

경영시스템 통합을 위한 조선기자재 업체의 경영시스템 운용분석

김호균*† · 박동준** · 정현석***

* 동의대학교 산업경영공학과

** 부경대학교 수리과학부

*** 동서대학교 시스템경영공학과

Management System Practices Analysis for Integrating Management Systems in Korean Marine Equipment Enterprises

Ho-Gyun Kim*† · Dong-Jun Park** · Hyun-Seok Jung***

* Department of Industrial & Management Engineering, Dong-Eui University

** Division of Mathematical Sciences, Pukyong National University

*** Department of System Management Engineering, Dongseo University

Key Words : IMS, QMS, EMS, OHSMS, Marine Equipment Enterprises

Abstract

Organizations worldwide make efforts to develop their management systems for business functions. The representatives of management systems include quality management system (QMS), environmental management system (EMS) and occupational health and safety management system (OHSMS). Implementing EMS and/or OHSMS in addition to QMS requires the integration of separate management systems in alignment with the organization's strategies and goals. Through the questionnaire survey on Korean marine equipment enterprises, this paper deals with the operational practices of management systems and analyzes perceptions about integrated management system (IMS). We found out the degree of perception is not sufficient enough to prepare background for IMS in Korean marine equipment enterprises. The results contribute to solid understanding and successful implementation of IMS.

1. 서 론

기업들은 비즈니스 기능을 위한 품질, 환경, 안전 보건, 정보보안 및 사회적 책임(SR : social responsibility) 등에 관한 경영시스템을 개발하려고 노력하고 있다. 현재 도입·운영되고 있는 대표적인 경영시스템으로는 품질경영시스템(QMS : quality management system), 환경경영시스템(EMS : environmental management system)과 안전보건 경영시스템(OHSMS : occupational health and safety manage-

ment system)이 있다. QMS와 EMS를 운용하고 있는 기업들은 국제표준인 ISO 9001 : 2000 QMS와 ISO 14001 : 2004 EMS로 전환 및 통합을 확산하고 있는 추세이다(www.iso.ch, 2005). 실제로 QMS가 갖추어진 조직에서 추가적으로 EMS나 OHSMS를 도입하고자 할 때 각 경영시스템을 조직의 전략 및 목표에 부응하여 운용하기는 어려운 실정이라 통합경영시스템(IMS : integrated management system)에 대한 필요성이 제기된다(Wilkinson and Dale, 1998 ; Zeng et al., 2006). 그러나 ISO의 기술경영 이사회(Technical Management Board)에서는 OHSMS에 관한 국제표준을 개발하지 않기로 결정함에 따라

† 교신저자 hgkim@deu.ac.kr

QMS, EMS 및 OHSMS를 통합한 IMS 표준은 현재까지는 ISO에서 제정되지 않고 있다(www.iso.ch, 2000).

최근 외국에서는 IMS의 운용사례에 관한 연구가 주로 많이 나타나고 있다(Shen and Walker, 2001; Mackau, 2003; Labodova, 2004; Zutshi and Sohal, 2005; Mijanovic and Kopac, 2005; Zeng et al., 2006). 국내에서는 아직까지 실제로 IMS의 도입과 운용에 관한 연구가 활발히 진행되지 않고 있다.

한국의 조선업은 수출주력산업의 하나로 세계적으로 경쟁력을 갖추고 있으며, 조선기자재 업체는 조선소의 협력업체이다. 본 논문은 한국 조선기자재 업체가 운용하고 있는 ISO 9001 : 2000 QMS의 기업적 가치에 대한 연구(Park et al., 2007)의 후속연구로서 국내 조선기자재 업체가 운영 중인 경영시스템의 현황을 살펴보고 경영시스템의 통합에 대비하여 도입이 필요한 각 경영시스템에 대한 인식과 이해도를 분석하고자 한다. 이는 조선기자재 업체의 IMS가 어떻게 설계되고 도입되어야 할 것인지에 대한 이해를 증진시킬 것이며, 결과적으로 성공적인 경영시스템의 통합으로 지속적인 성장에 기여할 것이다.

2. 문헌연구

최근 IMS 관련 연구는 주로 IMS 도입 관련사항과 통합에 관한 수준/방법/순서 등의 주제로 활발히 진행되고 있다.

