ㅇ EC(European Commission)
- ㅇ ICOMIA(International Council of Marine Industry Association)

3.2.1.2 작업반의 구성

총 29개의 작업반으로 구성되어 있다

3.2.1.3 회원

전체 회원국은 42개국으로 정회원 23개국, 준회원 19개국이 활동하고 있으며 (2009. 7월기준) 우리나라는 2001. 1. 11일 정회원국을 가입하였다. 국내간사기관은 현재 선박안전기술공단이다.

3.2.2 동향

3.2.2.1 활동실적 (2009. 7월 기준)

2009년 7월말을 기준으로 총 89개의 ISO국제표준규격이 발간되었다.

3.2.2.2 진행중인 의제 : 19개, 2009. 7월 말 기준

Table 2 ISO TC 188의 작업반

작 업 반	제 목
TC 188/WG 1	Propeller tapers 프로펠러 테이퍼
TC 188/WG 2	Inflatable boats 팽창식 보트
TC 188/WG 3	Deck fittings and rigging parts 갑판의장품과 삭구류
TC 188/WG 4	Anchor chains 앵커체인
TC 188/WG 5	Engine and propulsive systems 기관과 추진시스템
TC 188/WG 6	Retention systems 유지력
TC 188/WG 7	Steering gear 스티어링 기어
TC 188/WG 9	Main dimensions of the craft and identification of the hull 보트의 주요치수와 선체 인식 표기
TC 188/WG 10	Electrical equipment 전기 장치
TC 188/WG 11	Sea-cocks and through-hull fittings 해수 콕와 선체 의장품
TC 188/WG 12	Fire protection 방화 구조
TC 188/WG 13	Operating symbols 작동 기호
TC 188/WG 14	Personal safety equipment 개인 안전 장구
TC 188/WG 15	Inflatable liferafts 팽창식 구명뗏목
TC 188/WG 16	Gaseous fuel systems 기체 연료 시스템
TC 188/WG 17	Owner's manual 선주 메뉴얼
TC 188/WG 18	Scantlings 부재 치수 계산
TC 188/WG 19	Navigation lights 항해등
TC 188/WG 20	Windows, portlights, hatches, deadlights and doors 윈도우, 현창, 해치, 문의 안덮개
TC 188/WG 21	Cockpits and cockpit drainage 콕핏과 콕핏배수
TC 188/WG 22	Stability 안정성
TC 188/WG 23	Ventilation of engine and fuel compartments 기관 환기와 연료유 구성품
TC 188/WG 24	Field of vision from helm position 조타 위치에서 시야 확보
TC 188/WG 25	Manoeuvring speed and powering 속력과 전원의 조종
TC 188/WG 26	Joint TC 188-TC 8/SC 6 WG : Compasses 콤파스
TC 188/WG 27	Personal watercraft 개인용 수상기구
TC 188/WG 28	Joint TC 188-TC 43/SC 1 WG : Measurement of airborne noise 공기중 소음의 측정
TC 188/WG 29	Galley stoves 식당 스토브

3.3 국내 표준규격과 외국의 표준

3.3.1 국내 조선 관련 표준규격

한국산업표준(KS : Korean Industrial Standards)은 산업표준화법에 의거하여 산업표준

심의회의 심의를 거쳐 기술표준원장이 고시함으로써 확정되는 국가표준으로서 약칭하여 KS로 표시한다. 국내표준의 개발과 관련된 업무의 절차를 나타내면 Fig. 4와 같다.

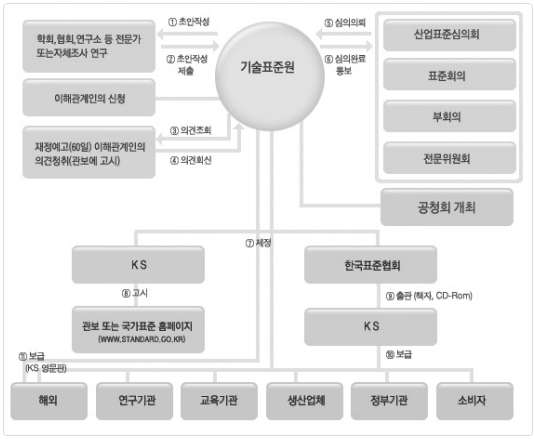


Fig. 4 국내표준 관련업무 절차도

또한 한국산업표준은 기본부문(A)부터 정보부문(X)까지 21개 부문으로 구성되며, 크게 다음 세 가지 종류로 분류할 수 있다.

