

대규모 PSM 사업장의 자체감사에 대한 효율적 운영 연구

민세홍 · 김석원*[†]

가천대학교 공과대학 소방방재공학과, *가천대학교 산업 · 환경대학원 소방방재공학과

A Study on the Efficient Operation of Self-audit in Large-scale PSM Workplace

Se-Hong Min · Seok-Won Kim*[†]

Dept. of Fire Protection Engineering, Gachon Univ.

*Dept. of Fire Protection Engineering, Graduate School, Gachon Univ.

(Received October 2, 2013; Revised December 6; Accepted December 6, 2013)

요 약

산업시설의 대형, 첨단화에 따라 각 산업현장에서 다양한 종류의 유해 · 위험물질이 대량으로 사용되고 있다. 이에 따라 독성누출, 화재, 폭발 등의 중대산업사고가 지속적으로 발생되고 있으며 그 위험은 점점 높아지고 있는 실정이다. 여러 예방 시스템 중 Process Safety Management (PSM, 공정안전관리)제도가 있지만 아직까지도 제도의 취지와는 다르게 자율적인 운영보다는 해당 관청의 지도 · 점검에 맞추어 PSM 제도가 운영되고 있어 보이지 않는 중대위험이 잠재한 대규모 PSM 사업장의 안전성 확보에는 한계가 있다고 할 수 있다. 사업장의 안전시스템을 검증하기 위해서는 기존 시스템의 보완이 절실히 요구된다. 이에 본 연구에서는 PSM 자체감사의 중요성을 강조하고, 현재 제도의 문제점을 분석하여, 이에 대한 시스템 검증으로 제도 개선의 제안과 효율적인 자체감사 운영을 통해 자율 안전성을 강화하도록 하였으며, 또한 제도적으로도 이를 뒷받침할 수 있는 방법을 연구하여 제안하였다.

ABSTRACT

Industrial facilities are becoming bigger and more up to date, And a kind of the hazardous material used in the industrial filed is diversified. Therefore, serious accidents such as leakage of toxic materials, fire and explosion, is continuously occurred. There is Process Safety Management (PSM) system of the several preventive systems, but it is supposed to be a limitation to ensure safety or huge PSM industrial sites where have potential to catastrophically invisible and unexpected risks because it is still being managed by instruction and inspection of authority having jurisdiction other than self-regulating management differing from the primarily aim of PSM system. To verify safety management system of workplace, supplementation of existing system is urgently required. In this study, it suggests that PSM self-audit be emphasized significantly analyzing problems of the current systems for enhancing self-audit be emphasized significantly analyzing problems of the current systems for enhancing self-control safety through efficient self-audit management and improving the existing system and improving the existing as verifying the system there of, as well as studying methods which can support institutionally.

Keywords : Process Safety Management (PSM), Large-scale workplace, Self-audit

1. 서 론

산업의 대형, 첨단화에 따라 산업현장에서 필요로 하는 유해 · 위험물질의 저장, 운반, 사용, 폐기 등 취급이 증가하고 있으며 유해 · 위험물질을 취급하는 산업은 기술집약적 대규모 장치산업으로, 복합적 설비시스템으로 운영되는 체계이다.

유해 · 위험물질은 인화성 및 독성물질로 종류가 다양하

고 위험이 매우 높으며, 이를 취급하는 각 나라 사업장에서는 화재, 폭발, 누출사고가 지속적으로 증가 발생하고 있다. 이에 대한 주요 원인으로는 취급자의 물질특성 미인지에 따른 취급 부주의, 시설의 노후화, 정전기⁽¹⁾ 발생과 같은 잠재위험, 안전시설의 결함, 운전조건의 규정 미 준수, human error 등 작은 결함이 사고로 이어지며, 이러한 사고는 중대산업사고로 확대되어 사회적 이슈가 되는 특징이 있다. 중대산업사고 발생으로 사업기반에 타격을 받

[†]Corresponding Author, E-Mail: loto30@naver.com
TEL: +82-10-4611-0378, FAX: +82-31-750-8749

ISSN: 1738-7167
DOI: <http://dx.doi.org/10.7731/KIFSE.2013.27.6.115>

게 되면 해당 기업, 지역사회, 경제에도 영향을 미치게 되고 그 파급효과는 커지고 있다. 국내 및 국제사회에서는 지속되는 중대산업사고를 예방하고자 여러 법규 및 제도·지침을 마련하여 적용을 하고 있다. 이러한 중대산업사고를 예방할 수 있는 시스템 중 Process Safety Management (PSM, 공정안전관리)제도가 가장 대표적이며, 중대산업사고를 예방하는 국제적인 시스템으로 자리를 잡아 나아가고 있다. 하지만 공정안전관리제도는 단일 법조항을 사업장에 적용하는 것이 아닌 체계적인 종합안전시스템을 운영하는 것으로 대규모 사업장의 경우 규모가 큰 만큼 공정안전관리 시스템을 자율적이고, 효율적으로 운영하지 못한다면 재해의 위험은 소규모 사업장보다 더 크고 치명적일 수 있다.

