

안전보건 경영시스템에 대한 국내 연구동향

손 일 문* · 곽 효 연**

*동명대학교 자동차공학과 · **수원과학대학 산업경영과

The Review of Studies on the Occupational Healths and Safety Management System

Il-Moon Son* · Hyo-Yean Kwak**

*Dept. of Automotive Engineering, Tongmyong University

**Dept. of Industrial Management, Suwon Science College

Abstract

The introduction of the OHSMS(occupational health and safety management system) into the enterprise has been increased. But, to prevent accidents and take the value creation effectively, it is recommended that this system and the other management system based on business process should integrate.

This paper deals with the present conditions and business values of OHSMS, KOSHA 2000, OHSAS 18001 and/or K-OHSMS 18001, which have introduced to Korea since 1997. By reviewing literature, we analyzed study trends in the development of quantitative and qualitative certification standards and the assessment methods of OHSMS. Also, we can summarize the field issues related to installment and operation of OHSMS : motivation, advantage, problems, obstacles, lessons, and revitalization. And then we can suggest issues of the integrated management system such as background, purpose, adoption view, and the integration types.

Keywords : K-OHSMS, OHSAS, KOSHA, IMS

1. 서 론

1.1 연구 목적

정부는 기업의 안전보건관리를 지원하고 평가하여 인센티브를 주면서 기업 스스로가 안전보건관리를 자발적으로 실시하도록 유도하고 있다. 또 한편으로는 이러한 과정에서 정부는 기업들이 단순히 관리차원이 아닌 경영활동의 일부로써 그리고 최고 경영진의 의지로써 안전보건시스템을 운영할 것을 권장하고 있다.

그런데, 상당수 국내 기업들은 경제적인 현실적 문제 때문에 안전보건문제에 대한 입장은 제도와 규제에 의

한 수동적으로 접근하는 기존의 산업안전보건 관리방식에서 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다[1][2].

그러다보니 이들 기업들의 고전적인 안전보건체제는 질병, 상해, 재해를 정량화시켜 안전보건의 시행을 경영시스템 자체에 접근시키기 보다는 경영과 별도로인 부가시키기 때문에 자발적 안전관리로서의 한계성과 기존의 경영시스템에 대한 적응이나 수정이 힘들다[3].

안전보건을 다른 경영시스템과 통합하여 관리하는 사전예방 접근방식인 시스템경영으로 도입하려는 기업들조차도 안전을 경영의 핵심가치로서 최우선에 두기보다 운용중인 품질 및 환경 경영시스템에 연계하여 하위 요소로서 흡수·통합하려는 경향이 강하다. 그러나 안전

† 교신저자: 곽효연, 경기도 화성시 정남면 산 9-10 수원과학대학 산업경영과

M·P: 017-596-2130, E-mail: hykwak@ssc.ac.kr

2011년 4월 20일 접수; 2011년 6월 5일 수정본 접수; 2011년 6월 8일 게재확정

보건 경영시스템의 도입필요성을 인본주의라는 윤리적 또는 법적차원의 이유뿐 만 아니라 경제적 이유에서도 분명 발견할 수 있다. 사고 작업과 관련된 직업병과 회피 가능한 비상해 재해로 사업주가 부담하는 손실비용은 회사 매출이익의 5%~10%에 해당하는 것으로 추산하는 영국 산업안전보건청(HSE ; Health and Safety Executive) 연구와 김두석 등의 연구를 예로 들 수 있다[4][5][35]. 한국산업안전보건공단의 보고서에서도 회사에서 사고로 인한 비보험 비용은 보험 비용보다 8배 내지 36배에 달한다고 보고하고 있다[6]. 그렇기에 앞으로 안전보건경영은 작업자의 생명과 건강에 직결된 문제일 뿐 만 아니라, 기업의 경제적 향상과 재해감소와 안전보건과 경영과의 이원화에서 오는 추가적 비용의 감소측면에서도 기업이 간과해서는 안 되는 부분임을 인식해야 할 것이다[7].

안희준의 연구에서는 글로벌 기업환경의 경쟁전략으로서 안전보건 경영시스템의 채택이 긍정적 기능(역할)을 담당할 수 있을 것인가를 고민하는 기업들에게 보탬이 되고자 하였다. 이 연구에서도 이러한 목적에서 나아가 지금까지 진행된 포괄적 연구동향에 관한 총체적 정보를 제공함으로써 안전보건 경영시스템에 관해 다소 부족하였던 기업들의 관심을 집중시켜 현재보다 진전된 도입과 운용의 재도약 발판을 마련하는 계기를 제공하고자 인증의 도입 및 운용동기, 도입 및 운용의 이점과 문제점, 활성화방안, 통합인증의 견해와 현황 등 인증관련 동향을 조사·분석하였다.

1.2 연구 방법

우리나라는 1997년 한국산업안전보건공단에서 BS 8800을 모델로 개발한 KOSHA 18001을 제정하면서 안전보건 경영시스템이 국내 사업장에 보급되기 시작하였다[8]~[10]. 따라서 이 시기를 기점으로 자료수집기간은 1997년~2010년으로 정하였다.

국내에 도입된 안전보건 경영시스템의 인증현황 및 연구동향을 분석하기 위하여 이와 관련된 논문들이 많이 소개된 대한안전경영과학회지를 비롯한 한국안전학회지, 산업경영시스템학회지, 대한산업공학회지, 대한인간공학회지, 품질경영학회지와 웹사이트 공개 자료를 중심으로 논문을 수집하였다. 그런데 산업전반에 걸쳐 산업안전관리 및 보건법이 시행 및 운영되고 있었지만 인증제도로서의 대응체제의 마련은 타 인증체제보다 늦게 출발하다 보니 최근까지 진행되었던 안전보건 경영인증시스템에 관한 연구는 출간된 다른 인증시스템 관련 논문보다 양적측면에서 다소 부족한 점이 있지만

질적으로 뒤쳐지지 않는다.

일부 연구[6][11]에서도 OHSAS 18000, K-OHSMS 18001, KOSHA 18001 또는 KOSHA 2000 인증을 구분 짓지 않고 인증의 구축 방법론, 도입동기와 운용의 장점, 애로점, 개선방향 등을 다루고 있어 본 연구에서도 이에 준하여 구분 짓지 않고 현재까지 발간된 문헌들을 고찰하고자 한다. 그리고 수집 자료들은 다음과 같은 분류기준에 따라 정리하였다.

- 인증프로그램의 개발에 관한 연구
- 인증의 도입과 운용에 관한 실태조사연구
- 인증의 통합화에 관한 연구

2. 안전보건 경영시스템의 국내 연구동향

2.1 안전보건 경영프로그램의 개발에 대한 연구

안전보건 경영프로그램의 개발에 관한 연구문헌들은 인증프로그램이 지닌 문제점 및 한계점의 지적 및 개선안을 다루고 있다. 중소기업과 대기업과 같은 기업규모 그리고 제조업, 건설업, 서비스업 등 업태특성을 고려한 차별화된 평가기준의 개발, 평가기준의 정량화 문제, 프로그램의 여러 가지 구성요소의 문제점들을 진단한 후 개선안의 강구 등의 주제들이 개별적이기 보다 총체적이고 종합적으로 연구가 진행되고 있는 것을 확인할 수 있었다.