- ○ 제품표준 : 제품의 향상 · 치수 · 품질 등을 규정
- ○ 방법표준 : 시험 · 분석 · 검사 및 측정방법, 작업표준 등을 규정
- ○ 전달표준 : 용어 · 기술 · 단위 · 수열 등을 규정

조선분야의 표준규격은 KSV로 표기되며 조선일반, 선체, 기관, 전기기기, 항해용 기기 · 계기, 기타로 6가지의 세부분야로 분류한다. 조선분야의 표준규격 수를 연도별 및 표준 종류별로 살펴보면 Table 3과 같다.

Table 3 연도별 조선분야 표준규격 수

연도	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년	'08년
KSV	534	582	637	689	784	823	837	843

연 도	제품표준	방법표준	전달표준	합 계
2006	552	57	214	823
2007	539	91	207	837
2008	548	89	206	843

또한, 현재 소형선박분야로 분류하여 ISO의 TC188 국제표준에 대응하는 국가표준은 110종으로 ISO TC188의 국제표준 86종 중 76종이 국가표준으로 수용되고 있다.

Fig. 5 KS규격과 조선 및 소형선박 관련 규격의 상관도

3.3.2 유럽표준(EN), 레저보트지침(RCD) 및 CE인증

3.3.2.1 유럽표준(EN)

유럽의 통합에 따라서 상품과 서비스 시장의 단일화를 달성하기 위한 필요에 따라 개발된 표준으로 표준 제정 작업을 협의 조정하고 유럽표준을 제정하는 기관 중 대표적인 기관이 유럽표준위원회(CEN), 유럽전기표준회의(CENELEC), 유럽전기통신표준협회(ETSI)이며 CEN과 CENELEC에서

제정하여 공표하는 유럽표준은 EN으로 표기하고 ETSI에서 제정하는 표준은 유럽전기통신표준(ES : ETSI Standard)이라 한다.

Table 4 유럽표준(EN)의 번호 체계

제정기관	일련번호	제정방법 / 분야
CEN	1~999	CEN기술위원회 (T.C)
	1000~6999	AECMA(유럽항공기기제조자협회)
	7000~9999	(예비)
	10000~19999	ECISS(유럽철강표준화위원회)
CEN	20000~39999	ISO규격채택
CEN / CENELEC	40000~44999	정보기술/통신
	45000~49999	기타공동분야
CENELEC	50000~54999	CENELEC기술위원회(T.C)
	55000~55999	CISPR(국제무선장해특별위원회)규제채택
	56000~59999	(예비)
	60000~69999	IEC
	70000~99999	(예비)

3.3.2.2 레저보트지침(RCD, Recreational Craft Directive)

유럽공동체내 레저보트의 유통과 위한 CE 인증을 위해 레저보트지침(RCD, 94/25/EC)이 1994년 채택되어 1996년부터 효력을 발생하였고, 1998년 6월 16일 개정 되었다. 그리고 2003/44/EC의 수정 내용을 포함하여 배기가스 및 소음배출에 대한 개정 사항이 2005년 1월 1일부터 효력을 발생하였다. 이 지침은 관련된 특정 주요사항을 명확히 설명하고 회원국의 정부 전문가, 산업계, 인증기관, 사용자 및 기타 당사자들의 의견을 청취하여 선보인 제품들이 EU/EEA 역내 시장에서 자유롭게 유통하는 것을 촉진시키기 위한 것으로 계획되었으며 이 지침은 공개적으로 사용되지만, 공동체에서 채택하는 법률과 동일한 의미에서의 구속력을 가지고 있지는 않다.

3.3.2.3 CE(Conformite European)인증

CE(Conformite European)인증 마크는 제품이 안전, 건강, 환경 그리고 소비자 보호와 관련된 유럽규격의 조건들을 준수한다는 의미이며, 유럽 공동체 이외의 지역에서 제조된 제품들도 유럽 공동체 시장 내에서 유통되기를 원할 경우는 반드시 CE마크를 부착해야 한다. CE마크는 품질에 대한 보증을 뜻하는 것이 아니고 기본적인 안전조건 등을 준수한다는 의미이다. CE마크가 없고 해당되는 조건들을 준수하지 않는 제품들은 유럽 지역 내에서 판매와 유통이 불가능할 것이다. 반드시 생산자 스스로 또는 지정된 기관이 제품에 대한 시험을 해야 한다. 국가별로 차이가 있으나 이를 어길시 벌금, 제품회수 및 징역형을 받을 수 있다.

(1) 제정배경

유럽 각 국은 오래 전부터 국가별 인증제도를 실시해 왔다. 그러나 EU(유럽연합)는 역내 기술적 장벽 철폐를 위해 EU내에서 조화 및 통일된 표준 규격을 만들기 위하여 1990년 12월 제품의 규격 및 기술규정에 따라 적합성 평가를 하는 시험 및 인증제도가 총괄적 접근방식(Global Approach)으로 통일되면서 각 제품별로 달리 적용하던 인증 절차나 인증마크를 통일하고 범 유럽차원의 시험 인증기관 (EOTC-European Organization for Testing and Certification)을 설립(1990.4.25)하면서 EU 집행위에서 총괄하던 인증업무를 EOTC에서 관장토록 17개 인증대상 품목군을 정하고, 8개의 인증방식(Module)을 정하면서 본격 시행되었다.