PSM 시스템 전체 검증 및 문제점 개선으로 보다 향상된 PSM 시스템 운영을 할 수 있는 장치가 자체감사(self audit)이나 현 제도하에서는 실질적 감사가 아닌 실시 여부만을 확인하는 상황으로 한국산업안전보건공단에서도 지속적으로 자체감사에 대한 운영강화 권고 및 제도 보완을 제기하고 있다.

또한 대규모 PSM 사업장의 경우 각 단위 공장별 시설 규모가 크고, 많은 직원과 협력사가 근무하므로 단기간에 자체감사를 하기도 어려운 여건이며, 이로 인해 자체감사 누락사항 발생, 현재의 제도적 형식만 맞추려는 형식적 자체감사, 단위공장별 잠재 위험을 고려 차등적 자체감사가 아닌 내부 인력만으로 자체감사 실시로 위험요인 발굴 및 개선의 한계 등 구조적 문제가 있다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 PSM 자체감사의 중요성에 대해 재조명하고, 자체감사에 대한 국내외 제도의 주요 운영관리 사항을 발췌하여 정리하였다. 또한 산업안전보건공단의 설문내용 등을 활용 현재 제도의 문제점을 분석하여 이에 대



Figure 1. The scene of fire explosion in the west fertilizer plant is located near Waco in the U.S State of Texas⁽²⁾.

한 시스템 검증으로 제도 개선의 제안과 효율적인 자체감사 운영을 통해 자율 안전성을 강화하도록 하며, 제도적으로는 이를 뒷받침할 수 있는 방법을 연구하여 최적의 방안을 제안하였다.

Figure 1에 2013년 4월 미국 텍사스주 한 비료공장에서 발생한 화재·폭발에 따른 중대산업사고를 나타내었다. 비료공장의 화재·폭발 사고로 소방대원, 응급구조요원 등 200여 명의 사상자와 막대한 경제적 손실, 100여 채의 주택 파손, 유독가스로 2,600여 명 대피, 인근 학교 휴교령 등 지역주민들도 피해를 입은 사고였다.

2. PSM과 자체감사

2.1 공정안전관리

공정안전관리제도는 유해·위험물질의 화재·폭발·독성물질 누출 등으로 인하여 사업장 및 인근지역의 큰 피해를 줄 수 있는 중대산업사고를 예방하기 위해 화학공장 내 물적, 인적, 관리적 12대 요소에 대한 체계적인 안전관리 활동으로 정의한다. 사업장 자체적으로 작성 및 승인된 공정안전보고서에 따라 해당 사업장의 사업주 및 근로자는 사업장의 중대산업사고를 예방하기 위하여 공정안전보고서에 규정된 사항을 준수해야 한다.

공정안전보고서에 포함해야 하는 주요 내용에는 공정안전자료, 공정위험성 평가서, 안전운전계획, 비상조치계획 등으로 구분된다.

공정안전보고서 작성 및 운영에 대한 업무 flow(흐름도)를 Figure 2에 나타내었다. 공정안전 데이터를 작성·확보하여 해당 공정의 위험성 평가를 실시하고, 안전운전절차, 위험작업허가, 협력업체 관리 계획을 수립한다. 이를 통해 설비검사 및 보수 유지계획을 수립하고, 비상조치계획에 따라 교육·훈련계획을 실시하도록 한다. 그 후 자체감사,

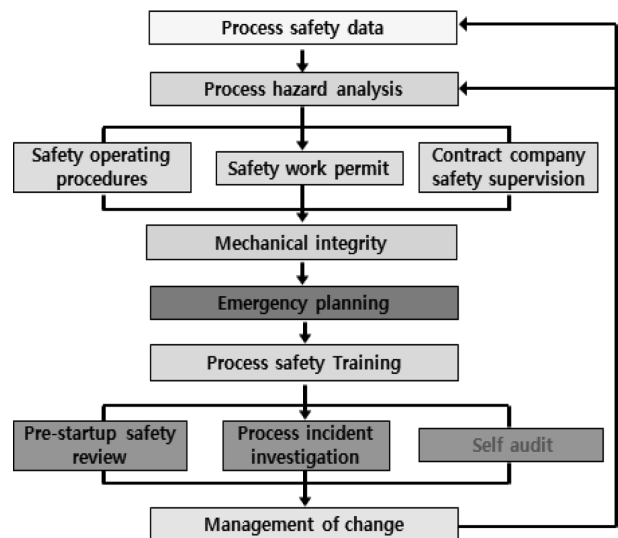


Figure 2. 12 steps of PSM⁽³⁾.