현재까지 안전보건 경영프로그램의 인증 및 평가기준이 다소 복잡하고 중소기업의 현실과 맞지 않기에 기업규모를 반영한 사업장 안전보건 경영시스템의 개발이 제기되고 있다. 안전보건 경영시스템의 도입 초기인 1998년에 이미 한국산업안전보건공단에서는 소기업용과 중·대기업용으로 구분·적용되는 기준을 마련하였다[12]. 이때 공통적으로 단계1.안전보건에 관한 정책 수립, 단계2.정책의 효과적 수행을 위한 조직화, 단계3.안전보건계획수립 및 규정설정, 단계4.성과측정, 단계5.감사 및 시행 등 총 5단계를 25개 세부항목으로 구분 지은 후 소규모 사업장은 5단계 각각에 대한 가중치를 부여하지 않은 반면 중·대기업은 단계마다 가중치를 다르게 부여하였다. 그리고 소규모 사업장은 25개 세부항목을 75개 판단기준에 의해 평가할 수 있도록 구성되어 있으며 단계별 평가는 3등급으로 구분 평가하여 각 점수를 종합하여 총괄점수가 산정된다. 그리고 100점 만점 기준인 총괄점수를 4등분하여 각 사업장을 최우수(75점 이상), 우수(50점 이상), 보통(25점 이상),

미흡(25점 미만)등 4등급으로 구분 평가하였다. 반면 중·대 사업장은 총 5단계 25개 세부항목을 125개 판단기준에 의해 평가할 수 있도록 구성되어 있으며 단계별 평가는 5등급으로 구분 평가하여 각 점수를 종합 환산하여 총괄점수가 산정된다. 그리고 환산만점점수 100점을 기준으로 60점미만 미흡, 60~70점미만 보통, 70~80점미만 양호, 80~90점미만 우수, 90점이상 최우수 5등급으로 구분하였다.

OHSAS 18001인증 평가요소들에 대하여 적합, 부적합사항의 유무를 확인하여 인증을 주는 네가티브방식으로 진행되다 보니 기업의 현장 관계자가 쉽게 접근하기에 어려움이 있었다. 1998년 이후 KOSHA 2000은 기업안전보건관리수준 평가제도운영에 관한 규정에서 정하고 있는 40개 대항목분류(안전보건 경영체제분야 15항목, 안전보건 활동수준분야 20항목, 재해율 등 관리실적분야 5항목), 40개 중항목 그리고 124개 세부항목기준을 채택하였는데, 그 기준의 정량화가 어려워 다소 정확성이 떨어져 자칫 인증평가자의 주관적 판단에 의해 인증결과가 결정될 가능성도 있었다. 또한 정량적 평가의 계산과정이 수작업으로 진행되어 많은 경비와 시간이 필요한 문제점도 안고 있었다. 이윤원은 이의 해결방안을 연구하였다[13]. 내용을 살펴보면, 기존의 프로그램은 40개 대항목에 대한 항목별 점수배정도 4점씩 일률적으로 부여하여 총 160점을 배정하였다. 이것은 각 분야별로 30%, 40%, 30%가중치를 부여하여 100점 만점으로 환산할 수 있도록 점수를 주었다. 그러나 이윤원의 연구는 현실적인 인증평가가 이루어질 수 있도록 전문가 경험과 지식, 문헌검토를 거쳐 대항목별 중 항목의 수를 98개 추가하여 총 222개 중항목을 제안하였다.

40개 대항목별 점수는 중요도를 반영하여 1~5점까지 차등 부여하였는데 이중 위험성평가, 문서관리체계, 비상대책 등의 항목은 5점씩 배정하고 기본적으로 해야 할 사항들, 예를 들어, 재해율관리항목은 낮은 배점을 할당하였다. 그리고 222개 중항목은 평가근거에 의거하여 가, 나, 다, 라 등 4등급으로 분류하였다. 222개 중항목 중에서 218개는 4등급으로 나누어져 총 872개 세부분항수로 구성하였으며 나머지 4개 중항목은 좀더 정확한 평가를 위해 질의응답문항 1개와 체크리스트 문항 3개로 구성되어 총 888개 세부항목 구성요소를 정량화하여 합산 총점 27,300점으로 수치화하는 IT 기반 포지티브형 프로그램을 개발하였다. 그리고 기존 인증업체인 건설업, 제조업 서비스업 등 총 10개 기업에 적용하여 이의 타당성을 검증하였다.

한편, 기업규모측면에서 큰 비중을 차지하는 300인 미만의 중소기업의 운용능력에 적합하도록 수정·개선

된 중소기업사업장용 안전보건 경영시스템 인증기준을 개발하고 이를 바탕으로 심사방법과 안전보건경영매뉴얼의 개발에 관한 연구들도 진행되었다[14]~[18].

일부 내용을 살펴보면, 인증평가 대항목 중 안전보건 경영체제분야의 중항목 '4.1 일반원칙'을 단순화시키고 '4.4 실행 및 운영'의 중항목 '4.4.1 구조 및 책임'은 '4.4.2 교육훈련 및 자격항목'과 중복되어 삭제하였다.

대항목 안전보건 활동수준분야는 중항목 '1. 작업장 안전조치', 중항목 '6. 폭발, 화재 및 위험물 누출 예방 활동', 중항목 '7. 전기재해 예방활동'의 공통사항인 주기적 유지보수점검내용은 삭제시켰고 중항목 '8. 쾌적한 작업환경 유지'와 중항목 '11. 안전보건관리자 역할과 활동'은 관련 규정의 준수를 삭제시켰다. 대항목 안전보건경영관계자 면담분야는 중항목 '2. 팀장, 부과장, 대리 등 중급관리자가 알아야 할 사항'과 중항목 '3. 기사, 직장 조반장 등 현장관리자가 알아야 할 사항'은 통합 및 일부 간소화한 후 중항목 '2. 관리자가 알아야 할 사항'으로 명칭을 변경하였고 그 중 현장관리자가 알아야 할 사항 중 재해율과 유해물질취급방법만을 남겨놓고 나머지 사항은 삭제하였다. 또한 협력회사 관계자가 알아야 할 사항도 삭제하였다.

인증심사시 평가기준의 정량화문제도 다루었는데, 장서일 등의 연구는 네가티브방식을 적용하는 인증 전 사업장 자체평가항목과 인증심사시 적용되는 평가기준이 서로 달라 자체 평가결과가 우수하더라도 실제 인증심사에서는 인증을 받을 수 없는 경우가 발생하기에 자체 평가항목과 인증심사항목을 동일하게 사용하는 것을 제안하였다. 그리고 심사항목도 인증기준 항목과 동일하게 적용하였으며 안전보건관계자 면담을 고려하고, 안전보건활동 중에서 실행 및 운영과 점검 및 시정조치가 가중치를 부여하는 심사배점(안)의 점수를 종합하여 A~E 등급까지 안전보건수준을 등급화하는 즉 심사결과를 등급화하는 Rating System(안)을 제시하였다[19].

반면 업태특성에 맞는 맞춤형 인증프로그램의 필요성을 언급한 연구 중 건설업의 안전경영시스템 모델개발에 관한 연구에는 김두석 등, 이근석과 박범, 그리고 이한식의 연구를 예를 들 수 있다[5],[20][21].

이한식의 연구에서는 건설업의 특성상 고정된 작업 환경이 아니고 근로자들이 작업장소를 이동하며 작업하여야 하고 다공정이 동시에 혼재되어 작업하여야 하는 특징을 가지기 때문에 각 영역별, 단계별로 위험요소의 형태에 따라 그 특성에 적합한 인증프로그램을 개발하였다. 이외에도 김중환과 손기상연구 그리고 양학수와 손기상연구는 건설업특성과 50인 미만의 중소기업의 특성을 동시에 반영한 인증프로그램의 필요성을 강조하였다[22][23]. 특히, 김중환과 손기상은

50인 미만 소규모사업장은 안전보건경영체제를 추진할 인적자원의 부족, 실행단계에서 요구되는 안전교육의 실행 불가능, 안전사건·사고의 조사와 통계자재의 부재 등을 이유로 현행 인증에서 요구하는 요건인 ‘법규 및 기타요구사항과약’은 중소기업의 인증요건으로 불합리하기에 이의 축소 및 개정하여야 한다고 주장하였다.