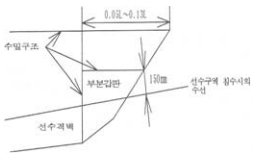
(2) 제정목적

소비자, 사용자의 건강, 안전이나 환경오염과 관련되는 상품에 대해서 EU 스스로가 그 상품의 안전과 건강 그리고 환경보호관련 필수 요건을 결정(Decision) 또는 지침(Direction)형식으로 규정하고 해당상품이 역내 유통 시 이 요건을 필히 충족토록 하였다. CE마크는 제조상품이 이러한 필수요건에 적합하다는 것을 제조자 스스로 또는 외부기관(제3자인증기관)을 통해 이를 증명해 주는 것이다.

4. 국내기준과 국제표준의 주요사항 비교

플레저보트 검사지침과 관련된 국제표준은 직접 지침에서 인용된 국제표준이 ISO12217-1, 12217-2, 12217-3, 12215-1, 12215-2, 12215-3, 1225-5, 12215-6, 12216 및 11812 등 10종이나 이들 표준의 내용을 정확하게 이해하기 위하여는 ISO8666, 10087을 비롯하여 다수의 국제표준을 참조할 필요가 있다. 이들 국제표준의 내용은 상당히 방대한 양으로서 본 연구에서는 국내 플레저보트 검사지침에서 직접 인용하는 국제표준에 있어서 국내기준과 비교해 볼 필요가 있는 사항들을 발췌하여 비교 검토를 수행하였으며 연구결과를 바탕으로 현행 플레저보트 검사지침에 관련되는 국내기준과 국제표준의 내용을 포함하여 플레저보트 검사지침 해설서를 작성하였다. 본 원고에서는 연구결과 검토된 주요사항에 대하여 간략하게 정리해 보면 다음과 같이 요약된다.

항목	국제표준규격	국내기준(플레저보트 검사지침)
적용범위	○ ISO 8666 선체길이 2.5미터 이상 24미터 미만의 플레저보트 ○ ISO 12217-1,2,3 복원성 및 부력의 평가 적용	○ 선체길이(선체의 전단에서 후단까지의 수평거리) 24m미만의 선박으로 총톤수 2톤이상의 플레저 보트에 적용 - 만재흘수선의 표시 및 선박복원성 기준을 적용하지 않음. - 별표1에 해당하는 국제표준규격(이하 "ISO규격"이라 한다) 인증을 받은 선박용 물건, 검사항목에 대하여 확인이 가능한 경우는 이 지침에 적합한 것으로 봄 - 이 지침에서 규정되지 아니한 사항은 국토해양부장관이 정하여 고시하는 구조·설비기준 등을 적용하고, 이 지침에 규정되어 있지 아니하거나 이 지침보다 완화된 검사기준 등이 규정되어 있는 경우는 해당 검사기준을 적용
구조강도	○ ISO 12215-5 단동선의 설계압력, 설계응력 및 부재치수 결정방법에 따른 표준에 적합할 것 ○ ISO 12215-6 구조의 배치 및 상세 관련 표준에 적합한 구조일 것	○ 다음의 어느 하나에 적합한 경우 인정 - 선박안전법 제26조에 따라 정하는 해당 선질별 구조기준에 적합한 경우 - 선박길이 15미터 미만인 FRP제 플레저 보트가 별표 2의 "플레저 보트의 강도시험 기준(판두께 측정에 의한 강도시험기준)"에 만족하는 경우 - 선박길이 12미만인 FRP제 플레저보트 또는 선박길이 6미터미만의 경합금제, 폴리프로필렌제 플레저보트가 별표 2의 "플레저 보트의 강도시험 기준(낙하시험에 의한 강도기준)에 적합한 경우 - 외국 정부(대행검사기관 포함) 또는 국제선급연합회 정회원의 선박검사 받은 사실을 증명할 수 있는 증서(검사수첩 포함) 또는 선체식별번호가 있는 경우 - 「범선의 구조 및 설비 등에 관한 기준」 제6조제2항에 따라 항해시험을 실시하여 만족하는 경우(범선의 경우로 한정) - 선체의 강도를 확인하는 방법 등이 새로이 개발되어 국토해양부장관이 인정하는 경우

