論文 11-2-17

자율 안전 관리 정착을 위한 HPMA System에 관한 연구

A Study on HPMA System for Establishment of Voluntary Safety Management

목연수*·이동훈*·장성록*·김승한**·이영섭***
Y.S. Mok · D.H. Lee · S.R. Chang · S.H. Kim · Y.S. Yi

ABSTRACT

The aim of this study is that HPMA(Hazard Potentials in My Areas) System is to present for establishment of the voluntary safety management on industrial region.

HPMA System itself means that manager, supurvisor and worker on process-line find out the hazardous and/or unsafe potentials from their work places and make the plan of improvement by means of mutual communication with top manager and the department of safety staff, eventually put in the practice. In case that it takes the longer time to improve hazard potentials and is impossible improvement by existing technique, appropriate check-list will be used by the worker himself on the identified production line. Form this system, therefore, it makes them to get more and more sensitivity to the hazards.

In this study, we present the voluntary safety management system which is controlable systematically and in the final analysis the direction of safety management by computerization of HPMA System which is activated in their work places.

1. 서 론

우리나라의 산업재해를 1983년을 기준년도로 하여 살펴보면 근로자수는 1983년 3,941,152명에서 1994년 7,273,132명으로 185% 증가하였고, 도수율은 1983년에 14.00에서 1994년 4.69로 34%로 감소하였다[1]. 이는 정부의 강력한 산업재해 예방정책, 최고 경영자의 안전에 대한 경영방침 및 근로자의 안전의식 향상등에 의해 감소추세를 나타내었으나, 아직도 선진국의 안전의식 수준에 비하여 미

* 부산공업대학교 안전공학과
** 노동부 부산지방 노동청
*** 서울산업대학교 안전공학과

흡한 실정이다. 이러한 감소추세에서 재해의 원인을 6M으로 파악했을때 Machine(기계요인), Media(작업환경 또는 작업조건), Management(안전관리)에 가장 발전이 있었으며, 이들의 기여 효과가 재해 감소에 가장 큰 비중을 차지하였다고 볼 수 있다.

우리나라의 산업재해가 1995년에는 재해율이 0.99%로 1964년 재해통계의 집계 이후 처음으로 1% 미만으로 떨어졌으나, 선진국 수준의 재해율까지 떨어뜨리기 위해서는 Man(사람), Mission(경영목표), Mental Climate(정신풍토)의 실질적인 대 변환이 있어야 할 것이다. 이는 재해율 1% 부근까지는 큰 어려움없이 떨어질 수 있으나, 그 미만으로 떨어뜨리는 것은 기존의 안전관리 방식으로 이룩될 수 있는 것이 아니라, 경영자를 비롯한 전 근로자의 지속적인 자기개혁이 일어나지 않으면 어려울 것으로 사료된다.

미국에서는 자율안전관리를 정착시키기 위하여 OSHA(Occupational Safety and Health Administration)에서 자율안전보건 프로그램을 개발하여 29 CFR 1900 to 1910(code of federal regulation)에 규정하였으며, 이를 시행하도록 함으로서 노·사·정간의 협조관계를 바탕으로 사업장이 자율적으로 근로자의 안전보건을 증진시키고 효과적인 안전보건관리활동이 이루어지도록 하고 있다[2].

자율안전관리란 사업장의 안전을 확보하고 조업의 안정을 도모하기 위하여 최고 경영층에서부터 현장의 근로자에 이르기까지 안전의 의의를 이해하고, 기본방침과 이의 실현을 위한 방책 및 구체적인 실시 계획에 따라 정확하게 실행에 옮기는 것이다[3]. 이는 사업장의 모든 부분에 걸쳐 구성원 한사람 한사람이 안전을 자신의 근본적인 고유업무임을 자각하고 확보해 나가는 책임감, 잠재위험을 예측하고 대처해 갈 수 있는 능력의 확보, 관리체계의 확립이 선결되어야 하는 것이다.