인증 프로그램 구성요소의 문제점을 보완하고자 노력한 여러 연구들은 위험성 평가항목분야와 현장안전보건활동수준분야로 대별된다. 한국산업안전보건공단의 보고서에서는 유해 위험설비를 취급하는 대다수 중소기업 사업장이 사용하였던 정성적 위험성 평가방법인 HAZOP기법을 대신하여 안전사고의 4대 원인인 인적(Man), 물질·환경(Media), 기계(Machine), 관리(Management) 측면에서 위험요인을 구분하고 매우 단순하면서 정량적 평가가 가능한 4M 위험성 평가모델을 개발하였다. 제조업, 건설업, 서비스업, 자동차산업, 조선업, 화학산업 등 업태 및 업종에 따라 서로 다른 유형의 위험요인이 잠재, 발생하고 발생의 강도도 다르기에 위험성 평가방법도 달라야 함을 지적하면서 이를 반영한 평가기법의 보완과 개발을 기술한 연구들도 발견되었다[24]~[30].

일반적으로, 위험성 평가지수는 위험(재해발생)의 가능성(빈도)과 위험(재해발생)의 중대성(피해크기)의 곱에 의해 산출된다. 위험의 빈도는 빈번(1일 1회), 가능성 높음(1개월 1일), 가능성 있음(1년 1회), 가능성 낮음(5년 1회), 가능성 없음(10년 1회)등의 단계로 구분한다. 그리고 피해의 크기도 미상, 경상, 중상 또는 치명상 등의 단계로 구분한다. 이처럼 다소 정성적 어의로 정의된 내용을 토대로 위험의 빈도와 피해의 크기 수준단계가 결정되고 결과적으로 최종 위험성평가지수도 정성적 성격이 강하기 때문에 개선안을 제안한 연구자들은 공통적으로 빈도와 피해크기를 재해율, 재해건수, 재해자수, 치료일수에 근거한 인적 피해와 물질 피해로 인한 보험금지금액 및 손실금액, 타사업장, 인근지역 등으로 소음, 분진, 화학물질냄새 등의 발생 가능성과 피해확산정도, 위험도에 따른 조치계획 및 조치계획의 적합성, 직업병 관련성, 작업환경 관리요인, 법적 요인의 위법성 등을 반영함으로써 기존방법보다 정량적일 뿐만 아니라 객관적이고 현실적으로 위험성 평가가 가능한 개선대책을 제안하였다.

연구대상으로서 위험성 평가분야가 포함된 현장안전보건 활동수준분야에 관한 박경태의 연구에서는 건설업 현장의 안전보건조직/산업안전보건관리비/의사소통(협의체구성과 운영, 비상시 조치계획 및 대응)/현장방치 및 안전보건목표 관리/위험성 평가/현장안전보건교육/협력업체 관리 등 8개 항목에 관한 설문조사를 실시

<표 1> 안전보건 경영 프로그램 개발에 대한 연구

구분	세부 항목	문헌
프로그램의 총괄적 개선	인증 평가항목의 정량적 평가	[13][19]
	사업장 규모별 인증 프로그램 개발	[12]
	중·소 사업장 전용 인증 프로그램 개발	[14][15][16][17][18]
	건설업 전용 인증 프로그램 개발	[20][21][22][23]
프로그램의 특정 분야 및 특정 항목의 개선	제조업:화학산업	[25]
	건설업	[24][26]
	제조업: 자동차산업	[27]
	제조업:조선산업	[28]
	제조업, 서비스업, 건설업	[29]
	현장활동수준	건설업 [30]

하여 항목별 문제점과 그 발생 원인을 분석 후 개선안을 제시하였다. 건설업중심의 기존의 연구와 다른 점은 현장의 안전보건 활동수준분야의 요구사항이 실제 적용된 모형을 제시한 것이다. 그리고 개선안 도입 전·후 비교결과를 분석하여 그 실효성을 입증하였다[31]. 본 2.1절에서 소개된 연구문헌들의 <표 1>에서 정리·요약하였다.

2.2 기업의 인증도입과 운용실태에 대한 연구

수집된 자료의 대부분은 해당 기업들의 KOSHA 18001, KOSHA 2000 및 OHSMS 18001의 도입과 운용실태를 설문조사·분석한 내용들에 관한 것이다. 즉, 인증의 도입동기, 도입 및 운용시 장벽, 걸림돌, 단점 등의 문제점, 외부지원이 필요한 사항, 도입 이점 및 효과, 개선안에 관하여 기술하였다.

도입동기는 노동부, 한국산업안전보건공단, 사회단체 등 외부기관의 압력이나 고객의 요구만족, 마케팅, 지원제도 같은 외적 요인 측면보다 내부의 자발적 의견이 반영된 것으로 조사되었는데, 특히 기업 내부 노동조합의 의견이 아닌 사업주가 적극 권장하거나 안전보건부서가 자발적으로 추진한 것으로 나타났다[10]. 인증의 도입초기부터 이런 분위기는 조금씩 감지되었는데[7][32], 2004년 한국산업안전보건공단에서 발표한 보고서에서도 확인할 수 있다. 보고서에 따르면, 도입동기를 우선순위로 분류하면, 안전보건 위험성의 원천적 관리, 안전사고 예방과 지속적인 개선을 위한 체계적인 시스템 접근, 안전보건문제로 인한 경영리스크 제거가 가장 많았다. 그런데 비록 조직구성원의 자발적 동기에

의해 인증업무를 추진하더라도 다국적 기업은 도입동기가 다르게 나타났대[33]. 국내기업은 전술한 것과 동일한 맥락을 유지하지만 다국적 기업은 도입동기를 안전이 기업가치 결정에 중요한 위치를 차지함에서 찾을 수 있었다. 이는 일명 외국계 기업과 국내 기업간의 기업문화 차이에 기인한 것으로 판단된다.

오기택의 연구를 비롯한 여러 연구들에서는 업종과 업체 구분 없이 공통적으로 다음과 같은 도입 및 운용상의 애로사항을 파악하였다[34]~[39].

- 경영자의 의식
- 시스템에 대한 이해부족
- 근로자의 관심과 참여부족
- 교육 및 훈련

그런데, 업종에 따라 도입 및 운용상의 문제점은 다르게 나타났다. 비건설업은 다음과 같은 항목들에서 응답비율이 높았으며 ‘형식적인 인증에 치중’항목을 가장 큰 문제점으로 지적하였다

- 형식적인 인증에 치중
- 문서관리 체계가 더 복잡해짐
- 인증 및 유지비용과 더불어 과다비용의 지불
- 시스템 운영이후에 가시적 성과 측정 안 됨

최재욱등(2004), 이관형등(2005), 장봉정(2007), 오기택(2007)등의 연구는 건설업에 초점을 두었다. 이들 연구에서 건설업을 연구대상으로 선정하되 1개의 특성건설업체가 총괄 관리하는 약 200개 현장사업장의 조사결과와 무작위로 선정한 여러 건설업체의 현장사업장을 설문조사 결과는 달랐다.

전자의 경우, 담당업무에 따라 응답결과가 달랐다. 안전보건 담당자의 응답비율은 다음과 같은 순서로 나타났다.

- 기존의 안전보건관리와 상충
- 시스템 운영이후의 가시적 성과측정이 안됨
- 법과 상충되는 부분(조직, 규정 등)
- 문서관리 체계가 더 복잡해짐
- 형식적인 인증에 치중
- 인증 및 유지비용과 더불어 과다비용의 지불

그러나 현장소장은 문서관리 체계가 더 복잡해짐, 시스템 운영 이후에 가시적 성과가 측정이 안 됨, 인센티브가 없음, 인증 및 유지비용과 더불어 과다비용의 지불 순이었다.

후자의 경우는 담당업무를 구분하지 않고 사업장의 안전관리 담당자로부터 회수한 응답결과로서 다음과 같다.

- 정부의 감독면제, 산재보상보험과 관련된 보험요율 인하, 인증사업장의 홍보 등의 인센티브가 없다
- 기존의 안전보건관리 및 법과 상충되는 부분(조직, 규정 등)
- 시스템 운영이후의 가시적 성과측정이 안됨
- 문서관리 체계가 더 복잡해짐
- 형식적인 인증에 치중

그리고 ‘위험성 평가’는 업체와 업종의 구분없이 외부 지원이 가장 필요한 항목으로 조사되었으며 두 번째로 비건설업은 ‘감사’항목, 건설업은 ‘운영관리’항목이었다.