IMS 도입 관련사항에 관한 연구로서 Wilkinson and Dale(1998)은 영국의 ISO 14001 인증의 75%를 차지하고 있는 주요 5개 인증기관에 대하여 각 경영시스템의 통합에 대한 현황과 인식을 설문조사하였고, 큰 회사일수록 통합을 추구하는 경향이 있음을 보였다. Zeng et al.(2006)은 IMS를 도입한 중국 업체들의 품질, 환경, 안전의 책임자(senior manager)들로부터 설문조사를 실시하고, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 각 시스템을 병행하여 운용하는 경우 발생한 주요 문제점들로 다음 사항들을 제시하였다.

- ① 내부경영의 복잡성, ② 낮은 관리효율,
- ③ 문화적 불일치, ④ 작업자의 반대,
- ⑤ 관리비용의 증가.

그리고 IMS 도입에 가장 큰 영향을 미치는 요인

들을 가장 많은 반응을 보인 순서대로 <표 1>과 같이 나타내었다. Wilson(2000)은 EMS와 QMS의 공통점과 차이점을 <표 2>와 같이 설명하고 있다.

<표 1> 시스템통합의 내, 외적요인

내적 요인	외적 요인
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 인적자원 ◦ 조직의 구조 ◦ 기업의 문화 ◦ 이해와 인식 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기술지도 ◦ 인증기관 ◦ 이해관계자와 고객 ◦ 제도적 환경

<표 2> QMS와 EMS의 공통점 및 차이점

공통점	차이점
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 품질 및 환경 관련 서류에 근거하여 수집된 객관적인 증거로 QMS 및 EMS를 심사 ◦ QMS 및 EMS가 품질정책에서 정의된 제품과 서비스의 요구사항 또는 환경정책의 목표값을 만족하는가를 심사 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ QMS는 제품 및 서비스에 관한 측정값 취급; EMS는 제조 과정, 특히 인간 및 환경에 영향을 주는 측정값 취급 ◦ QMS의 이해당사자는 단순(공급자, 작업자, 고객 등); EMS의 이해당사자는 다양(지역사회, 환경단체, 보험업체, 매스컴, 환경단속자 등)

IMS에 관한 수준/방법/순서 등에 관한 연구도 꾸준히 진행되고 있다. 다수의 연구에서 IMS 수준을 표현하기 위하여 양립(alignment)과 호환(compatibility)의 용어를 정의하였고, 세 가지 경영시스템 각각의 요구사항들을 세밀하게 대조해가면서 일치성 여부와 IMS를 위한 호환가능성을 분석하였다. 또한 통합에 있어 중요한 요소는 각 시스템의 호환성보다 각 경영시스템의 적용범위(scope)와 문화(culture)라고 강조하고, 통합의 유의사항을 다음과 같이 지적하였다(Wilkinson and Dale, 1999; Wilkinson and Dale, 2002; Jorgensen et al., 2006).

- ① 통합된 각 시스템의 책임에 따른 시스템간의 우선순위 부여 가능성,
- ② 통합된 각 시스템의 시행과정에서 기업의 이해관계자 간의 이해와 협조.

Karapetrovic and Willborn(1998)은 IMS 도입 순서로서 다음 세 가지 방안을 제시하였다.

- ① QMS 도입운용 후 EMS의 도입,
- ② EMS 도입운용 후 QMS의 도입,
- ③ EMS와 QMS의 동시 도입 및 운용.

3. 연구가설과 방법론

3.1 연구가설

조선기자재 업체의 경영시스템 운영현황을 분석하고 EMS나 OHSMS의 도입 필요성을 우선적으로 고려한다. 다음으로 경영시스템 도입 배경의 관련성을 알아보기 위하여 도입동기와 필요성 간의 관련성을 살펴보고자 한다. ISO 9000 QMS의 도입에 관하여 광범위한 문헌연구 및 사례연구를 실시한 Yahya and Goh(2001)의 논문에서도 가장 먼저 QMS 도입 동기가 업체 내부(developmental)의 이유인지, 외부(non-developmental)의 이유인지, 또는 복합적인(mixed) 이유인지를 분류하고 있다. 또한 본 연구에서는 업체들의 특성에 따른 기능별 분류, 연매출액에 따라 각 경영시스템의 필요성에 차이가 있는지 살펴보고자 한다. 그리고 Holdsworth(2003)가 제안한 10단계 통합추진단계를 이용하여(참조 <표 12>) EMS 및 OHSMS의 필요 정도에 따라 각각의 통합추진 단계에 유의한 차이가 있는가를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 다음과 같은 연구 가설들을 설정하고 검정한다.