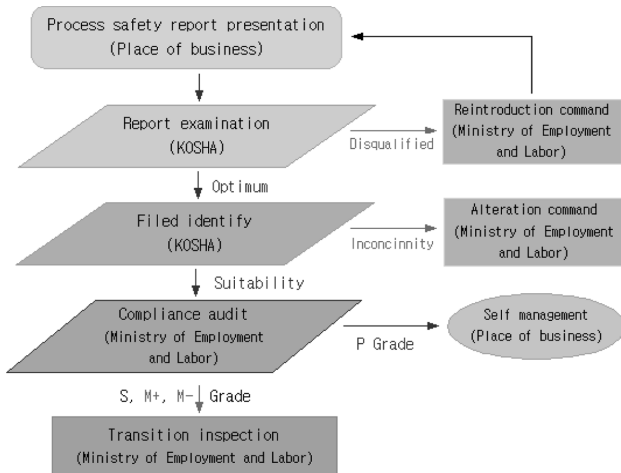


Figure 3. PSM flow chart⁽⁴⁾.

사고조사, 설비·공정 가동 전 점검계획을 수립 시행하도록 하며, 공정·시설·절차에 변경사항이 발생되면 변경관리를 실시하고, 해당 내용을 공정안전 데이터 및 위험성 평가에 반영한다.⁽³⁾

공정안전관리제도는 고용노동부에서 공정안전보고서 제출 및 이행상태 평가점검에 대한 행정적인 부문을 관장하며, 한국산업안전보건공단에서 공정안전보고서 심사·확인 및 기술지도 부문에 대한 업무를 수행하고 있다.

국내 PSM제도의 실행 흐름도를 Figure 3에 나타내었다. PSM 대상 유해·위험설비를 보유한 사업장에서 해당 설비를 설치·이전·변경 30일 전에 공정안전보고서를 2부 작성하여 한국산업안전보건공단에 제출한다. 공단에서는 공정안전보고서를 심사하여 적정, 조건부 적정, 부적정 여부를 고용노동부에 통보한다. 결과가 부적정일 경우 고용노동부에서 해당 사업장에 공정안전보고서를 재작성하도록 명령하면 해당 사업장에서는 보고서를 요건에 맞도록 재작성 제출하여야 한다⁽⁴⁾.

서류심사를 통과한 공정안전보고서는 공단에서 현장 확인을 실시하며, 이 경우에도 적합, 조건부 적합, 부적합으로 구분하여 고용노동부에 결과를 통보한다. 적합, 조건부 적합의 경우 PSM 관리 사업장으로 가동을 할 수 있지만, 부적합일 경우 가동을 할 수 없으며, 고용노동부에서 재심

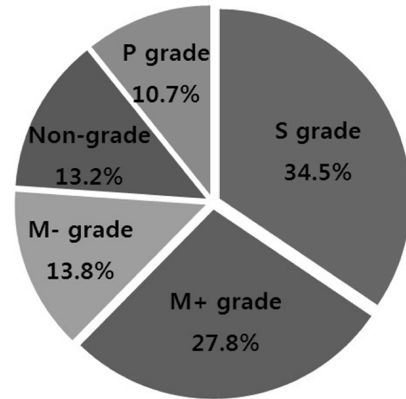


Figure 4. Grades of PSM workplace by regional group⁽⁵⁾.

사를 받도록 해당 사업장에 통보를 한다.

이후 PSM 사업장은 정기적으로 고용노동부의 공정안전 보고서 이행상태평가를 받아야 하며, 평가 결과가 P등급일 경우 자율관리 사업장으로 운영되며, S, M+, M- 등급일 경우 해당 등급별 점검·지도 등을 차등 관리된다.