안전보건 경영시스템의 도입과 운용은 기업경영에 긍정적인 영향을 끼친다는 사실은 여러 연구에서 확인되고 있으며, 다음과 같은 장점을 공통적으로 언급하였다[14][33]~[34][40]~[48].

- 안전보건측면의 관리체계 및 운영방식 개선
- 안전의식 향상
- 효율적인 현장 안전보건관리
- 재해 예방효과
- 기업 대외 이미지 제고 및 인지도의 상승

그러나 기업 구성원들로부터 출발하는 자발적이고 적극적인 안전 분위기 조성과 유지를 위해서는 이에 상응하는 가시적 성과지표가 필요하다. 단순히 정성적 지표가 아닌 정량적 지표 또는 비용과 이익 등 재무적 성과정보를 제공함으로써 그 필요성을 극대화할 수 있음을 의미한다. 비재무적이지만 정량적 지표로서 재해를 감소와 정비업무 수행시 안전수칙 미준수와 안전보호구 미착용 건수의 감소, 정비업무 수행시 시설 및 설비결함 발견건수의 증가 등 긍정적 성과를 강조한 연구[48][49]가 행해진 반면 한국산업안전보건공단은 한 단계 더 나아가 안전보건 경영시스템의 도입과 운용은 재무성과에 영향을 끼침을 확인시켰다. 즉, 2008년까지 322개의 KOSHA 18001인증 사업장에 대한 인증 전·후 성과의 조사결과, 재해율 24% 감소, 재해정체 및 무재해 유지사업장 52% 증가, 그리고 매출 및 생산성은 증가하는 것으로 보고되었다 [10]. 그리고 서울을 포함한 6개광역시에 소재한 390개 제조업 대상으로 실태조사를 실시한 이백현과 정수일의 연구, 이백현 연구에서도 안전보건 관리책임자를 선임, 안전관련 교육의 실시 그리고 안전보건관련 예산의 투자 비중이 증가할수록 재해율과 산재보험 지급액이 줄어듦을 밝혔다[50][51]. 권희봉은 근로자 300인 이상의 상장기업 43개와 300인 미만 상장기업 30개를 표본으로 선정하

여 안전성과 경영성과의 인과관계를 분석하였다[52].

안전성과 지표로서 재해자수와 근로손실일수를 선정하였고, 경영성과지표로서 1인당 매출액을 선정하여 분석한 결과, 판매시장 특성요인(수출비중), 기업의 구조특성(노무비 비중, 경비 비중, 부채비율)에 따라 다소 차이점은 있지만 재해자수와 근로손실일수 모두 경영성과에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 특히 재해자 수보다 근로손실일수가 경영성과와의 유의성이 더 높은 안전성과지표로 확인되었다. 재해율과 근로손실일수를 안전평가지표로 사용하는데 그치지 않고 근로손실비용의 감소측면에서 안전경영의 재무적 효과를 입증한 연구도 수행되었다[53]. <표 2>는 안전보건 경영시스템의 도입효과를 정량적으로 평가한 논문들이다.

한편, 현행 안전보건 경영시스템을 현실적으로 활용하고 활성화하기 위한 필요조건은 기업내부보다 기업외부조직에서 찾는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 기업들은 기업외부조직으로부터 단지 인증서를 발급받기보다 정부의 감독면제, 산재보상보험과 관련된 보험요율인하, 인증사업장의 홍보 등 재무적이고 실용적인 지원이 우선시 되어야 하고 개선안으로서는 인증, 비인증 등 2개 범주로 구분하는 현행 제도를 보완하여 인증을 획득한 기업마다 인증 점수를 차등 적용하는 평가점수제 도입과 제도화를 제시하였다[33][35][38]~[39][43]~[45].

2.3 안전보건 경영시스템의 통합화에 대한 연구

기업들은 안전보건을 비롯한 품질, 환경, 정보보안 등에 관한 경영시스템을 통합화하여 그 성과를 최대화시키거나 외부환경변화의 대응전략으로 활용하는 추세이다. 통합시스템의 구축은 강제성은 없지만 비즈니스 기능의 극대화를 목적으로 대기업을 위주로 1997년도 하반기부터 그 움직임이 시작되었다[54][55]. 이런 추세의 지속화를 반영하듯 2008년 10월 한국산업안전보건공단은 ‘안전보건·환경·품질 통합경영시스템 구축에 관한 지침’을 제정 발표하였다[56].

통합화 주제를 다룬 다수의 연구들은 통합의 필요성, 장점, 단점, 성공전략 등을 다룬 연구와 통합유형을 다룬 연구 등 2가지로 구분할 수 있다. 본 연구는 안전보건경영 인증시스템의 도입, 운용 전제하에 통합화의 방향을 분석하였기에 품질경영과 환경경영의 통합방향은 문헌고찰과 분석의 범위에서 제외시켰으며 정보보안 관련 인증시스템과 안전보건경영 인증시스템과의 통합에 관한 연구는 확인할 수 없었다.

<표 2> 안전보건 경영시스템의 정량적 효과에 대한 연구

문헌	연구대상 및 방법	독립변수	종속변수
[14]	서울 및 경기일부지역 이종다수업체 방문, 인터뷰 설문조사 후 χ^2 검정 및 빈도분석	인증유무	재해율 매출액 생산량
[48]	특정기업(항공사)의 수집된 자료의 상관분석	인증유무	안전저해요소발견건수(안전보호구 미착용, 안전수칙 미준수, 장비와 실비결함 미발견)
[49]	동종(건설업)다수업체 설문조사 후 빈도분석, 상관분석	인증유무	재해율
[50] [51]	전국 6개 지역 이종 다수 제조업체 설문조사 후 t검정, 분산분석, 상관분석, 회귀분석	인증유무 · 안전보건 관리책임자 · 안전관련 교육 · 안전보건관련 예산	재해율 산업재 보험지급액
[52]	기업규모(300인 이상, 미만)를 반영한 안전성과와 경영성과 관계모형 개발 후 관계모형의 실증분석과 회귀분석	재해자수 근로손실일수	1인당 매출액
[53]	특정기업의 인증 성공 사례연구	인증유무	재해율 재해손실일수 재해손실비용

2.3.1 통합의 배경과 견해

여러 경영시스템의 통합화 출발점은 기업의 외부 환경변화와 요구에 임기응변식의 대응방안으로서 그 필요성이 제기되었지만 경영자 입장은 조직 내에 방만하게 나열된 여러 시스템의 비용부담과 각각의 시스템내의 중복된 요구사항들의 단일화와 상충된 요구사항들의 절충과 효율성을 극대화하기 위해서도 통합화의 필요성을 깨닫게 되면서 통합시스템은 기업체질에 맞게 진화를 거듭하였다[57][58].

외부의 요구사항으로서 특히, 유럽에서는 품질, 환경, 보건 안전분야에 대한 법적요구가 강화됨에 따라 이 지역에 수출하는 기업들은 각각의 분야에 대하여 건전한 기업경영에 대한 객관적 입증을 위하여 통합의 필요성이 제기되었다. 양근대의 연구를 비롯한 여러 연구에서도 통합인증시스템이 무역장벽에 대한 대응전략임을 기술하였다[3][11][50]~[62].

통합의 필요성 내지 동기는 통합의 성공·실패를 결정하는 중요한 잣대가 될 수 있다. 고영학(2010)의 연구에서는 기계산업, 전자산업, 소비재산업, 산업재 산업 등 산업별 분포특성을 갖는 265개 ISO 인증기업으로부터 인증 대내·외 동기를 설문조사하였다. 대내동기는 첫째, 당사기업과 제품의 인지도 향상, 둘째, 품질활동을 통한 경쟁력 강화, 셋째, 자사 제품에 대한 고객의 품질향상 요구의 충족 등 3문항으로 구성하였다. 대외동기도 3문항으로 구성되었는데, 첫째, 제품에 대한 소송비용 발생 대비, 둘째, 국제환경 변화대처와 수출장벽 극복, 셋째, 고객의 인증획득 요구에 대한 대응 등이다. 설문결과에 따르면 대내동기보다 대외동기가 통합인증시스템의 구축 및 운영의 성공요소로서 유의적인 영향을 끼치는 것으로 확인되었다. 대외동기와 비교하여 대내동기는 상대적으로 강제성이 약한 내부 필요의 목적에 의존하여 인증획득만을 목표로 하기에 수동적으로 절차를 통과하고 인증 후 예전으로 돌아가 버리는 습성에 기인한 결과로 판단된다.