- H_1 : EMS/OHSMS의 필요성과 그 도입 동기요인 간에는 서로 관련이 없다.
- H_2 : 업체의 기능별 분류에 따라 EMS/OHSMS의 필요성에 차이가 없다.
- H_3 : 업체의 연매출액에 따라 EMS/OHSMS 필요성에 차이가 없다.
- H_4 : EMS/OHSMS를 통합 추진할 때 각 통합 단계 필요성의 정도에는 차이가 없다.

3.2 연구 방법론

한국조선기자재연구원(<http://komeri.re.kr>)의 자료에 의하면 전국 500여개 조선기자재 업체 가운데 95% 이상이 중소기업으로 구성되어 있다. 여기서 중소기업이란 상시 근로자 수가 300인 미만 또는 자본금 80억원 이하인 기업을 의미한다. 한국의 7개 주요 조선업체(현대, 대우, 삼성, 삼호, 한진, STX, 현대미포)가 주로 경남지역 해안에 위치하고 있어 조선기자재 업체의 73% 가량이 부산 및 경남 지역에 집중적으로 분포해 있다. 설문자료 수집을

위하여 2005년 11월부터 2006년 2월까지 부산 및 경남지역에 소재한 280개 조선기자재 업체에 이메일, 전화, 우편 및 자체 개발한 웹 기반 설문시스템(Web-poll)으로 설문조사를 의뢰하였다.

그 결과 Web-poll을 통해 응답한 업체가 55개 업체, 우편으로 회신한 업체가 6개 업체로서 모두 61개 업체가 응답하여 21.8%의 회신율을 보였다. 설문서는 설문조사의 취지, 작성 안내와 함께 크게 응답 업체의 배경, 현재 운영 중인 세 가지 경영시스템의 현황, IMS의인식과 이해의 세 부분으로 분류되며, 설문문의 주요내용 및 상세내용은 <표 3>과 같다.

<표 3> IMS 설문내용

설문 주요내용	상세 내용
응답 업체의 배경	소속부서, 근무경력, 매출액, 종업원의 수, 업체의 기능별 분류, 최고 경영자의 신분
현재 운영 중인 경영시스템 현황	QMS/EMS/OHSMS 운영여부와 시작시점, 시스템 운영의 엄격도, 시스템 도입의 동기, 심사의 불편사항
통합경영 시스템의 인식과 이해	도입시스템의 필요성 정도, 도입시스템의 필요 동기, IMS의 추진단계, IMS의 포함 가능한 요소

<표 4> 응답자의 소속부서

소 속 부 서	응답자수	백분율(%)
품질 관련부서	37	61
환경 관련부서	1	2
생산 관련부서	5	8
영업 관련부서	7	11
기타부서	11	18
합 계	61	100

4. 연구결과

4.1 응답 조선기자재 업체의 배경 분석

4.1.1 응답자의 소속부서

응답자의 소속부서는 품질부서로부터 총괄관리에 이르기까지 다양하게 분포되어 있으나 주요부서로 구분하여 <표 4>에 나타내었다. 품질부서가 전체의 약 61%로서 가장 많았고, 기술, 기획, 연구, 외주관

리, 자재구매 및 총괄관리를 포함하는 기타부서 다음으로 영업, 생산, 환경부서의 순으로 응답하여 제조현장의 비교적 고른 의견을 조사할 수 있었다.

4.1.2 응답 조선기자재 업체의 기능별 분류

조선기자재 업체는 기능별로 나누어 선체부(급속제품, 화학제품, 용접재료, 주단제품 등), 기관부(엔진을 포함한 추진장치, 보조기계 등), 의장부(조타, 계선, 하역, 안전장비, 주거장비 등), 및 전기/전자부(동력, 배선, 조명, 항해통신, 제어장치 등)로 분류된다. 응답자가 소속된 업체들이 어떤 제품을 생산하는 가를 알아보기 위하여 기능별로 분류하여 <표 5>에 정리하였다. 각 응답 업체들의 기능별 분류도 다양하게 분포되어 있어 통합에 관한 종합적인 의견을 수렴하는 자료를 수집한 것으로 볼 수 있다.