산업안전보건법에서 사업장이 스스로 자율안전관리를 실시해 나갈 수 있도록 유도하고, 정부에서 1995년 후진국형 산업재해를 근절하기 위한 안전문화정착의 범국민적 운동을 추진해 나가고 있으나[4], 아직도 자율안전관리가 정착되지 못하고 있는 실정이다.

이와같은 관점으로부터 본 연구에서는 자율안전관리 정착을 위하여 우리나라 사업장의 현상을 바탕으로 자율안전관리를 위한 잠재위험성 발견 및 조치방안 등을 포함한 실천적 기법인 HPMA(Hazard Potentials in My Area) System을 개발하여 보급함으로서 근원적인 산업재해예방에 기여하고자 한다.

2. 연구의 배경

H.W. Heinrich는 약 5,000건의 재해를 분석한 결과, 동일한 사람이 동일한 불안전한 행동을 330번 하였을때 상해가 없는 경우가 300회, 경상의 경우가 29회, 중상의 경우가 1회의 비율로 발생한다는 1 : 29 : 300의 법칙을 제시하였다[5]. 이는 상해재해만을 산업재해로 취급한다는 것은 잘못된 생각이며, 그 배후에는 수많은 무상해사고를 발생시킬 수 있는 가능성이 있는 것으로, 부상을 당한 근로자에게 결함이 있었다고 보는 것보다는 작업방법, 설비의 보전, 운전 등에 결함이 있는 지를 검토하는 것이 우선되어 불안한 행동요인과 불안전한 환경요인을 철저히 제거하여야 한다는 것을 제시하고 있다.

이와 유사한 연구로 F.E. Bird는 약 175만건의 사고보고를 분석하여 중상, 상해, 물적손해, 상해도 물적손해도 없는 사고의 비를 1 : 10 : 30 : 600이라는 비율을 발표하였다[6]. 이 비율을 보면 630건의 인적손실이 없는 사고가 총재해손실을 보다 효과적으로 억제하는 방법을 나타내고 있음에도 불구하고, 산업안전보건법의 산업재해의 정의, 무재해 운동이나 안전표창의 성적평가, 안전통계 등에서는 휴업을 수반한 중.경상 재해만을 대상으로 하고 있다. 즉, 이러한 시각에서의 안전관리는 휴업재해와 중·경상 재해만의 원인을 재해방지대책의 기초 자료로 하는 것으로 재해를 근원적으로 예방할려고 하는 안전관리의 본질적인 이치에는 맞지 않는 것이다.

안전관리의 질적 수준향상을 위해서는 무엇보다도 안전관리 평가기준이 가시적인 중·경상해 재해관리에서 조속히 탈피하는 것이 중요하며 이를 위한 경영·관리층의 사고의 전환 및 제도적 보완이 필요하다. 따라서 앗차사고의 인과에 사업장의 안전대책의 중요한 실마리가 있다는 Heinrich와 Bird의 통계분석을 바탕으로 인적손실을 발생시키지는 않았다 할지라도 사업장내에 잠재한 위험성을 찾

고 이에 대한 제거대책을 세우는 것이 요구되며, 이러한 앗차사고에 대한 경제적 손실추정 및 평가 방법등을 사업장 실정에 맞는 경영합리화의 한 관리 시스템으로 개발하고, 사업장에서는 당해년도의 안전관리 평가결과 및 개선대책이 차기년도의 경영계획에 반영됨으로서 안전관리 업무 실적이 경영에 실질적으로 영향을 미칠 수 있는 안전-경영 Feed Back System이 효과적이고도 조직적으로 구축되어야 한다고 생각된다. 즉, 사업장의 자율안전관리는 안전관리계획 수립에 생산 라인의 의사가 반영되고, 실시 단계에서 생산라인의 관리감독자 및 근로자가 수립된 계획에 따라 스스로 수행하고, 그에 따른 평가를 통하여 책임을 지도록 하는 과정이 수반되어야 한다. 이와같은 자율안전관리의 흐름을 살펴보면, 년간 안전관리 업무계획 수립시 스텝부서인 안전관리 부서장은 공장장 경영방침에 제시된 안전업무 추진방향을 근거로 공장안전업무 목표달성을 위한 중점 추진방안을 라인 부서에 제시하고 그것을 중심으로 라인 부서의 부서장이 직접 당해 부서의 안전업무 목표설정 및 구체적인 목표달성 계획을 수립 제출케 하여야 한다. 스텝 부서장은 사업장내 적정한 검토 및 심의기구를 통해 각 라인 부서별 년간 안전업무 실무계획을 심의 확정한 후 최종 확정된 목표를 관리책임자 명의로 각 라인 부서장에게 부여한 뒤 철저한 관리를 통한 업무목표 달성을 유도하여야 할 것이다.