항목	국제표준규격	국내기준(플레저보트 검사지침)
수밀격벽	○ 관련 규정 없음 – 수밀격벽에 대한 규정은 없으나 ISO 11812의 5.4항 폐쇄장치에서 ISO 12216과 9항의 방수요건을 통해 만족해야 하는 규정 있음 – 5.4 폐쇄 장치 방수 콕핏과 빠른 배수 콕핏에 설비되고 보트의 내부에 접근을 허락하는 폐쇄 장치는 ISO 12216과 9항.의 요건을 만족할 것 – ISO 11812 9항 방수요건 · 방수 콕핏의 방수요건 hC 높이까지 방수 콕핏의 모든 표면은 방수 1급 · 빠른 배수 콕핏의 방수 요건 · 콕핏의 방수 빠른 배수 콕핏의 hC 높이까지의 모든 표면은 방수 1급. 폐쇄장치의 방수 등급은 표6에서 요구한 것과 같아야 한다.	○ 수밀격벽 – 1)연해구역(한정연해구역을 제외한다)을 항해구역으로 하는 플레저 보트에는 다음 위치에서 수밀갑판까지 달하는 수밀격벽을 설치할 것. 이 경우 수밀 격벽이 콕피트 밑에 있는 경우에는 해당 수밀격벽을 콕피트 바닥 하면까지 설치 · 선수에서 선박길이의 0.05배의 위치와 0.13배의 위치 사이. 다만, 해당 플레저 보트의 선수부의 구조, 형상등을 고려하여 지장이 없는 경우에는 별표 7의 요건에 적합한 위치를 선수격벽 위치로 지정할 수 있음 · 기관실이 선미에 설치되는 경우 기관실 전단. 다만, 범선의 경우에는 생략할 수 있음 – 2)근해구역 이상을 항해구역으로 하는 플레저 보트에는 1)에 추가하여 어느 한 구획이 침수하여도 다음 요건을 만족시키는 평형상태가 되도록 수밀격벽을 설치할 것 · 침수 후의 수선이 침수 가능성이 있는 모든 개구의 하연보다도 하방에 있을 것 · 침수 후의 메타센터의 높이는 50밀리미터 이상일 것 – 3)수밀구조의 부분갑판(수밀구조의 전통갑판 아래쪽에 설치된 것에 한함)을 가진 플레저 보트로서 선수격벽을 부분갑판까지만 설치하고자 하는 경우에는 다음 요건에 적합할 것(그림 1 참조) · 선수재에서 선수격벽까지 연속하고 있는 수밀구조의 부분갑판일 것 · 만재상태에 있어서, 부분갑판과 선수격벽에 의해 구분되는 구획으로 침수한 경우에 해당 부분갑판이 수선면보다 150밀리미터 이상 위쪽에 있을 것  – 상기 1) 내지 3)에 불구하고 별표 8의 요건에 적합한 경우–구획침수시 침수확산이 안되는 조치가 취해져 부양성이 확보되는 경우 수밀격벽을 생략할 수 있음 – 상기에 불구하고 연해구역 이상을 항해하는 목선의 기관실 전단에는 견고한 격벽을 설치할 것

항목	국제표준규격	국내기준(플레저보트 검사지침)
수밀갑판	○ ISO 12217-1, 2 복원성 및 부력의 평가 및 분류 – 전체갑판 및 부분갑판형 수밀갑판에 대한 언급을 하고 있음. 그러나 이러한 갑판의 수밀요건도 ISO 12216의 방수요건을 갖추도록 하고 있음	○ 수밀갑판 – 연해구역 이상을 항해구역으로 하는 플레저 보트에는 수밀갑판을 설치할 것. 다만, 한정연해선에는 선수폭로부(선수단에서 후방으로 0.13L 부분)만을 수밀갑판으로 할 수 있음 – 상기에 불구하고 한정연해선이 별표3의 요건–불침성시험 및 안정성 시험요건에 적합한 경우에는 수밀갑판을 설치하지 아니할 수 있음 – 연해구역(한정연해구역 제외) 이상을 항해구역으로 하는 플레저 보트에는 콕피트를 설치하여서는 안됨. 다만, 연해구역을 항해하는 선박이 별표4의 요건–충분한 건현 및 수밀성 확보요건에 적합한 경우에는 설치가능 ※ 범선의구조기준 제9조(콕피트) – 콕피트는 수밀구조로서 선체에 견고하게 고착되어 있을 것
방수등급	○ ISO 11812 ○ ISO 12216 – 등급 1 : 지속적인 침수효과에 대해 보호 – 등급 2 : 일시적인 침수효과에 대해 보호 – 등급 3 : 물 튀김에 보호 – 등급 4 : 수직으로부터 15도 각도로 떨어지는 물방울에 보호	○ 선박만재흘수선기준에 정의 ※제2조(정의) – "풍우밀"이라 함은 어떠한 해상상태에 있어서도 물이 선내에 침입하지 아니하는 것 – "수밀"이라 함은 선박이 견딜 수 있는 최대수두에 해당하는 압력하에서 적절한 내력여유를 가지고 어느 방향에서도 구조물을 통하여 선내에 물의 침입을 막을 수 있는 것
방수시험방법	○ ISO 11812 (ISO 12216의 부속서 D 시험방법의 내용중 D.1.2 수밀시험과 동일) – 선조립품 압력시험 – 기계적 연결부에 대하 시험 또는 계산 – 접착시험	○ 선박안전법시행령 별표 1 및 플레저보트 검사지침 – 호스내 압력이 2bar(2kgf/㎠)이상에 사수에서의 압력으로 시험