PSM 사업장은 원유 정제처리업, 기타 석유정제물 재처리업, 석유화학계 기초화학물 제조업 또는 합성수지 및 기타 플라스틱 물질제조업, 질소, 인산 및 칼리질 비료 제조업(인산 및 칼리질 비료 제조업에 해당하는 경우 제외), 복합비료 제조업(단순혼합 또는 배합에 의한 경우는 제외), 농약 제조업(원제 제조만 해당), 화학 및 불꽃제품 제조업, 그 외 산업안전보건법 시행령 제33조6 제1항 관련 별표10에⁽⁶⁾ 따라 유해·위험물질 규정량 이상의 물질을 제조·취급·저장하는 설비 및 그 설비의 운영과 관련된 모든 공정 설비가 해당된다.

국내 PSM 적용 사업장의 업종으로는 대규모 제과제빵업, 식음료 제조업, 전자부품 제조업, 자동차 제조업, 주류 제조업, 유류 등 화학물질 저유 취급업, 제약업, 자동차 제조업, 공항 등 총 169개⁽⁵⁾ 업종이 이에 해당된다.

PSM 사업장의 등급은 2013년 6월 기준 국내 총 1,156개⁽⁵⁾ 사업장이며, 이를 등급별로 구분하면 P (Progressive. 우수)등급 124개(10.7%) 사업장, S (Stagnant. 양호)등급 399개(34.5%) 사업장, M+(Mismanagement. 보통) 321개(27.8%) 사업장, M-(Mismanagement. 불량) 159개(13.8%)

Table 1. Grades of PSM Workplace by Regional Group⁽⁵⁾

(Unit: Place, %)

Division	Total	P Grade	S Grade	M Grade			Non-graded (New business etc)
				Sum	M+	M-	
Total	1,156 (100.0)	124 (10.7)	399 (34.5)	480 (41.5)	321	159	153 (13.2)
Metropolitan region	298 (100.0)	21 (7.0)	98 (32.9)	139 (46.6)	97	42	40 (13.4)
Dongnam region	263 (100.0)	36 (13.7)	98 (37.3)	110 (41.8)	63	47	19 (7.2)
Daegyeong region	126 (100.0)	9 (7.1)	35 (27.8)	65 (51.6)	43	22	17 (13.5)
Honam region	230 (100.0)	35 (15.2)	83 (36.1)	55 (23.9)	31	24	57 (24.8)
Chungcheong region	239 (100.0)	23 (9.6)	85 (35.6)	110 (46.0)	86	24	21 (8.8)

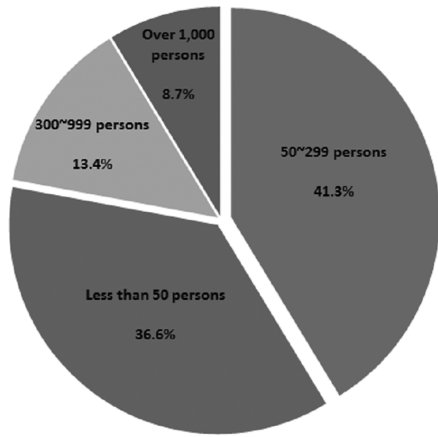


Figure 5. Classification of PSM workplace by regional groups and number of worker⁽⁵⁾.

사업장, 신생 사업 등에 따른 등급 미부여 사업장이 153개 (13.2%)로 구분된다.

인원별로는⁽⁵⁾ 50인 미만 사업장이 424개소(37%), 50인~299인 이하 사업장 478개소(41%), 300인 이상 사업장 245개소(22%)이고, 이중 1,000명 이상의 대형 사업장은 100개소로 파악이 되었다.

권역별 중대산업사고예방센터는 전국에 5개(수도권, 동남권, 대구·경북권, 호남권, 충청권) 권역으로 구성되어 있으며, 각 권역별 PSM등급 구분은 Figure 4와 Table 1에, 인원별 구분은 Figure 5와 Table 2와 같이 각각 나타내었다.

2.2 국내 PSM 자체감사 제도

자체감사는 앞서 설명한 공정안전관리(PSM) 12대 구성 요소가 규정대로 실행되고 있는지에 대해 사업장 자체적으로 확인하여 지속적으로 공정안전관리 수준을 향상시키기 위해 실시하는 활동으로 공정안전관리 시스템 전반에 대한 감사로 단순 점검과는 차이가 있다. 2.2에서는 자체 감사와 관련된 국내·외 법규 및 지침은 다음과 같다.