각 라인 부서에서는 업무목표 달성을 위해 스스로 수립한 안전업무에 관한 구체적인 실무계획을 내실있게 추진하여야 한다. 스텝 부서에서는 일정 주기별로 정당한 평가기준 및 방법에 의하여 라인 부서의 안전활동을 합리적이고 객관성 있게 평가하여 효과적으로 동기부여 제도를 운영함과 동시에 평가결과를 부서의 업적 및 경영실적에 효율적으로 반영하여 라인 부서 위주의 자율 안전관리 시스템을 구축하여야 한다.

이러한 자율안전관리를 정착시키는데 장애가 되는 기존 안전관리의 문제점을 정리하면 다음과 같다.

- 안전관리 조직상 스텝과 라인의 역할 분담 미흡
- 안전과 관련된 문제는 안전관리자만의 업무라는 인식
- 안전관리자의 업무시간중 대외업무가 많은 비중을 차지
- 사업장내의 많은 위험요소를 안전관리자가 점검하고 대책을 수립
- 각 라인 부서장 및 근로자의 잠재위험 발굴 능력의 미흡

이러한 기존 안전관리의 문제점을 해결하고 자율안전관리를 정착시키기 위해서는 계층별 안전업무가 명시되어야 하며, 담당영역의 잠재재해를 스스로 발굴하고 대책을 강구할 수 있어야 하며, 이를 수행하는데 필요한 제반 지식 및 기능에 대한 교육훈련이 수반되어야 한다. 그러나 이러한 지식 및 기능을 단시간 내에 습득하는 것은 현실적으로 불가능하며 안전 스텝의 지원이 필요하다. 따라서 생산라인과 안전스텝의 업무분담 및 관리체계의 구축이 필수적이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서 작업장에 적합한 새로운 시스템의 개발이 선행되어야 하는데, 본 연구에서는 이러한 목적에 적합한 시스템으로서 HPMA 시스템을 제시하여 자율안전관리 정착에 기여하고저 한다.

3. HPMA (Hazard Potentials in My Area) System

3.1 HPMA System의 개요

산업재해예방에는 관리감독자의 역할이 대단히 중요하다. E-Adams가 주장한 재해의 도미노 이론[7]에서 보듯이 근로자의 불안전행동이나 불안전상태의 방치는 관리감독자의 의사결정의 잘못이나 중요사항의 누락(operational errors)에 기인하므로, 재해에 대한 책임이 관리감독자와 경영자에게 있다고 할 수 있다.

산업안전보건법에서도 관리감독자의 직무를 규정하고 있으며 그 역할의 중요성을 강조하고 있다. 그러나 실제로 현장에서의 관리감독자는 아직도 안전을 확보하여 생산활동을 해야겠다는 인식과 의지가 부족하며, 오히려 안전활동이 생산활동에 지장을 초래하는 것처럼 잘못 인식하고 있는 경우가 많이 있다. 법상으로 안전에 관한 의무규정을 두고 있음에도 너무 형식적으로 되고 있는 실정이다. 이러한 형식적인 의무규정에 얽매이는 것보다 안전활동의 핵심요원(keyman)이라 할 수 있는

관리감독자의 실제 생산 라인에서의 안전활동에 대한 제시가 시급하다.