또한, 통합의 시행과정에서 기업의 이해관계자의 이해와 협조라는 구성원간의 합의와 기업특성과 목적에 상응하는 시스템간의 통합범위와 호환성, 시스템간의 인증요구사항 차이, 우선순위의 결정 등에 관한 기본체계의 구축이 성공조건이 될 수 있다[57][63]~[67].

기업입장에서 대응체제를 설계하는 것도 중요하지만 박기영의 연구와 김상호 등의 연구에서는 정부 및 관련기관들이 무엇을 어떻게 준비해야 하는가에 대한 대응책을 함께 마련하는 것이 보다 성공적인 진전과 총괄적인 통합 방안이 될 수 있음을 제안하였다[11][61].

또한 영국, 미국, 일본, 독일 등 각 나라별 정부입장, 산업계 및 노동계 입장을 파악하여 향후에 진행될 국제표준화의 추진방향의 전제조건으로서 우리나라를 포함한 각 국의 이익과 인류공동의 이익에 위배되지 않는 국제 규격의 의견조율에 대한 필요성도 강조하였다.

품질, 환경, 안전보건 경영시스템은 PDCA 사이클로 운영되고 체계의 구성요소 중 경영검토, 훈련, 문서처리, 기록 및 감사 등 공통적으로 유사성이 있기에 통합에 긍정적인 입장을 기술한 연구와 통합 인증시스템의 실제적 역할과 경제적 가치에 대비한 작업부하와 경비부담의 증가로 부정적 입장을 기술한 연구 등 연구자

마다 기업특성마다 통합견해를 달리하고 있다.

먼저, 통합시스템에 관한 긍정적 관점에서 다음과 같이 이점을 제시하고 있다[39][62][68][69].

- 조직 운영의 일관성 유지와 효율성 증대
- 생산성 증대
- 시장에서 강점을 더 향상시킴
- 실수와 재작업의 감소
- 고객 신뢰도의 향상
- 직원들의 동기증대
- 복수 감사의 개연성 감소
- 국제적으로 인정받는 인증표시의 사용
- 기업의 사회적 책임 준수
- 자원의 낭비감소와 비용절감

무엇보다 기업 이해관계자들의 관심이 경제적 가치를 추구하는 기업경영의 일차 목표 달성에서 탈피하여 기업의 사회적 책임완수를 강조하는 현실을 감안할 때 통합경영시스템의 도입과 운영이 긍정적인 영향력을 갖고 있음이 실태조사에서 확인되고 있다[57][70]. 그러나 반대급부로 다음과 같은 문제점들 때문에 통합에 대한 부정적 입장을 동시에 취하는 것으로 나타났다 [4][71][72].

- 조직의 이해관계자(근로자 고객, 주주, 공급자, 조직 외부의 각종 이해관련 단체)의 요구사항과 감사과정이 서로 다름
- 품질조직과 안전·환경조직이 분리된 경우 단순한 문서통합수준에 그침
- 기본적 지향점이 다르기 때문에 주위의 복잡한 환경 및 품질과 안전·환경을 이해하는 전문적 접근이 어려움
- 주위의 복잡한 환경 및 품질과 안전·환경을 이해하는 전문가 및 감사자의 양성이 어려움

2.3.2 통합 경영시스템의 형태

통합방법에 관한 연구는 두 가지로 분류되는데 첫째, 기업의 여건상 현실적으로 매우 드문 통합화 방안이지만 인증시스템을 도입하려는 초기단계부터 모든 경영시스템의 통합화를 목표로 업무를 추진하는 것이다. 둘째, 각각의 시스템들이 운영되는 상황에서 이들을 단계적으로 통합해 나가는 것이다.

통합화의 첫 번째 유형에 속하는 김두철의 연구에서는 자사 경영시스템을 구축 및 운영한 경험이 전문한 상태에서 처음부터 품질, 환경, 안전보건 통합시스템의

도입에 관한 내용을 담고 있다[73]. 이는 전자부품 및 자동차설비의 제작과 시공전문의 기술 집약형 중소기업의 사례연구로서 통합 경영시스템의 도입 및 운영목적은 국내 대기업에 수주시 요구되는 안전보건인증, 유럽과 중국 등 수출에는 환경, 품질, EC, CCC인증 제시 등 불특정 다수의 고객으로부터 다양한 인증과 보증에 대한 요구에 능동적으로 대응하기 위해서이다. 각 경영시스템으로부터 통합이 가능한 10가지 요소를 PDCA사이클 추진단계를 이용하여 통합 경영시스템을 구축과 동시에 인증을 획득하였다. 그러나 현실적으로 대부분 기업들은 개별적으로 운영되던 시스템을 다음과 같은 3가지 방안으로 통합을 진행하는 것으로 확인되었다.

- [방안1] 품질경영시스템 운영 후 안전보건 경영시스템 도입
- [방안2] 환경경영시스템 운영 후 안전보건 경영시스템 도입
- [방안3] 품질경영과 환경경영시스템 운용 후 안전보건 경영시스템 도입

그리고 권혁은, 고영학, 그리고 김운우 등의 여러 연구[62][74][75]에서 제안하는 통합의 진행방향은 오선영의 연구[76]와 김철민의 연구[66]에서 기술한 분리형, 일체형, 공통형, 규격중심 또는 프로세스 중심의 통합 등 여러 통합유형들이 혼재되어 있음을 발견할 수 있었다.

통합방향을 요약정리하면 다음과 같다.

1) 품질경영시스템 운영 후 안전보건 경영시스템 도입

기업들은 최종 생산물에 대한 고객의 요구사항을 우선적으로 충족시켜야 하는 상황에서 안전보건 경영시스템은 부수적이고 2차적 경영방침으로 인식하고 있다. 그러다 보니 대다수 업체에서는 ISO 9000 또는 ISO/TS 16949 도입, 운용 후 안전보건 경영시스템을 도입하였다[67][77][78].

2) 환경경영시스템 운영 후 안전보건 경영시스템 도입

그리고 안전보건 경영시스템은 환경경영시스템을 근간으로 하기에 환경경영시스템을 운용하는 기업들은 안전보건 경영시스템과의 통합을 자연스럽게 추진하게 된다[47][79].

임차순 등의 연구, 김광태의 연구, 김성빈의 연구, 김성빈과 박종근의 연구, 박윤규와 강경식의 연구, 오선영의 연구 등 여러 연구를 예로 들 수 있다[54][72][76][80]~[82]. 전기전자분야의 통합 경영시스템의 통합 범위, 통합 인식도, 효과성을 설문조사한 김광태의 연