<표 5> 응답 업체의 기능별 분류

업체의 기능별 분류	응답자수	백분율(%)
선체부	12	20
기관부	7	11
의장부	18	30
전기·전자부	8	13
기 타	16	26
합 계	61	100

4.1.3 응답 조선기자재 업체의 연매출액

응답한 조선기자재 업체의 외형적인 크기를 판단하기 위해서는 설문문항의 연매출액과 종업원의 수를 사용할 수 있다. 그들을 비교한 결과 양의 상관관계가 나타나 연매출액으로 업체의 크기를 분류하여 <표 6>에 정리하였다. 200억 이상 500억 미만인 업체가 전체의 34%로서 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 다음으로 50억 이상 100억 미만인 업체, 500억 이상인 업체, 50억 미만인 업체, 100억 이상

<표 6> 응답 업체의 규모

연 매출액	응답자수	백분율(%)
50억 미만	10	16
50억~100억	13	21
100억~200억	6	10
200억~500억	21	34
500억 이상	11	18
합 계	61	100

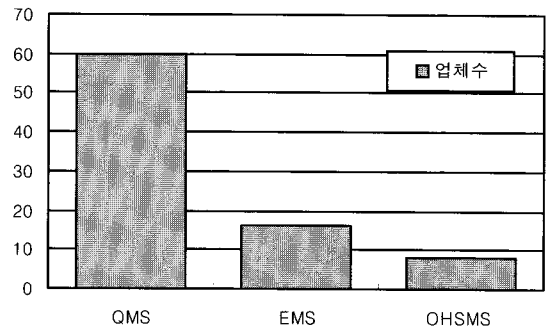
200억 미만인 업체 순으로 나타났다.

전체적으로 보면 매출액에 따른 업체의 크기도 비교적 고르게 분포된 것을 알 수 있다.

4.2 운영 중인 경영시스템 분석

4.2.1 경영시스템의 운영현황

조사대상인 61개 업체가 현재 운영 중인 경영시스템의 현황을 살펴보면 <그림 1>이 보여주는 바와 같이 QMS는 거의 모든 업체에서 운영되고 있으며, EMS, OHSMS의 순으로 감소하고 있음을 알 수 있다. 이것은 QMS가 조선기자재 업체에 가장 널리 운영되고 있고, 다음으로 EMS가 운영 중에 있으며 OHSMS는 경영시스템들 가운데 가장 최근에 조선기자재 업체에서 운영되어 가장 적은 응답자가 나타남을 알 수 있다.



<그림 1> 운영 중인 경영시스템의 업체 수

4.2.2 경영시스템의 운영 비중과 엄격도

현재 업체들이 운영하고 있는 경영시스템에 얼마나 많은 비중을 두고 있으며, 경영시스템의 규격인 요구사항들을 얼마나 엄격히 지키고 있는 가에 대한 응답을 고려하였다. 해당 설문문항에 대한 응답결과들을 “가장 적은 비중”, “조금 낮은 비중”, “보통”, “상당한 비중”, “가장 높은 비중”들로 구성하고, 5점으로 척도화한 다음 그 값들의 평균 및 표준편차를 계산하여 <표 7>에 요약하였다. 각 경영시스템의 운영 비중은 QMS, OHSMS, EMS의 순으로 감소함을 알 수 있다. 그러나 각 경영시스템의 요구사항들을 얼마나 엄격하게 실행하는 가에 대한 응답은 OHSMS, QMS, EMS의 순으로 감소한다. QMS는 고객으로부터의 요구가 가장 절실하기 때문에 운영에 가장 많은 관심을 기울이는 것으로 판단할 수 있

<표 7> 경영시스템 운영의 비중과 엄격도

경영시스템	운영의 비중			운영의 실행 엄격도		
	응답자	평균	표준편차	응답자	평균	표준편차
QMS	60	3.867	0.812	60	3.367	0.780
EMS	16	3.313	0.704	16	3.125	0.619
OHSMS	8	3.500	0.756	8	3.625	0.518

다. 운영의 실행 엄격도 측면에서는 OHSMS가 가장 엄격하게 운영되고 있는 것을 알 수 있다. 그 이유는 교육요건들을 포함한 법적 관리 요건이 많고 근 골격계질환 예방 관련 법규가 시행되고 있으며 안전 관리 체계에 대한 안전감독관의 사전 승인을 득한 후 각종 공사를 진행할 수 있기 때문인 것으로 추정된다. 또한 EMS에 관한 비중과 실행의 엄격도가 세 가지 경영시스템을 비교하여 볼 때 가장 약하게 나타남을 알 수 있다. 이는 공장 또는 설비의 증설이나 법규가 개정되는 경우 외에는 환경 측면에서 발생 요소에 대한 기준의 변경이 거의 없어 운영의 비중이 약하기 때문이라 할 수 있다. 그리고 자발적인 추진보다는 고객사인 조선소의 요구로 실행하는 경우가 많고, 환경 측면 배출시설에 대한 투자 및 유지관리 비용이 많이 소요되어 최소한의 법적 관리 기준치만을 만족시키려고 하기 때문인 것으로 볼 수 있다.