재해발생비, 재해발생원인분석 등에서 보는 바와 같이 재해는 사업장내에서의 관리감독자의 operational errors와 이로 인한 근로자의 불안전행동 및 불안전상태의 방치에서 기인한다. 이러한 불안전행동 및 불안전상태는 당장 재해로 연결되는 것은 아니나, 언제든지 재해로 나타날 수 있는 잠재위험성(hazard potentials)이 된다. 따라서 이러한 요인을 제거하는 것이 안전한 사업장이 되는 첩경이며 이를 제거하기 위해서는 먼저 이들 요인의 발굴이 우선되어야 한다.

생산 라인에 존재하고 있는 잠재위험성은 안전기술적 측면의 문제도 있을 수 있으나, 대부분의 경우 생산 라인에서 작업을 하는 근로자와 관리감독자가 그 실상을 가장 잘 파악할 수 있다.

본 연구에서 제안하는 HPMA System은 관리감독자가 자신이 담당하고 있는 설비 및 작업영역에 존재하는 잠재위험요소를 스스로 찾아내어 해결함과 동시에 안전스텝 및 경영진과도 추출된 잠재위험성을 공유하여 라인과 스텝의 정보교류와 함께 필요한 개선방안을 찾아 이를 개선해 나갈 수 있도록 하는 관리체계를 전산화하여 전산망(On-Line)을 통하여 관리하는 실천적 안전활동기법으로 활용하고자 하는 것이다.

HPMA system의 조직 구조를 도식화하면 Fig. 1과 같다.

3.2 잠재위험성의 도출

작업장내의 잠재위험성을 도출하기 위해 원인 및 결과 분석(cause & effect analysis)으로 잠재위험성에 의한 재해의 결과를 예상하여 추출한다.