2.2.1 국내 PSM 관련 법규

PSM은 산업안전보건법⁽⁶⁾ 제49조의2(공정안전보고서의

제출 등)에 근거한다. 관련 시행령은 산업안전보건법 시행령 제33조의6(공정안전보고서의 제출 대상) 및 영 제33조의7(보고서의 내용)과 영 제33조의8(보고서의 제출에 따른다. 동법 시행규칙은 제130조의2(보고서의 세부내용 등), 규칙 제130조의3(보고서의 제출 시기), 제130조의4(심사 등), 제130조의5(작성기준 등), 제130조의6(확인 등), 제130조의7(공정안전보고서 이행상태의 평가)로 구성된다. 상기 법규에 따라 공정안전보고서의 작성, 제출, 심사·확인, 이행상태평가를 실시하게 된다.

2.2.2 관련 고시 및 내용

국내 PSM 관련 법규에 따라 고용노동부 고시 제2012-11호(공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정)⁽⁷⁾가 제정되어 자체감사 등 PSM 12대 요소를 운영하는 기준이 되고 있다. 자체감사와 관련된 주요 내용으로는 자체감사 계획을 수립 시 목적, 적용범위, 감사계획, 감사팀의 구성, 감사 시행, 평가 및 시정, 문서화를 반영하여 계획을 수립하도록 되어 있다. 자체감사 운영 현황은 매년 1회 사업장 내 자체 감사팀을 구성하여 사업장 자체 점검표를 작성하여 실시하며, 외부 전문가 등 제3자를 포함하여 자체감사를 실시할 수 있다.

2.2.3 국내 자체감사 지침 Guide

한국산업안전보건공단 안전보건기술지침 중 자체감사에 대한 부분은 KOSHA Guide P-99-2012(자체감사에 관한 기술지침)⁽⁸⁾와 KOSHA Guide P-105-2012(자체감사 점검표 작성에 관한 기술지침)⁽⁹⁾가 있어 자율적으로 자체감사의 수준을 향상시킬 수 있도록 권고하고 있다.

2.3 국제기구 및 외국의 PSM 자체감사 제도

국제기구와 외국의 PSM 자체감사 제도 이행에 따른 지침의 특징⁽¹⁰⁾은 다음과 같다.

2.3.1 국제기구의 PSM 자체감사 지침

국제노동기구(ILO)에서는 안전보고서에 구성요소 및 절차에 따라 내부 안전감사(internal safety audits)를 수행하

Table 2. Classification of PSM Workplace by Regional Groups and Number of Worker⁽⁵⁾ (Unit: Place, %)

Division	Total	5~9 persons	10~29 persons	30~49 persons	50~99 persons	100~299 persons	300~499 persons	500~999 persons	1,000 persons
Total	1,156 (100.0)	78 (6.7)	208 (18.0)	138 (11.9)	185 (16.0)	293 (25.3)	85 (7.4)	69 (6.0)	100 (8.7)
Metropolitan region	298	19	57	41	48	74	20	18	21
Dongnam region	263	18	49	31	35	69	15	15	31
Daegyeong region	126	10	20	13	18	31	14	11	9
Honam region	230	17	43	31	41	59	14	6	19
Chungcheong region	239	14	39	22	43	60	22	19	20

도록 하고 있으며, 경제협력개발기구(OECD)에서는 화학 사고 예방지침에 시스템 성능의 검토와 평가를 하도록 화학사고 예방요소로 산업계에 제시를 하고 있다.

2.3.2 외국의 PSM 자체감사 제도

EU는 SEVESO II Directive를 통하여 EU 산하 각 회원국의 정부기관이 중대산업사고 예방제도를 운영하기 위해 중대사고 예방방침의 수립과 이행을 하도록 하고 있다. 그에 대한 주요 요소로 감사와 검토(audit and review)를 통해 중대사고 예방방침(major accident prevention policy) 및 안전관리시스템(safety management system)의 효과와 적절성을 주기적·체계적으로 평가하는 절차의 채택과 실행, 방침과 시스템에 대해 문서를 검토하고 상급자가 이를 갱신하도록 포함하고 있고 있다.

미국은 OSHA 29 CFR 1910.119의 적용대상 사업장은 중대사고로부터 보다 정확하게 설비로부터의 위험물질 누출을 예방하기 위하여 공정안전관리 요소와 공정위험 평가를 개발할 때 근로자 및 근로자 대표와 협의하여야 하며, 모든 정보를 근로자 및 근로자 대표에게 제공하여야 한다. OSHA 29 CFR 1910.119(o)에 따라 이행수준 감사(compliance audit) 시 최소한 3년마다 PSM 각 사항을 이행하는지 평가를 실시 후, 최근 2회분의 결과를 제시하도록 하고 있다. 한편 EPA의 CA Act 및 40 CFR 68에 따라 위험관리계획(Risk Management Plan; RMP)을 수립하도록 하고 있으며, RMP는 최소 5년마다 개정되어야 하며, 일반인이 열람하도록 공개하며 이에 대한 준수를 이행수준 감사(compliance audit)에서 확인하고 있다.