<table>
<tr><th>항목</th><th>국제표준규격</th><th>국내기준(플레저보트 검사지침)</th></tr>
<tr><td>방수구 및 배수구, 배수관의 내부치수 및 최종보호격자망</td><td>○ ISO 11812 배수관의 수
– 만일 보트가 양현으로 기울어질 때 하나의 개구가 배수되지 않는다면, 빠른 배수 콕핏은 좌현과 우현에 각각 하나씩 적어도 두 개의 배수관을 가져야 함
○ 최소 배수관 치수 (ISO 11812)
– 원형의 단면을 가진 배수관은 적어도 25mm의 지름. 다른 형태의 단면을 가진 배수구들은 적어도 500mm²의 단면적과 20mm의 최소 치수를 가질 것
○ ISO 11812 최종 보호 격자망
– 만약 배수관이 유동체가 배수 계통에 떨어지는 것을 방지하는 장치를 갖추고 있다면, 배수구 그 자체보다 작은 구멍의 격자망이 더 막히기 쉽다는 것을 인식하여야 함
※ 기준외 조건기준이 있음</td><td>○ 방수구 및 배수구(12m이상)
– 플레저 보트의 폭로갑판 상에 불워크가 웰을 형성하는 경우에는 각 현에 다음 표에 따른 방수구를 설치할 것
<table><tr><td>L (m)</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>방수구 최소면적 (cm²)</td><td>108</td><td>125</td><td>143</td><td>160</td><td>177</td><td>195</td></tr><tr><td>L (m)</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td></td></tr><tr><td>방수구 최소면적 (cm²)</td><td>212</td><td>230</td><td>247</td><td>264</td><td>282</td><td></td></tr><tr><td colspan="7">비고: 선박길이(L)가 표에서 정한 길이의 중간인 경우 방수구의 최소면적은 보간법을 적용할 수 있다.</td></tr></table>– 폭로갑판에 물이 고이기 쉬운 장소에는 선외로 통하는 배수구를 설치할 것. 이 경우 배수구의 단면적은 5㎠미터 이상이어야 하며, 배수구를 배수관으로 설치하는 경우에는 안지름 2.5㎝이상일 것
○ 방수구(12m미만)
– 소형 플레저 보트의 폭로갑판상에 불워크가 웰을 형성하는 경우에는 「소형선박의 구조 및 설비기준」에 적합한 방수구 또는 다음 표에 따른 방수구를 설치할 것
<table><tr><td colspan="6">각 현에 있어서의 방수구 최소면적(cm²)</td></tr><tr><td>L(m)</td><td>8이하</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>방수구 최소면적 (cm²)</td><td>38</td><td>56</td><td>73</td><td>90</td><td>108</td></tr><tr><td colspan="6">비고: 선박길이(L)가 표에서 정한 길이의 중간인 경우 방수구의 최소면적은 보간법을 적용할 수 있다.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>문지방 높이에 대한 요건</td><td>○ ISO 11812 최소문지방의 높이
– 승강구실의 고정식 및 반-고정식 문지방에 설치하는 ISO 12216에 다른 장치는 최소한 콕핏의 저수높이까지 문지방 확보 필요하며 내부에서 조작 가능할 것
– 방수 콕핏용 문지방은 콕핏의 저수높이까지 문지방 확보 필요
– 빠른 배수콕핏용 문지방 높이는 높이요건 및 측정방법 상세규정 있음</td><td>○ 갑판실 및 선루
– 수밀갑판상의 갑판실 또는 선루내의 갑판에 창구등을 설치하는 경우에는 해당 갑판실 또는 선루는 충분한 강도를 갖춘 것일 것
– 풍우밀의 적당한 폐쇄장치를 설치할 것
– 출입구 및 기타개구에 설치하는 문틱의 높이에 대하여는 창구등의 코밍높이 및 폐쇄장치를 준용</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>항목</th><th>국제표준규격</th><th>국내기준(플레저보트 검사지침)</th></tr>
<tr><td>창구등의 코밍 높이 및 폐쇄장치</td><td>○ ISO 12216 수밀요건
– 선박의 구역별 수밀등급의 조건과 재료에 대한 요건, 구조별 세부적인 요건이 있음
※ 이 규격은 주로 레저용 선박에 적용되나, 구명정을 제외한 길이 24m이하의 비레저용 소형 선박에도 적용될 수 있다. 그러나 이 규정은 가혹한 조건에서 사용되는 상업용 보트 또는 작업용 보트에는 적용할 수 없다.</td><td>○ 창구등의 코밍 높이 및 폐쇄장치(12미터이상 선박)
– 1)수밀갑판 폭로부에 설치되는 창구, 승강구, 기타 갑판구(기관실구를 제외한다. 이하 “창구등”이라 한다)에는 갑판상으로부터 다음 표에 따른 높이이상의 코밍의 높이를 가지고 있을 것. 단, 별표5의 코밍생략 창구요건에 적합한 경우 생략
<table><tr><td>항해구역</td><td>코밍의 높이(㎜)</td></tr><tr><td>근해이상</td><td>300</td></tr><tr><td>연해이상</td><td>150</td></tr><tr><td>평수구역</td><td>–</td></tr></table>– 2)창구등에는 풍우밀의 덮개판 등 적당한 폐쇄장치를 설치할 것. 다만, 갑판상에 있는 개구로서 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 개구가 폐쇄되어 있는 것으로 봄
· 가) 기관실의 공기 흡입구, 빌지 배출관의 개구단 등에 있어서 해당 개구로부터 선내에 직접 파랑이 침입하기 어렵도록 관을 위쪽으로 완곡하게 만드는 등 적당한 조치가 취해져 있는 경우
· 나) 개구의 면적이 100㎠이하이고 그 하연이 만재상태에 있어서 흘수선상 0.25B 또는 0.07L 중 큰 값의 위치보다 위쪽에 있고, 직접 파랑이 침입하지 않는 경우
※ 별표 5 코밍을 생략할 수 있는 창구요건
– 강도가 충분한 수밀폐쇄장치를 갖춘 경우
– 불침성시험에 합격한 선박인 경우
– 견고하고 수밀구조인 구역에 유효한 배수장치를 갖춘 경우
– 한정연해선으로 플러시햇치를 적합하게 설치한 경우
○ 창구등의 코밍 높이 및 폐쇄장치 (12미터미만 선박)
– 1)수밀갑판 폭로부에 설치되는 창구, 승강구, 기타 갑판구(기관실구를 제외한다. 이하 “창구등”이라 한다)의 코밍높이는 「소형선박의 구조 및 설비기준」에 적합할 것</td></tr>
</table>