4.2.3 경영시스템의 도입방법

업체에서 운영 중인 경영시스템이 어떻게 도입되었는가를 살펴보면 자체추진이 9개 업체, 자문기관의 지도를 통한 추천이 52개 업체이었다. 업체의 85%가 외부기관의 지도를 통한 추천으로 도입하여 운영함을 알 수 있었다. 여기서 자체추진이란 업체 내부의 요구로서 최고경영자 또는 작업자의 내부적인 경영확장이나 개발목적으로 경영시스템을 업체에 도입함을 의미한다. 한편, 자문기관의 지도를 통한 추천이란 업체 외부의 요구로서 자문기관이 추천한 것뿐만 아니라 협력업체나 해외시장의 수출과 관련한 고객의 요구를 포함한 것으로 해석된다.

4.3 각 경영시스템 인식과 이해도 분석

국내 대형 조선소에서는 지속적으로 조선기자재 업체의 EMS 및 OHSMS의 인증 획득을 요구하고 있는 실정이고, 외국 선주사들은 이들을 필수 점검요

소로 간주하고 있다. 향후 조선기자재 업체의 IMS 도입에 대비하여 제조현장에서는 IMS를 어떻게 인식하며 이해하고 있는지 알아보도록 한다. 추가적으로 도입을 원하는 경영시스템의 필요 정도를 “거의 필요 없음”, “조금 필요함”, “보통”, “상당히 필요함”, “매우 필요함”으로 5점 척도화하여 응답하도록 하였다. 도입동기, 업체의 기능별 차이, 연 매출액 정도 및 통합추진단계에 따른 도입 필요성에 차이가 있는지를 통계적으로 분석한다.

4.3.1 경영시스템의 도입 필요성과 도입동기

EMS 또는 OHSMS에 대한 도입 필요성 정도의 평균값을 계산한 결과 각각 2.489, 2.509로 절실하게 인식하지 못하고 있는 것으로 판단된다. 도입 필요성이 있다고 응답할 경우 그 필요성에 대한 동기가 외부 요인(고객의 요구, 법적요구사항, 인증기관의 권유, 컨설팅업체의 권유, 정부 및 공공기관의 권유)인지, 아니면 업체 자체의 개선의지(최고경영자의 의지, 실무자의 운영개선 의지, 기업규모의 확장)인지 구분하도록 하여, <표 8> 및 <표 9>와 같이 분할표를 작성하였다. 각 경영시스템의 필요성과 도입 동기에 대한 관련성을 살펴보기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정한다.

<표 8> EMS의 필요성 및 도입동기

도입동기 \ 필요성	조금 필요	보통	상당히 필요
	외부요인	5	4
자체의 개선의지	6	6	5

<표 9> OHSMS의 필요성 및 도입동기

도입동기 \ 필요성	조금 필요	보통	상당히 필요
	외부요인	6	10
자체의 개선의지	10	5	6

H_1 : EMS/OHSMS의 필요성과 그 도입 동기요인 간에는 서로 관련이 없다.

각 경영시스템의 필요성과 도입 동기의 관련성에 대한 통계적 검정결과가 유의한 의미를 갖기 위해서는 <표 8> 및 <표 9>와 같이 작성된 분할표에서 기대값이 5를 넘는 셀들이 전체 셀의 80% 이상이어야 하므로 5점 척도의 응답을 3개의 범주로 구분하였다. 즉, “거의 필요 없음”과 “조금 필요함”을 통합하여 “조금 필요”로 하였고, “상당히 필요함”과 “매우 필요함”을 합하여 “상당히 필요”로 하였다.