3. 대규모 PSM 사업장 자체감사의 현문제점

한국산업안전보건공단 산업안전연구원에서 제조사업장을 대상으로 자체감사 실시여부를 설문조사하여 발간된 연구보고서(안전연 97-8-29)⁽¹¹⁾에 따르면 설문에 응답한 337개 사업장 중 225개(66.7%)는 자체감사를 실시한다고 하였으며, 106개(31.5%) 사업장은 자체감사 계획이 없다고 하였고, 6개(1.8%) 사업장은 설문에 무응답하였다. 자체감사를 실시한다고 답변한 225개 사업장 중 63개 사업장은 본사 주관으로 자체감사를 실시하며, 56개 사업장은 총책임자 주관으로 자체감사를 실시한다고 하였으며, 작업장 내부적으로 자체감사 실시는 106개 사업장으로 설문조사 되었다. 이는 경영층의 관심을 받으며 자체감사를 실시하는 사업장은 119개 사업장으로 35% 수준으로 판단된다.

2010년 한국산업안전보건공단에서 발간된 ‘공정안전문화 향상 지침’⁽¹²⁾자료에도 모니터링의 필요성에 따라 주기적 감사 및 검토, 제3의 감사자 활용, 경영자 검토 및 근원적 문제점 파악을 강조하였다. 이와 더불어 2011년 11월 한국산업보건연구원에서 발간된 공정안전관리(PSM)에 대한 이해⁽¹³⁾에서도 PSM 자체감사의 철저 이행이 사업장의

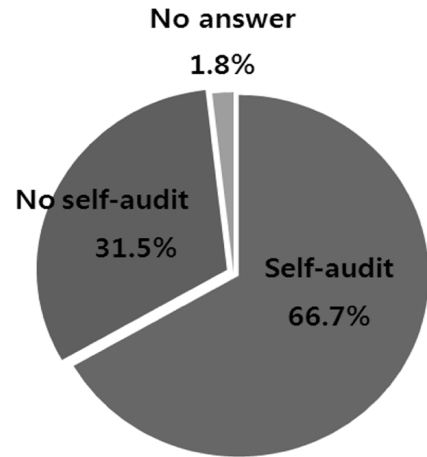


Figure 6. Result of question investigation.

효과적인 PSM 운영을 결정하지만, 제도적인 장치의 미흡에 의해 자체감사의 이행이 잘 이루어지지 못하거나 형식적으로 이행되고 있음을 PSM 이행의 문제점으로 제기를 하였다.

상기 조사내용 및 한국산업안전보건공단에서의 PSM 이행의 문제점 제기 내용을 고려하여 대규모 PSM 사업장에 대한 자체감사의 문제점을 분석하면 다음과 같다.

(1) 현행 산업안전보건법 및 고용노동부 고시 제2012-11호⁽⁷⁾에 따라 사업장 규모에 관계없이 자체감사는 매년 1회만 실시하는 지침은 있으나, 규모, 범위에 대한 구체적 명시는 없어 대규모 사업장의 경우 주요 공정만 실시하여도 법적 문제가 되지 않아 자체감사의 사각지대가 발생할 소지가 있다.

(2) 소규모 사업장 대비 직원 및 협력사원이 많음을 고려하여 공정안전의식 및 비상조치계획에 대한 수준 확인이 필요하지만, 이에 대한 의무규정은 없어 미확인 또는 형식적으로 하여도 확인할 수가 없다.

(3) 대규모 PSM 사업장은 여러 공장 및 사업부 단위로 구성되어 한번에 자체감사를 한다는 것은 인적, 시간적으로 무리가 있다.

(4) 자체 인원으로 구성되어 자체감사를 실시할 시 객관적인 자체감사가 쉽지 않으며, 문제점을 인식하지 못하고 간과할 수 있다.

(5) 대규모 사업장에 외부 전문가로만 감사팀을 구성하여 자체감사를 실시하여도 사업장 각 공장별 조직 및 시설의 구조, 여건 등을 파악하는데 한계가 있어 원활한 감사가 불가능하다.