구를 비롯하여 임차순 등의 연구에서는 화학공장의 안전보건과 환경경영체계의 요건비교분석을 실시하여 통합의 항목 및 범위를 결정하여 통합시스템의 문서구조와 체계를 설계하였다. 이는 동종업종에 적용 가능한 통합경영체계의 표준문서형식을 만들 수 있는 가인드라인 모델이 될 수 있었다. 김성빈과 박종근 연구에서는 위의 임차순 등의 연구보다 더 상세하고 구체적으로 정의되었다. 계층구조를 갖는 통합관리대상 집단을 하위수준까지 세분화하여 최하위수준을 구성하는 상세항목들에 대한 정량적 평가도 가능토록 하였다. 그 예로서 작업장 소음노출기준, 산성물질의 노출위험도, 가연성물질 노출감지기 교체 등을 포함하는 유해 및 위험 공정 및 시설을 위험관리대상범주로 통칭 및 통합범위로 정의하였다. 그리고 이들의 안전성과 목표치에 대한 달성치를 투자 대비 재해율로의 정량적 평가가 가능한 통합관리모델을 제안하였다. 그리고 이것을 컴퓨터 프로그램으로 구현 후 시설물 보수관리업, 기계제품 제조업, 화학제품 제조업 등 4개 기업에 적용함으로써 위험의 관리와 성과측정이 가능함을 실증적으로 가시화하였다. 분리형 통합시스템을 제시한 오선영의 연구에서는 컴퓨터부품의 제조·납품하는 L업체의 프로세스중심이 아닌 규격중심 경영시스템의 통합사례를 포함하고 있다. 기존 환경경영시스템에 안전보건 경영시스템을 통합하는 통합 매뉴얼을 설계하였다. 이때 내용이 나 방법이 비슷한 목표시스템의 요소를 기본시스템에 배치시켜 가능한 두 가지 경영시스템 및 매뉴얼이 융합되도록 하였다. 그 다음 단계는 통합 매뉴얼에 없는 목표시스템의 요소들을 별도의 장으로 구성해서 통합시스템에 추가하는 단계적 부분통합 방법론을 적용하였다.

3) 품질·환경 경영시스템 병행 운영

독자 운영 중인 세 경영시스템을 하나의 조직체계로 모아 합치는 일체형 통합시스템은 김철민[66]과 장경복[57]의 연구에서 확인할 수 있다. 김철민은 통합모형을 구축한 후 이의 입증사례를 제시한 타 논문들과 달리, 먼저 PCB 제조업체, 외주가공업체, 원자재업체 등 PCB 산업관련업체로부터 직접 통합인증의 필요성에 대한 찬성의견을 수렴 후 이들 기업이 실제 필요로 하는 통합인증의 범위와 요구사항이 적용된 모형을 제시하였다. 정경복은 14개 구성요소와 이의 하위요구사항 38개로 구성된 통합범위를 규정한 후 PDCA사이클에 따라 통합구축과정이 진행되어야 함을 화학산업관련 기업에 적용하여 그 타당성을 입증하였다. 이외에도 안전보건, 환경, 품질 통합관리에 대한 OECD 가이드라인과 비교를 통해 무역장벽의 해소방안이 되기 위해서는 제안한 통합경영시스템의 기본 틀을 유지하면서 기업특성에 맞게끔 지

속적인 개선노력도 동시에 진행되어야 함을 강조하였다.

공통형은 통합은 하되 품질경영시스템으로 기반으로 통합시스템을 구축하는 유형이 가장 일반적이었다. 예를 들면 김현진의 연구에서는 모 해운업체에서 프로세스 접근방법을 활용하여 통합경영시스템이 ISO경영 매뉴얼의 요구사항들을 모두 충족할 수 있도록 품질경영시스템을 모델로 공통형 통합시스템을 구축하였다[83]. 제조업과 달리 해운업에 적합한 통합경영시스템 구축과 운영에 관한 연구가 많지 않아 김현진의 연구는 실제 기업의 구축 사례에 대한 정보와 유사국내 중소해운기업의 통합 경영시스템의 도입방향, 추진체계 및 운용 정보를 제공하는 중소해운기업에게 좋은 지침서로서의 가치를 가질 것이다. 임동호의 연구에서는 석유화학업체에서 운영중인 안전·환경통합시스템에 ISO 9000을 통합화하였다[84]. 이외에도 통합 경영시스템모형의 개발에 글로벌 경영평가모델인 MBNQA(Malcolm Baldrige National Quality Award; 말콤볼드리지 국가품질상)의 평가 범주와 기준을 반영한 김상호의 연구[8]와 MBNQA와 EFQM(The European Foundation for Quality Management; 유럽 품질경영상)을 연계, 조정 및 통합화한 박채원의 연구[85]는 정량적 통합평가관리모형이라는 장점을 가지고 있다. 특히 박채원은 2단계로 구성된 모형을 개발하였는데, 1단계는 MBNQA와 연계하여 통합 경영시스템 구성요소 각각의 평가에 필요한 평가범주, 전체 평가항목 및 세부항목의 구성 및 배점기준(평가기준, 평가방법, 체크시트작성, 채점방법) 등을 구체적으로 결정하였다. 그리고 2단계는 EFQM 평가기준을 수정하여 각각 프로세스와 결과관점의 2차원 평가모형을 개발하였다. 이 모형은 1단계에서 제안한 정량적 통합경영시스템의 운영수준을 판단할 수 있게끔 운영수준을 등급화하였고 현업에서 얼마나 제대로 운영되고 있는가를 정량적으로 평가할 수 있는 등급별 평가방법을 포함하고 있다. 또한 석유화학 고무플라스틱, 섬유의류가죽신발, 운송장비, 전기전자, 종이·출판, 식음료품, 소프트웨어 등 12개 다업종에 모형을 적용함으로써 모형의 범용성을 입증하고자 노력하였다.

한편, 오선영의 연구에서는 분리형은 업태의 특성상 건설업이 주도적으로 진행시킬 수 있는 통합형태이다. 그런데 국내 건설업은 외형상 통합경영시스템을 도입, 운영하고 있지만 현실적으로 그렇지 못함을 김동희 등의 연구에서는 지적하고 있다[86]. 이에 국내 건설공사의 품질·환경·안전보통통합관리 기준의 초안을 마련하기 위한 기초단계로서 국내 기업이 많이 진출해있는 싱가포르의 건설공사 운영사례를 조사하여 건설공사의 품질에 대해서는 별도의 품질경영시스템을 적용하고 환경·안전보건은 통합시스템으로의 수립, 운영하는 것이 바람직함을 주장하였다.

3. 결론 및 향후 연구방향

이 연구에서는 국내 안전보건 경영시스템의 도입초기부터 현재까지 진행된 연구동향들을 관련 문헌을 통해 조사하고 주요 내용을 살펴보았다.

그 내용을 요약·정리하면, 관련 연구는 안전보건 경영시스템의 인증프로그램 개발, 운영실태, 품질 및 환경경영인증시스템과의 통합화실태 등 3가지 관점으로 진행되어 왔다. 인증프로그램의 개발에서는 가능한 정성적 평가를 배제하고 정량적 평가를 지향하였고, 기업 규모, 업종, 업태를 반영한 개선안을 제안하거나 기업에 적용하여 현업에서의 효과성 최대화에 노력을 기울이는 것으로 나타났다. 살펴본 연구문헌 중 상당부분은 안전보건 경영시스템의 운영 실태에 관한 것이었다. 도입동기, 운영의 문제점, 외부도움이 필요한 사항, 이점 및 개선안 등에 관한 내용들을 확인할 수 있었다. 그 중에서 비용절감, 매출증가 등 재무적 성과, 재해건수 감소, 재래로 인한 근로손실의 감소 등과 같은 정량적 성과성적표를 기업 내외적으로 홍보한다면 근로자를 포함한 기업 이해관계자로부터 능동적 참여를 이끌어 낼 수 있어 구성원의 관심부족문제를 해결할 수 있는 대안이 될 것으로 판단되었다. 또한 인증을 획득하거나 유지하는 기업들은 유관기관으로부터 법규제의 면제, 보험요율 인하와 재정 지원금 확대 등 경제적 혜택의 제공을 활성화의 선결조건으로 꼽은 것에 주목해야 하며 반드시 지켜져야 할 내용으로 사료된다.

통합 경영시스템의 구축에 대한 찬성과 반대주장은 분분하지만 국제 경쟁력의 강화와 기업의 사회적 책임을 강조하는 사회분위기에 부응하기 위해서 통합화추세는 자연스러운 현상으로 받아들여지고 있는 것으로 나타났다.