항목	국제표준규격	국내기준(플레저보트 검사지침)
창구 등의 코밍 높이 및 폐쇄장치		다만, 평수구역을 항해하는 소형 플레저 보트의 창구등과 별표5의 요건에 적합한 창구등에 대해서는 코밍 생략가능 - 2)창구등에는 풍우밀의 덮개판 등 적당한 폐쇄장치를 설치할 것. 다만, 갑판상에 있는 개구로서 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 개구가 폐쇄되어 있는 것으로 봄 · 가)기관실의 공기 흡입구, 빌지 배출관의 개구단 등에 있어서 해당 개구로부터 선내에 직접 파랑이 침입하기 어렵도록 관을 위쪽으로 완곡하게 만드는 등 적당한 조치가 취해져 있는 경우 · 나)개구의 면적이 100㎠ 이하이고 그 하연이 만재상태에 있어서 흘수선상 0.25B 또는 0.07L 중 큰 값의 위치보다 위쪽에 있고, 직접 파랑이 침입하지 않는 경우

5. 결 론

본 연구를 통하여 국내기준과 국제표준의 내용을 비교 검토한 결과를 바탕으로 국내기준에 있어서 미흡한 점 등 향후 개선이 필요한 사항을 요약·정리해 보면 다음과 같다.

○ 플레저보트 관련 법규에서의 선박 용어정의의 일관성 유지 필요

선박안전법 관련기준에 정의된 플레저보트는 스포츠 및 레크레이션에 사용하는 선박으로 정의되어 있으나, 유선 및 도선 사업법의 유선의 정의와 수상레저안전법에서 사용하는 용어인 레저선박과 차이점이 거의 없다. 이에 따라 동일한 선박이 사업을 등록하는 법규에 따라서 안전관련 기준이 상당한 차이가 발생하게 되어 선박건조 전에 안전관련 기준에 적합하도록 설계를 하여야 하는 조선소의 입장에서는 큰 어려움이 있는 실정이다. 따라서 스포츠 및 레크레이션, 유람, 레저 등 플레저보트 관련 선박의 용도에 관련된 용어를 일관성이 있고 서로 구분이 가능하도록 정의하여 사업등록 및 안전관련 기준에 혼란이 없도록 조정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