4. 대규모 PSM 사업장에 대한 자체감사의 효율적 운용 제언

자체감사의 문제점을 분석해 보면 결과적으로 해당 업무 담당자의 PSM 이행의 자발적 의지와 해당업무의 시간

적 배려 및 주관적이지 않은 객관성 업무로의 전환 등으로 함축될 수 있다. 이를 실현할 수 있는 시스템의 보완이 요구된다. 대규모 PSM 사업장의 자체감사에 대해 지금까지 언급한 문제점을 토대로 운영적 측면과 기법적 측면, 그리고 제도 개선적인 측면 등으로 구분하여 효율적 운용 방안을 다음과 같이 제안한다.

4.1 운영적 측면

자체감사는 공정안전관리 시스템을 진단할 수 있는 근간이며, 이를 통해 시스템 보완 및 중대산업사고를 예방할 수 있는 최후의 장치라고 할 수 있다. 더욱이 대규모 PSM 사업장은 앞서 서론에서 언급한 대로 대형 장치산업으로, 복합적인 설비 시스템 및 많은 인원들이 다수의 공장 및 사업부의 연합체로 형성되어 있어 매년 1회의 법적사항만을 고려하여 자체감사를 하게 된다면 PSM 제도의 취지에 맞지 않게 형식적으로 자체감사를 마치게 된다고 할 수 있다.

대규모 PSM 사업장의 특징은 각 단위 공장별 시설규모가 크고, 많은 직원과 협력사가 근무하므로 단기간에 자체감사를 하기도 어려운 여건이다.

따라서 총괄 안전부서에서 1회성으로 단기간에 자체감사를 실시하기 보다는 각 단위공장별 안전부서에서 자체적으로 자체감사를 실시하도록 한 후, 이를 총괄 안전부서에서 적합하지 여부를 검토하도록 한다. 이때 자체감사 누락 발생, 자체감사 내용의 부실, 잠재 위험이 큰 단위 공장은 총괄 안전부서에서 직접 자체감사를 재실시하는 이중 구조로 가져가는 것이 합리적이라고 할 수 있다.

4.2 기법적 측면

자체감사는 독립적인 위치에서 객관적으로 실시하는 것이 중요한 사항으로 앞서 제안한 이중화 자체감사 방식에 외부인원 또는 타 공장의 인원을 포함하는 방법이 효율적이라 할 수 있다.

단위공장별 타 공장 자체감사 인원을 선정하여 감사를 실시한다면 동일 공정간 비교 및 공정안전관리 시스템 차이를 확인하는데 도움이 될 수 있으며, 총괄 안전부서에서는 외부 전문가를 활용, 합동으로 자체감사를 실시하여 기술적인 부분과 간과하기 쉬운 잠재위험 부분을 발굴하고, 대책안을 자문받아 개선하는 방법이 요구된다.

4.3 제도 개선적 측면

사업장 자율적으로 자체감사를 수행하는 것이 공정안전관리 제도의 취지에 타당하다고 할 수 있으나, 최근의 국내 및 해외에서 화학물질에 기인한 중대산업사고는 계속되고 있으며, 시설의 노후 및 시스템의 복잡화, 화학물질의 다양화에 따라 앞으로도 중대산업사고의 위험은 지속될 것으로 전망이 되고 있다.

EU 및 미국 등 해외에서도 공정안전관리 및 자체감사를 법 및 제도적으로 관리함을 고려, 우리나라에서도 중대산

업사고를 예방하기 위해 위험이 높고, 문제 발생 시 사회적 이슈를 고려하여 제도적 뒷받침이 필요하다고 할 수 있다. 이에 따라 자체감사 기준을 KOSHA guide P-105-2012(자체감사 점검표 작성에 관한 기술지침)⁽⁹⁾에 근거하여 실시할 수 있도록 고용노동부 고시(공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정)⁽⁷⁾를 개정하며, 대규모 PSM 사업장의 경우 3년에 1회는 외부 전문가를 활용하여 자체감사를 실시하도록 제도화가 요구된다.

또한 외부 전문가를 활용한 양질의 공정안전관리 자체감사를 위해서는 해당 전문가 또는 전문 컨설팅회사를 지정·운영하는 방법도 고려가 되어야 하며 이를 위해 고용노동부에서 전문성, 기술력 등을 기준근거로 인정 또는 지정제로 운영될 수 있도록 제도권화한다면 객관적이고 보다 전문화된 자체감사 제도가 활성화될 것으로 판단된다.