이와 같이 안전보건 경영시스템의 여러 가지 연구동향에 관한 정보를 제공하는 것이 품질경쟁력 우위확보와 이윤추구를 지향하는 기업들에게 다소 관심이 부족했던 안전보건 경영시스템구축에 관한 중요성과 필요성을 부각시키고, 그 전개과정은 차이나지만 안전보건 경영시스템이 기업경영의 핵심축이 되는 것이 글로벌 기업환경에서 지속성장을 위한 대안이 될 수 있을 것인가를 고민하는 기업들에게 유익할 것으로 판단된다. 다행히 이런 연구의 목적과 같이 여러 연구문헌에서 안전보건 경영시스템의 도입과 운영은 기업경영 체질 강화의 필수요건을 확인할 수 있었다. 결론론적으로 이 연구에서 요약·분석한 내용들은 기업이 지닌 장점과 단점, 기회 및 위협이 될 수 있는 대내·외부 환경요소들이 함축된 것들이다. 그러므로 기업이 처한 현실적

상황을 반영한 실질적인 안전보건 경영시스템 또는 통합 경영시스템의 도입과 운영을 위하여 이런 요소들이 어떤 전략형태로 구축되어야 하는가에 대한 해결방향의 제시가 필요하며 이것은 향후 연구과제이다.

4. 참고 문헌

- [1] 김영균, “산업현장에서의 환경·안전보건 경영시스템 적용 - ISO 14001, OHSAS 18001 규격을 중심으로”, 대한조선학회지, 40(3)(2003) : 11-20
- [2] 안희준, 안전보건경영시스템 인증, 기술표준, 56(2006): 44-46
- [3] 김명교, 산업보건안전평가시리즈의 도입에 대한 국내의 대응방안, 홍익대학교 대학원, 2000
- [4] 이근원, 윤석준, 양동국, “안전·환경·품질 통합경영시스템의 효율적 실행방안”, 한국화재보험협회 방재와 보험, 82(1999) : 12-17
- [5] 김두석, 이한식, 김용수 “건설안전경영시스템 모델 구축에 관한 연구”, 한국건설관리학회 추계학술대회, (2002) : 494-497
- [6] 한국산업안전보건공단, 기업의 안전보건경영활성화 방안에 관한 연구, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원보고서, 2004
- [7] 김완진, 사업장안전보건경영시스템의 실태조사 및 개선대책에 관한 연구-건설업을 중심으로-, 서울산업대학교 산업대학원, 2001
- [8] 대한산업안전협회, 중대규모 사업장 안전보건경영시스템 개발(KISA 18001 인증제도), 대한산업안전협회 안전기술, 139(2009) : 6-10
- [9] ICIN, www.icin.or.kr
- [10] 권혁면, “한국의 산업안전보건 경영시스템, 그간의 성과와 향후 방향”, 한국산업안전보건연구원, 안전보건동향, 23(2009.7) : 64-69
- [11] 김상호, “국가별 산업안전관리 및 인증 체계와 산업안전보건 경영시스템의 국제표준화 방향”, 안전경영과학회지, 3(2)(2001) : 33-49
- [12] 한국산업안전보건공단, 사업장 안전보건경영시스템 기법, 한국산업안전보건공단, 1998
- [13] 이윤원, 자율안전보건경영평가시스템의 정량적 모형의 개발, 아주대학교 대학원, 2003
- [14] 정예영, 산업안전보건경영시스템(OHSMS)의 중소기업체 인증도입에 관한 연구, 고려대학교 대학원, 2001
- [15] 김태욱, 중소기업사업장용안전보건경영시스템 개발, 한국산업안전보건공단, 산업안전보건연구원, 2007
- [16] 장서일, 하정호, 류보혁, 김태욱, “중소규모 사업장용 안전보건경영시스템 인증기준 개발”, 대한안전경영과학회지, 10(4)(2008) : 11-20
- [17] 김태욱, 장서일, 하정호, 류보혁, “중소규모 사업장용 안전보건경영시스템 인증심사방법 개발”, 대한안전경영과학회 춘계학술대회, (2009) : 213-224
- [18] 장서일, 하정호, 류보혁, 권혁면, 김태욱, “중소규모 사업장용 안전보건경영시스템 인증심사방법 개발”, 대한안전경영과학회지, 11(3)(2009) : 1-9
- [19] 장서일, 하정호, 류보혁, 중소기업 사업장용 안전보건경영시스템 인증기준 개발”, 대한안전경영과학회지, 10(4)(2008) : 11-20
- [20] 이근석, 박범, “건설업의 안전경영시스템 모델개발에 관한 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회 (1999) : 391-404
- [21] 이한식, 건설안전경영시스템 모델구축에 관한 연구, 중앙대학교 건설대학원, 2001
- [22] 김종환, 손기상, “50인 미만 소규모 사업장에 대한 OHSAS 18000적용상의 문제점”, 안전관리학회 춘계학술대회, (2002) : 277-284
- [23] 양학수, 손기상, “고속도로공사에 대한 OHSAS 18001 적용 문제점”, 안전관리학회 추계학술대회, (2002) : 101-108
- [24] 박경태, 손기상, “KOSHA 2000프로그램 시스템운영상의 문제점고찰”, 안전관리학회, 춘계학술대회 (2002) : 481-485
- [25] 성호경, 제조업에 대한 안전성평가시스템모델구축에 관한 연구, 명지대학교 대학원, 2002
- [26] 손기상, 갈원모, “OHSAS 18001 건설업 적용을 위한 위험도 설정에 관한 적정성 연구”, 안전관리학회 춘계학술대회, (2002) : 473-480
- [27] 이희엽, 산업안전보건경영시스템 실행을 위한 위험성 평가방법 적용 사례 연구 : 일부 자동차산업의 위험성평가 지표 정량화를 중심으로, 고려대학교 보건대학원, 2005
- [28] 나해주, 조선업 안전보건 경영시스템에서의 위험성 평가 모델 개발, 경남대학교 대학원, 2006
- [29] 이원호, 안전보건경영체제가 기업에 미치는 영향 분석 및 유해위험평가 모델 개발, 아주대학교 대학원, 2001
- [30] 박세진, 산업안전보건경영시스템을 위한 위험성 평가 방법 개발 : 기존 작업환경평가 지표와의 연계를 중심으로, 고려대학교 보건대학원, 2002
- [31] 박경태, KOSHA 18001건설업적용 및 활성화를 위한 개선안 연구-현장활동수준분야 중심으로-, 서울산업대학교 산업대학원, 2004