○ 플레저보트 관련 선박의 관리감독체계의 합리적 조정 필요

레저에 이용되는 선박과 관련한 안전법령은 각종 법령의 제정 배경 및 소관부처의 이해관계를 반영한 결과, 전반적인 선박을 다루고 있는 선박안전법과 플레저보트 관련 검사지침 등의 규정은 국토해양부에서, 유선 및 도선사업과 관련한 법령은 소방방재청에서, 항내 및 내수면의 레저선박 및 레저기구의 안전을 위한 수상레저안전법령은 해양경찰청 및 지방자치단체에서 그 법령을 관리하고 있다. 이는 외국 그 어느 나라에서도 유사한 사례를 찾기 힘든 관리감독 체계이며 해양레저산업의 육성을 통해 국가의 신성장 동력원으로 추진하려는 국가목표에 부적합한 환경적 요소 중의 하나인 것으로 판단된다.

따라서, 플레저보트 및 유사 레저선박에 대한 정의를 명확하게 하고 적용되는 안전기준을 합리적으로 조정하는 등 등록관리 및 안전관리 체계를 정비하는 것이 필요한 상황이다.

○ 범선의 용어 정의 명확화 필요

현행 범선의 구조 및 설비기준에 의한 범선의 정의는 선박법의 정의에 따라 돛을 사용하여 추진

하는 선박으로 정의되어 있으며, 기관과 돛을 모두 사용하는 경우 주로 돛을 사용하는 것으로 포함하도록 정의 하고 있다. 그러나, "주로" 돛을 사용하는 경우에 대한 명확한 정의가 없으므로 국제표준규격의 "sailing boat"의 정의를 수용하여 돛의 면적이 만재배수량의 일정비율($0.07\triangle^{2/3}$) 이상인 경우를 범선으로 정의하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

○ 플레저보트 검사지침 등의 인용되는 국제표준규격을 관련 국내표준규격으로 대체하여 수용 필요

현행 플레저보트 검사지침은 플레저보트와 관련하여 ISO 국제표준을 수용하고 있는 외국의 기준과의 동등성 확보를 위하여 ISO 인증을 받은 선박용 물건이나 시설에 대하여 지침에 적합한 것으로 인정하고 있으며, 지침에서 인용하는 국제표준규격에 따라 건조된 경우도 지침에 적합한 것으로 인정하고 있다. 그러나 인용되는 규격이 국제표준으로 사용자는 영문 규격을 참조하여야 하는 불편이 있으며, 따라서 국제표준을 그대로 수용하고 있는 국내표준이 있는 경우 관련 국내표준을 검사지침에 수용하는 것이 사용자의 편의를 위하여 바람직한 것으로 판단된다.

○ 플레저보트 검사지침 관련 국제표준의 신속한 국내표준으로의 수용 필요

지침에서는 선박의 부재치수계산 및 선체 건조방법 등에 대하여 ISO 12215-5, 6을 수용하고 있으나 관련 국제표준은 아직 국내표준으로 수용되지 않고 있으므로 사용자의 편의를 위하여 관련 표준은 신속히 국내표준으로 수용되어야 할 것이며, 이외에도 ISO 12217-1, 3 등 국제표준이 수정되었으나 국내에 수용되지 않는 사항도 신속히 수용되어야 할 것으로 판단된다.

○ 열경화성수지 관련 재료 및 성능 특성기준의 수용 필요

현행 국제표준은 열경화성수지를 사용한 FRP 선박이 인정되고 있으나 국내의 FRP 선박구조기준에서는 열경화성수지의 한 종류인 불포화폴리에스터 수지에 의한 FRP 선박만을 인정하고 있는 상황이다. 최근의 선박건조기술에 따라 2009년 9월 진공적층법에 의한 선박건조방식이 FRP 구조기준에 수용되었고 진공적층방법에 의한 선박건조시 사용되고 있는 열경화성수지의 사용도 인정되어야 할 것이다.

○ 수밀갑판의 요건에 대한 기준 보완 필요

현행 플레저보트 검사지침은 연해구역이상을 항해하는 경우 별도의 시험기준 없이 수밀갑판을 갖도록 하고 한정연해선에 대하여 수밀갑판의 면제요건으로 불침성 및 안전성 시험기준을 설정하고 있다. 반면, 국제표준을 적용하는 경우 비범주형 선박으로서 연해구역 이상을 항해하는 경우 해수유입높이시험, 편심하중시험, 바람 및 파도에 따른 복원성능 및 부양요건으로 수준부양시험 및 침수복원성시험 등을 요구하고 있고, 한정연해선에 대하여도 여러 가지의 해수유입높이시험, 편심하중시험, 바람 및 파도에 따른 횡경사 요건을 요구하고 있어 많이 복잡하며 상호 차이점이 많음. 또한 세부 시험 방법에 있어서 선외기 등의 중량에 대한 고려 등이 상이하게 고려되고 있는 실정이다.