5. 결 론

PSM 자체감사는 1회성 점검과 달리 해당회사의 공정안전문화와 임직원들의 안전의식, PSM 운영체계에 대한 시스템적 진단을 할 수 있는 제도적 장치이나, 사업장의 규모 등을 고려하지 않고 일괄적으로 적용 시 여러 단위공장의 복합형태인 대규모 사업장의 자체감사에 대한 운영에는 한계가 있다고 할 수 있으며, 이를 고려하여 대규모 PSM 사업장에 대한 자체감사의 효율적인 운영에 대한 연구를 진행한 결과 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

1. 대규모 PSM 사업장은 각 단위 공장별 복합적인 집합 시스템으로 운영되고 있으며, 이에 따라 1회성 단기 자체감사 방식보다는 각 단위공장별 자체적으로 자체감사를 실시 후, 총괄 안전부서에서 자체감사 누락, 감사내용 부실, 잠재 위험이 큰 단위공장에 대한 자체감사를 실시하는 것이 합리적인 방법이라 할 수 있으며, 이를 고려 운영적 측면에서 이중 구조의 자체감사 방식이 필요하다고 판단된다.

2. 자체감사는 독립적이고, 객관적으로 실시하는 것이 중요하므로 단위공장에서는 타 단위공장 인원을 선정하여 교차방식으로의 감사를 실시하며, 총괄 안전부서에서는 외부 전문가를 활용한 감사 방식이 요구된다.

3. 자체감사 기준을 KOSHA guide P-105-2013(자체감사 점검표 작성에 관한 기술지침)⁽⁹⁾에 근거하여 실시하며, 사고사례 및 회사의 특성상 추가적인 사항을 반영하여 운영함이 효율적이라 할 수 있으며, 이를 정착화 할 수 있도록 해당 사업장의 이행상태 평가시 반영이 요구된다.

4. 대규모 PSM 사업장의 규모 대비 비상사태 발생 시 그에 따른 피해 및 사회적 파장 등을 고려하여 3년에 1회는 외부 전문가를 활용한 자체감사 방식이 이행되도록 제도화가 필요하다.

5. 공정안전관리 자체감사를 실시하는 컨설팅전문회사 및 인력에 대해 고용노동부에서 기술력 등을 고려하여 인

정 또는 지정제로 운영될 수 있도록 제도화하여 객관적이고, 전문화된 자체감사 제도가 필요하다고 판단된다.

후 기

본 연구는 2013년도 가천대학교 학술연구지원(GCU-2013-R289)에 의해 연구되었음.

References

1. S. H. Min and W. I. Heo, "Study of Ignition Danger of Film Manufacture Process", *Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*, Vol. 25, No. 3, pp. 107-112 (2011).
2. <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=104&oid=0000253080> (2013).
3. H. G. Kwon, "Process Safety Management System Propulsion Procedure", Korea Occupational Safety & Health Agency (2010-M-078), KOREA (2012).
4. J. Y. Lee, "Domestic PSM System Operation Present Condition and Development Plan", *Journal of OHS Research brief*, Vol. 5, No. 10, pp. 28-33 (2011).
5. Ministry of Employment and Labor, "Process Safety Management Performance Level Elevation Plan Management Supervisor System Comprehension", Major Industry Accident Prevention Center (2013).
6. Ministry of Employment and Labor, "Occupation Safety and Health Acts" (2013).
7. Ministry of Employment and Labor, "Regulation about Process Safety Report Presentation·Examination·Confirmation and Estimation etc.", Notification No. 2012-11 (2012).
8. C. J. Yoo and G. W. Lee, "Technology Guideline about Self-audit", Korea Occupational Safety & Health Agency KOSHA Guide, p. 99, KOREA (2012).
9. J. H. Lee and G. W. Lee, "Technology Guideline about Self-audit Check List Creation", Korea Occupational Safety & Health Agency KOSHA Guide, p. 105, KOREA (2012).
10. M. J. Gang, "The Effective Regulatory System for the Prevention of Major Accidents Involving Hazardous Chemicals", SEOUL National University Of Science and Technology of Master's Thesis, pp. 57-64 (2008).
11. D. H. Kim, "Study of Risk Assessment System Introduction of Manufacturing", Korea Occupational Safety & Health Agency, Occupational Safety & Health Research Institute, pp. 114-116 (1997).
12. Korea Occupational Safety & Health Agency, "Process Safety Culture Improvement Guidelines", KOSHA Code (P-19-2010) (2010).
13. B. J. An, "Comprehension about Process Safety Management", *Journal of OHS Research Brief*, Vol. 5, No. 10, pp. 14-21 (2011).