- [32] 이규일, 건설업의 안전관리 시스템 도입에 관한 연구 : 직장 안전보건경영체제(OHSMS)를 중심으로, 한양대학교 환경대학원, 1999
- [33] 하정호, 국내 안전보건경영인증시스템의 도입 및 개선에 관한 연구, 명지대학교 대학원, 2003
- [34] 오기택, 국내 안전보건경영인증시스템 실태조사 및 성과에 관한 연구, 서울산업대학교 산업대학원, 2007
- [35] 장봉정, 건설업체의 안전보건경영시스템 적용실태 및 성과에 관한 연구, 명지대학교 대학원, 2007
- [36] 박경태, 손기상, “KOSHA 18001 개선안 기초 연구”, 안전관리학회 추계학술대회, (2004) : 186-193
- [37] 윤현태, 민용철, “KOSHA 18001의 적용사례 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회, 18(2006) : 515-522
- [38] 이관형, 윤석준, 최재욱, 윤미라, “기업의 안전보건 경영활성화 방안 연구”, 한국안전학회 춘계학술대회, (2005) : 191-196
- [39] 최재욱, 윤석준, 이신재, 김형수, 양혁승, 기업의 안전보건경영활성화 방안에 관한 연구, 산업안전보건연구원, 2004
- [40] 대한설비건설협회, “세일이엔에스(주) 전문건설업 KOSHA 18001 인증(건설안전보건경영시스템) 획득”, 대한설비건설협회, 월간설비건설, (235)(2010) : 27
- [41] 박윤규, 강경식, “안전보건 경영시스템 인증 사례에 관한 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회 1((2002) : 25-28
- [42] 한국인정원 www.kab.or.kr
- [43] 하정호, 현중수, “안전보건경영시스템의 도입실태 및 개선에 관한 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회, (2003) : 21-38
- [44] 하정호, 윤석준, 강경식, “산업안전보건경영시스템의 인증 및 도입에 관한 연구”, 안전경영과학회지, 5(3)(2003) : 21-30
- [45] 하정호, 윤석준, 강경식, “국내 안전보건경영시스템의 도입실태 분석”, 안전경영과학회지, 5(4)(2003) : 1-12
- [46] 대한산업보건협회, “국제인증제도-OHSAS 18001이란?”, 대한산업보건협회 안전기술, 45(2001) : 39-42
- [47] 대한설비건설협회, “환경·안전보건경영시스템-환경·안전보건경영시스템 구축으로 업무의 질적 향상 및 가치 상승 효과” 대한설비건설협회 월간설비건설, 218(2008.9) : 43-50
- [48] 손재복, 산업재해감소를 위한 안전보건경영시스템에 관한 연구, 한국항공대학교 경영대학원, 2006
- [49] 엄태원, 기업의 안전보건경영시스템이 산업재해에 미친 영향에 대한 연구, 한국기술교육대학교 대학원, 2008
- [50] 이백현, 정수일, “산업안전보건경영 활동이 기업경영에 미치는 영향에 대한 실증적 연구”, 대한안전경영과학회지, 10(3)(2008) : 9-17
- [51] 이백현, 산업안전보건경영 활동이 기업경영에 미치는 영향에 대한 실증적 연구, 인하대학교 대학원, 2008
- [52] 권희봉, 기업의 안전성과 경영성과관계에 대한 회귀분석 연구, 인하대학교 대학원, 2002
- [53] 조창열, 기업의 안전경영활동이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구-K기업을 중심으로, 조선대학교 경영대학원, 2006
- [54] 임차순, 김기수, 임동호, 백종배, 엄성인, 고재욱, 김성빈, “화학공장에서의 안전·보건, 환경통합체제 구축에 관한 연구”, 한국가스학회지, 3(3)(1999) : 17-22
- [55] 하정호, 강경식, “사업장 안전경영 인증의 동향에 관한 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회, (2002) : 29-36
- [56] 권혁면, 박병영, 안전보건·환경·품질 통합경영시스템 구축에 관한 지침, 한국산업안전보건공단, 2008
- [57] 정경복, SHE&Q 통합경영시스템의 구축사례 및 효율적 운영방안의 이해, 서울산업대학교 산업대학원, 2007
- [58] 박동준, 김호균, 정현석, “QEHS 통합경영시스템에 관한 문헌연구”, 대한산업공학회 추계학술대회, 2005
- [59] 박창섭, 산업안전보건경영시스템의 국제표준화에 대응하는 국내 안전보건관리체제에 관한 연구, 서울산업대학교 산업대학원, 1997
- [60] 양근대, 안전보건경영시스템의 국제화대비한국의 대응 방안연구, 한양대학교 환경대학원, 1998
- [61] 박기영, 산업안전보건경영표준화제정에 대비한 국가별 관리정책비교 평가, 금오공과대학교 산업대학원, 1998
- [62] 고영학, QEHS 통합경영시스템 인증동기와 시스템 성공요소가 조직성과에 미치는 영향, 중앙대학교 산업창업경영대학원, 2010
- [63] 고재욱, 임동호 “품질·환경·안전경영시스템 분석 및 대책”, 대한화재보험협회 방재와 보험, (82)(1999): 18-22
- [64] 최성운, 김복만, “통합경영시스템 인증의 성공적인 전략방안”, 산업시스템경영학회지, 24(5)(2001) : 75-80
- [65] 강인선, “SHE&Q 시스템의 통합 방안에 관한 연

- 구”, 대한산업공학회/한국경영과학회 춘계공동학술대회, (2002) : 515-519
- [66] 김철민, PCB 산업에서의 통합경영시스템 구축방법, 한양대학교 대학원, 2006
- [67] 김호균, 박동준, 정현석, “경영시스템 통합을 위한 조선기자재 업체의 경영시스템 운용분석”, 한국품질경영학회지. 35(3)(2007) : 66-74
- [68] 박재현, 김형준, 나승훈, “웹 기반 하에서의 안전, 품질, 환경 통합 정보 시스템”, 대한안전경영과학회 춘계학술대회, (2000) : 27-32
- [69] 박동준, 김호균, 정현석, QEHS 통합경영시스템에 관한 문헌연구, 대한산업공학회 추계학술대회, 2005
- [70] 안방환, 통합경영시스템 도입이 기업의 사회적 책임에 미치는 영향에 대한 연구, 고려대학교 공학대학원, 2005
- [71] 유영준, 통합경영시스템의 운영실태에 관한 연구 충주대학교 산업대학원, 2008
- [72] 김광태, ISO 14001과 OHSAS 18001의 통합경영시스템에 대한 인식도 및 개선방안 연구:전기 전자 분야 중심으로, 연세대학교 보건대학원, 2001
- [73] 김두철, 품질 · 환경 · 보건안전경영시스템의 통합인증추진에 관한 연구, 금오공과대학교 산업대학원, 2004
- [74] 권혁은, 통합 경영시스템의 효율적 구축방안, 중앙대학교 산업경영대학원, 2001
- [75] 김운우, 프로세스 접근방법을 활용한 품질, 환경 및 안전경영에 대한 통합경영시스템 구축사례 연구:H사의 사례를 중심으로, 충북대학교 경영대학원, 2006
- [76] 오선영, 환경경영시스템과 안전보건경영시스템을 통합한 경영시스템에 관한 연구, 서경대학교 대학원, 2003
- [77] 박동준, 김호균, 정현석, “조선기자재업체의 품질 · 환경 · 안전보건통합경영시스템의 설계”, 대한산업공학회/한국경영과학회 춘계공동학술대회, 2006
- [78] 이덕만, 동차부품산업의 ISO/TS 16949와 OHSAS 18000통합을 통한 PL 대처방안에 관한 연구, 아주대학교 산업대학원, 2006
- [79] 송수정, 강경식, “ISO 14001시스템접근방식에 의한 안전보건경영시스템에 관한 연구”, 명지대학교 산업기술연구소논문집, 20(2001) : 739-743
- [80] 김성빈, 안전보건 · 환경통합관리모델 구축에 관한 연구, 광운대학교 대학원, 2001
- [81] 김성빈, 박종근, “제조업의 안전보건 · 환경통합관리모델 구축에 관한 연구”, 한국화재 · 소방학회, 16(4)(2002) : 44-48

- [82] 박윤규, 강경식, “안전보건 · 환경경영시스템에 관한 연구”, 안전경영과학회지, 5(2)(2003) : 1-10
- [83] 김현진, 해운기업의 통합경영시스템도입에 관한 연구, 중앙대학교 글로벌인적자원개발대학원, 2009
- [84] 임동호, 석유화학공업에서의 안전보건 · 환경 · 품질 통합경영체제 구축에 관한 연구, 광운대학교 대학원, 1998
- [85] 박채원, 품질 · 환경 · 안전보건분야의 정량적 통합 관리 모형연구, 아주대학교 대학원, 2006
- [86] 김동희, 김운수, 정한고, 노정원, “건설공사 품질 · 안전 · 환경 통합관리를 고려한 해외 사례 고찰”, 한국건설관리학회 추계학술대회, 7(2008) : 819-823

저 자 소 개

손 일 문



동아대학교 산업공학과에서 박사 학위를 취득하였으며 동명대학교 자동차공학과 부교수로 재직 중이다. 관심 분야는 자동차 인간공학, 수송인간공학 등이다.

주소: 부산시 남구 신선로 428번지 동명대학교 자동차공학과

광 효 연



동아대학교 산업공학과에서 박사 학위를 취득하였으며 현재 수원과학대학 산업경영과 조교수로 재직 중이다. 관심 분야는 안전보건경영, 직무스트레스, 산업인간공학 등이다.

주소: 경기도 화성시 정남면 산 9-10 수원과학대학 산업경영과