EMS에 대한 피어슨 카이제곱 검정통계량의 유의 확률 p -값은 0.6721로 계산되었고, OHSMS에 대한 p -값은 0.2519이었다. 따라서 EMS 및 OHSMS의 도입 필요성에 따른 도입동기 또한 뚜렷이 외부 요인인지 내부 개선요인인지 설명을 할 수 없는 것으로 해석된다.

4.3.2 업체의 기능별 분류에 따른 경영시스템의 필요성

조선기자재 업체의 기능별 분류에 따라 EMS 및 OHSMS의 필요성의 정도에 차이가 있는가를 보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하고 이를 검정하기 위하여 1원배치법으로 분산분석을 실시한다.

H_2 : 업체의 기능별 분류에 따라 EMS/OHSMS의 필요성에 차이가 없다.

분산분석 결과 EMS에 대한 p -값은 0.2415로 계산되어 필요성에 차이가 없는 것으로 판단되고, OHSMS에 대한 p -값은 0.0738로 나타나서 유의수

준 10%에서 기능별 분류에 따라 OHSMS의 필요성에 통계적으로 차이가 나타남을 알 수 있다. 특히 <표 10>의 ** 표시가 된 선체부가 기관부와 전기/전자부에 비하여 OHSMS가 유의적으로 필요하다고 인식하고 있다. 이는 선체부 업종 특성상 옥외 작업이 많고 고공 및 대형 크레인 작업 등 위험요소가 많아 상대적으로 OHSMS의 필요성을 크게 인식하고 있음을 의미한다.

4.3.3 업체의 연매출액에 따른 경영시스템의 필요성

조선기자재 업체의 연매출액에 따라 EMS 및 OHSMS의 필요성 정도에 차이가 있는가를 보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하고 이를 검정하기 위하여 1원배치법으로 분산분석을 실시한다.

H_3 : 업체의 연매출액에 따라 EMS/OHSMS 필요성에 차이가 없다.

분산분석 결과 EMS에 대한 p -값은 0.2480으로 계산되어 매출액의 크기에 따른 EMS 필요성에 차이가 없었으며, OHSMS에 대한 연구가설에 대한 검정통계량의 p -값은 0.0325로 나타나서 전체적으로 비교해 볼 때 연매출액에 따라 OHSMS의 필요성에 차이가 유의하게 나타났다. 특히, <표 11>의 ** 표시가 된 연매출액이 100억 이상 200억 미만인 업체와 500억 이상인 업체는 50억 미만인 업체와 200억 이상 500억 미만인 업체 보다 훨씬 더 OHSMS를 필요로 하고 있다. 매출액이 많은 업종이 주로 선체부 업종이라 이들 업체가 OHSMS의 필요성을 크게 인식하고 있음을 알 수 있다.

<표 10> 기능별 분류에 따른 OHSMS 필요성 정도의 평균값

	조선기자재 업체의 기능별 분류				
	선체부	기관부	의장부	전기/전자부	기타
OHSMS의 필요성 정도	3.000**	2.000**	2.857	1.800**	2.267

<표 11> 연매출액에 따른 OHSMS의 필요성 정도

	연매출액에 따른 분류				
	50억 미만	50억~100억	100억~200억	200억~500억	500억 이상
OHSMS의 필요성 정도	2.000**	2.636	3.167**	2.158**	3.25**

4.3.4 경영시스템의 필요성에 따른 통합추진단계의 필요성

EMS 및 OHSMS의 필요 정도에 따라 각각의 통합추진 단계에 차이가 있는가를 검증하기 위하여 다음 가설에 대한 분산분석을 실시한다. 통합추진단계는 Holdsworth(2003)가 제안한 10단계를 이용한다.

H₄ : EMS/OHSMS를 통합추진 할 때 각 통합단계 필요성의 정도에는 차이가 없다.

분산분석을 실시한 결과 EMS에 대한 연구가설의 검증통계량에 대한 p-값이 모두 유의수준 10%보다 크므로 각 통합추진단계의 필요성 정도는 EMS가 필요한 업체의 각 수준에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. OHSMS에 대한 분산분석 결과가 <표 12>에 요약되어 있다. 각 추진단계의 필요성 정도가 OHSMS 필요 정도에 따라 평균값이 계산되고 검증된 결과이다. 유의수준 10%를 적용할 때 “전 직원의 교육훈련”의 필요성의 정도 외에는 각 단계에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 즉, OHSMS를 통합 추진할 때 OHSMS의 필요 정도가 보통인 업체는 조금 필요로 하는 업체보다 “전 직원의 교육훈련”의 추진단계의 필요성이 유의적으로 크게 나타났다.