이러한 원인은 일본의 기준과 ISO의 기준을 모두

그대로 수용한 때문으로 파악되나 수밀갑판의 요건이 상호 불합리한 점이 있으므로 합리적으로 보완 되어야 할 것으로 판단된다.

○ 복원성능, 만재흘수 관련 요건에 대한 기준 보완 필요

플레저보트 검사지침의 수밀갑판의 요건에서 인용한 ISO의 표준을 적용하는 경우 실질적으로 복원성능 및 만재흘수 관련 요건이 적용되고 있으나 지침의 적용범위에서 규정한 바와 같이 국내에 있어서 만재흘수선 표시 및 복원성 기준을 적용하지 않고 있어 국제수준에 못 미치는 안전성기준을 적용하고 있는 상황이다. 따라서 플레저보트의 최소 안전성 확보를 위하여 국내 지침을 적용하는 경우에 있어서도 국제표준을 적용하는 수준의 복원성능 및 최대적재량 제한에 관한 기준이 설정되어 적용되어야 할 것으로 판단된다.

○ 플레저보트 건조관련 인증제도의 개발 및 도입 필요

유럽연합에서는 레저보트의 유통을 위하여 CE 인증을 받아야 하며 이와 관련하여 레저보트지침을 제정하여 '96년 이후 적용하여 오고 있다. 이에 따라 레저보트의 설계범주 및 생산방식에 따라 여러 가지 적합성 평가모듈을 개발하여 적용하고 있으며, 국내에서 유럽에 수출하는 경우에도 관련 인증제도를 적용받아야 한다. 반면 국내의 경우 선박안전법 및 수상레저안전법에 의한 검사제도 및 형식승인제도는 있으나 유럽과 같은 인증제도는 없는 실정이다. 따라서 국내 플레저보트 산업의 보호 및 수출산업화 육성을 위하여는 국제수준의 인증제도와 유사한 국내 인증제도를 개발할 필요가 있으며 최근 국가표준기본법에 따른 인증제도 도입이 2011년 이후 선박 분야에도 적용될 예정으로 있으므로 이와 관련하여 플레저보트 또는 소형선박 관련 형식승인 및 인증제도 개발이 필요한 것으로 판단된다.

6. 참고문헌

(1) 선박안전법, 시행령, 시행규칙 및 관련 시설기준

(2) 수상레저안전법, 시행령 및 시행규칙

(3) 선박법

(4) 국가표준기본법

(5) 플레저보트 검사지침

(6) KSV 11812 소형선박 – 방수 콕핏 및 빠른 배수 콕핏 (2004)

(7) KSV 12215-1 소형선박 – 선체구조및치수 – 1부 재료, 열경화성수지, 유리섬유강화재, 기준적층재(2001)

(8) KSV 12215-2 소형선박 – 선체구조및치수 – 2부 재료 – 샌드위치 구조의 심재 충전재료 (2005)

(9) KSV 12215-3 소형선박 – 선체구조 및 치수 – 3부 재료 – 강, 알루미늄합금, 목재, 기타 재료(2005)

(10) ISO 12215-5 Small craft – Hull construction and scantlings – Part 5: Design pressures for monohulls, design stresses, scantlings determination(2008)

(11) ISO 12215-6 Small craft – Hull construction and scantlings – Part 6: Structural arrangements and details(2008)

(12) KSV 12216 소형선박 – 창문, 원형창, 창구, 원형창 속덮개 및 문 – 강도 및 수밀조건(2005)
(13) KSV 12217-1 소형선박 – 복원력 및 부력의 평가 및 분류 – 1부 선체길이 6m이상의 비범주형보트(2005)
(14) KSV 12217-2 소형선박 – 복원력 및 부력의 평가 및 분류 – 2부 선체길이 6m이상의 범주형보트 (2005)
(15) KSV 12217-3 소형선박 – 복원력 및 부력의 평가 및 분류 – 3부 선체길이 6m미만의 보트 (2005)
(16) "FRP 선체 복합재료와 구조용 접착제에 대한 실험적 연구" 선박안전기술공단, 2008
(17) "레저선박 해외기준", 선박안전기술공단, 2008
(18) 선박검사핸드북, 선박안전기술공단, 2008
(19) 선박재료학, 채기병 · 양현수, 기한재출판사, 1999
(20) 요트의 과학, 홍성완외 옮김, 지성사, 2008
(21) 해상인명안전협약(SOLAS), 2008

이 논문은 지식경제부 대불산단특성화사업으로 이루어진 것임을 밝힙니다.

"국민으로부터 신뢰받는 청렴한 국토해양부가 되겠습니다."

– 부조리 신고는 국토해양부(www.mltm.go.kr) 부조리신고센터 –