4.3.5 IMS의 포함 가능한 요소

Jorgensen et al.(2006), Holdsworth(2003), Kok et al.(2001), Zwetsloot(2003)은 공통적으로 IMS에 포함되어야 할 요소로서 “위험도”, “경제”, “사회적 책임”, “에너지”를 지적하고 있다. 이를 바탕

으로 국내 조선기자재 업체에서 향후 환경변화에 대비하여 추가적으로 포함하여야 할 요소들에 대한 필요성의 정도를 분석하였으며, 그 결과를 <표 13>에 나타내었다. 근소한 차이를 나타내지만 중요성에 대한 평균값의 크기순으로 정리해 볼 때 “위험도”, “경제”, “사회적 책임”, “에너지” 순으로 나타났다. 조선기자재 업체가 제조업체임을 감안할 때 “위험도”가 네 가지 요소 가운데 가장 높은 반응을 보임을 알 수 있다.

<표 13> IMS의 포함 가능한 요소

포함 가능한 요소	응답자	평균	표준편차
위험도	61	3.033	1.048
경제	61	2.770	0.973
사회적 책임	61	2.738	0.947
에너지	61	2.295	1.022

사실상 기업의 경영측면에서는 사회적 책임이 심각하게 인식되고 있다. ISO에서는 사회적 책임에 대한 경영시스템 표준을 준비하고 있으며, 2009년부터 이를 시행할 예정이다. 국내에서도 SR 표준을 제정하여 한국산업표준으로 확정할 계획에 있다(Science Times, 2006).

5. 결론 및 한계점

본 연구에서는 국내 조선소의 협력업체인 조선기자재 업체들이 운용중인 경영시스템에 대한 현황 및 실태를 파악하기 위하여 부산, 경남지역에 소재한 61개 조선기자재 업체를 대상으로 설문조사를 실시

<표 12> OHSMS를 통합할 시 통합추진단계의 필요 정도의 차이 비교

통합추진단계	통합 운영시 각 추진단계의 필요성 정도			p-값
	조금인 업체	보통인 업체	상당한 업체	
통합경영실무위원회 구성	2.688	3.000	2.818	0.741
타 기업 구축사례연구	3.188	3.667	3.545	0.461
통합의 목표인식과 정책설명	3.438	3.467	3.727	0.714
표준에 대한 설명	3.375	3.733	3.455	0.272
최고경영자의 참여	3.875	4.067	3.818	0.727
전 직원의 교육훈련	3.375**	4.067**	4.000	0.051*
경영검토와 내부심사의 실시	3.438	3.867	3.636	0.230
유지보수를 위한 사후관리	3.625	3.733	3.818	0.818
지속적 개선	3.813	3.933	3.909	0.897
인적 자원	3.688	4.133	3.727	0.291

하고 이를 바탕으로 IMS에 관한 인식을 조사, 분석하였다.

현재 운영 중인 경영시스템은 QMS, EMS, OHSMS의 순으로 보급되어 있었고 OHSMS의 실행하는 정도가 가장 엄격히 운영되고 있었으며, 85%가 외부기관의 지도를 통한 추천으로 도입하고 있었다. 업체의 기능별 분류에 따른 일원배치 분산분석 결과 금속제품, 화학제품, 용접재료, 주단제품 등을 주로 생산하는 선체부가 기관부나 전기/전자부보다 OHSMS를 매우 유의하게 필요로 하는 것으로 나타났다. 그리고 연매출액이 100억 이상 200억 미만인 업체와 500억 이상인 업체는 50억 미만인 업체와 200억 이상 500억 미만인 업체 보다 훨씬 더 OHSMS를 필요로 함을 알 수 있었다. OHSMS를 통합 추진하려고 할 때 “전 직원의 교육훈련”의 추진단계의 필요성이 다른 통합추진단계보다 유의적으로 크게 나타났다. 그리고 향후 IMS에 포함되어야 할 중요한 경영요인으로서 “위험도 관리”가 가장 필요한 것으로 인식되고 있었다. 설문조사를 통해 국내 조선기자재 업체는 아직까지는 개별 경영시스템과 경영시스템 통합에 대한 의식이 미흡함을 알 수 있었다. IMS에 관한 선행연구에서도 알 수 있듯이 QMS, EMS 및 OHSMS의 인증과 함께 IMS의 운용이 필수적이라고 예측되므로, 본 논문의 분석결과가 IMS에 대한 이해를 증진시키고 경영시스템의 성공적 통합에 기여할 것이며, 조선업계의 비교우위를 유지하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

본 논문의 설문조사 회신율은 21.8%로 다른 실증자료 분석 연구논문들과 비교해 볼 때 적절한 편에 속하지만, 전국에 산재한 500여개 조선기자재 업체들을 고려하면 다소 적은 편에 속하고, 지역적으로도 부산, 경남일원의 업체들로 제한되어 있다는 것이 본 연구의 한계라 할 수 있다.

참고문헌

[1] <http://www.iso.ch/iso/en/commcentre/pressreleases/archives/2005/Ref967.html>, Latest ISO survey confirms integration of ISO 9001 and ISO 14001 with world economy.

[2] <http://www.iso.ch/iso/en/commcentre/pressreleases/archives/2000/Ref776.html>, ISO

gives thumbs up to standards for personal financial planning advisers, thumbs down to OH&S work.

[3] Science Times(2006), “사회적 책임(SR), 현실로 다가와” 국제표준안 2009년부터 시행.

[4] Holdsworth, R.(2003), “Practical applications approach to design, development and implementation of an integrated management system”, *Journal of Hazardous Materials*, No. 104, pp. 193-205.

[5] Jorgensen, T. H., Remmen, A., and Mella-do, M. D.(2006), “Integrated management systems - three different levels of integration”, *Journal of Cleaner Production*, No. 14, pp. 713-722.

[6] Karapetrovic, S. and Willborn, W.(1998), Integration of quality and environmental management system, *The TQM Magazine*, Vol. 10, No. 3, pp. 204-213.

[7] Kok, Peter, Van der Wiele, Ton, Mckenna, Richard, and Brown, Alan(2001), “A Corporate Social Responsibility Audit within a Quality Management Framework”, *Journal of Business Ethics*, Vol. 31, pp. 285-297.

[8] Labodova, A.(2004), “Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach”, *Journal of Cleaner Production*, No. 12, pp. 571-580.

[9] Mackau, D.(2003), “SME integrated management system : a proposed model”, *The TQM Magazine*, Vol. 15, No. 1, pp. 43-51.

[10] Mijanovic, K. and Kopac, J.(2005), “Environmental management inside production systems”, *Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 162-163, pp. 759-765.

[11] Park, D. J., Kim, H. G., Kang, B. H, and Jung, H. S.(2007), “Business values of ISO 9001 : 2000 to Korean Shipbuilding Machinery Manufacturing Enterprises”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 24, No. 1, pp. 32-48.

[12] Shen, Y. J. and Walker, D. H. T.(2001), “Integration OHS, EMS and QM with con-

- structability principles when construction planning - a design and construct project case study", *The TQM Magazine*, Vol. 13, No. 4, pp. 247-259.
- [13] Wilkinson, G. and Dale, B. G.(1998), "System integration : the views and activities of certification bodies", *The TQM Magazine*, Vol. 10, No. 4, pp. 288-292.
- [14] Wilkinson, G. and Dale, B. G.(1999), "Integrated management systems : an examination of the concept and theory", *The TQM Magazine*, Vol. 11, No. 2, pp. 95-104.
- [15] Wilkinson, G. and Dale, B. G.(2002), "An examination of the ISO 9001 : 2000 standard and its influence on the integration of management systems", *Production Planning & Control*, Vol. 13, No. 3, pp. 284-297.
- [16] Wilson, R. C.(2000), ISO 14000 insight, *Pollution Engineering*, p. 41.
- [17] Yahya, S. and Goh, W-K.(2001), "The Implementation of an ISO 9000 Quality System", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 18, No. 9, pp. 941-966.
- [18] Zeng, S. X., Shi, J. J., and Lou, G. X.(2006), "A synergetic model for implementing an integrated management system : an empirical study in China", *Journal of Cleaner Production*, (to be appeared), pp. 1-8.
- [19] Zutshi, A. and Sohal, A. S.(2005), "Integrated management system - the experiences of three Australian organizations", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 1, No. 2, pp. 211-232.
- [20] Zwetsloot, Gerard I. J. M.(2003), "From Management Systems to Corporate Social Responsibility", *Journal of Business Ethics*, Vol. 44, pp. 201-207.