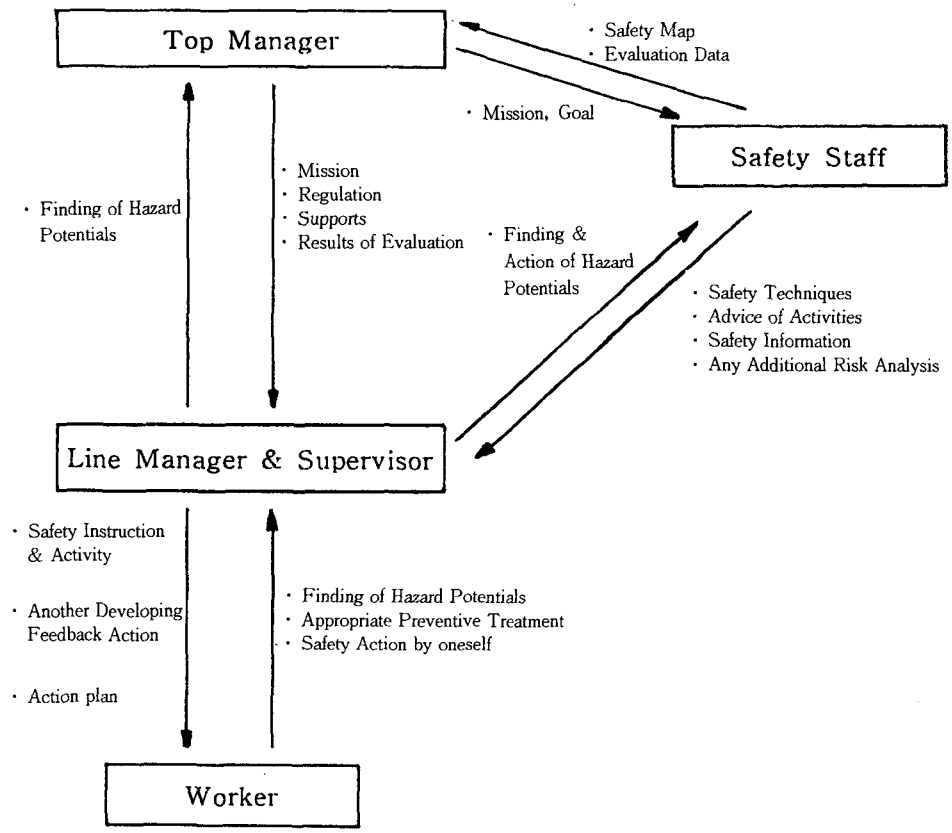

Fig. 1 Organizational structure of HPMA system

추출된 잠재위험성은 추락, 전도, 낙하, 비래, 붕괴, 도괴, 협착, 감전, 폭발, 파열, 화재, 무리한 동작, 이상온도접촉, 유해물질, 착화원, 가연물 방치, 파손, 오동작, 오조작, 누출, 누전, 배기부적절, 시력장애, 청력장애, 품질저하 등 24가지로 분류한다. 이는 산업안전보건법의 재해 조사표를 기준으로 하여 사업장의 특성에 맞도록 새로이 설정한 것이다. 이러한 잠재위험성의 분류에 따라 관리감독자와 근로자가 해당 작업장의 점검을 통하여 잠재위험성과 위험점을 도출하고, 안전대책 및 개선기간 등에 대한 세부 실시계획을 수립하도록 한다.

L사의 잠재위험성 분석 사례는 Table 1과 같다. 전사적으로 관리감독자와 근로자가 해당 작업장을 점검하여 수집된 잠재위험성을 분석한 결과의 예는 Table 2와 같고, 발생빈도에 따라 정리하면 L사의 경우 충돌.협착 33%, 유해물질 폭로 16%, 화재.폭발 13% 등의 순서로 나타났다[8].

현장실사를 통해 추출된 잠재위험성의 개선대책은 크게 현장에서 즉시 처리하거나 공무부서 및 생산기술부서등의 협조로 개선할 수 있는 잠재위험성과 개선할 수 있는 기술수준에 도달하지 못했거나, 개선완료하는데 상당한 시일이 걸리는 잠재위험성의 두가지로 분류할 수 있다. 첫째 경우의 잠재위험성은 생산부서, 안전스텝, 지원부서 간의 협의를 통하여 개선이 가능하나, 둘째 경우의 잠재위험성은 개선이 현실적으로 어렵다. 따라서 이러한 잠재위험성은 공정별, 작업자별로 체크리스

Table 1 Analysis of hazard potentials

담당 부서	세부 공정	현황파악(불안전 요소 적출)	잠재 위험성	위험점	안전상 대책	대책 기간
○○○	○○○	①수소배관이음부 주위의 정기적 점검이 안되고 있음	폭발, 화재	배관이음부 주위	①부서 : 정기적 점검(월1회) 실시후 기록 보존, 안전 : 월1회 정기점검 요망	
		②강제배기팬 및 천정형광등 비방폭형으로 설치되어 있음	착화원	배기팬 형광등	②방폭형(d_2G_4)으로 교체	
		③강제배기팬의 원격감시체제 미비	화재폭발	수소로	③강제팬모타의 작동상태 원격감시체제 구축	
		④경보수신기내 2호기 고장 및 경보기 설치위치 부적절	화재폭발		④가시관리 영역으로 이설	
		⑤일반공구를 비치하고, 작업시 사용하므로 충돌시 점화원 발생 가능성	점화원	공구	⑤방폭공구(구리-베릴륨합금제)로 교체	
		⑥수소로 부근 서류함 방치	가연물방치		⑥서류함 다른 곳으로 이동 요망	
		⑦체인켄베이어의 기아물림점 방호카바가 없음	협착	기아물림점 구동부	⑦방호 커버 설치	
		⑧구동부 하부의 롤라, 체인 방호장치 미설치	협착		⑧방호 장치 설치	
		⑨컨트롤판넬의 전면통로 여유 불충분	충돌		⑨통로 확보	
	○○○	①금형교체시 안전받침목 미사용(구형 100t 프레스)	협착	프레스	①2중안전확보를 위해 안전 받침목을 반드시 사용할 것	
		②150t 프레스 옆면에 미설치된 이동용 수직사다리 계단 간격이 다름	추락	수직사다리 레일	②계단 간격 표준화	
		③금형운반기 및 레일 가아드 미설치	전도		③가아드 설치	
		④100t 프레스 후면부가 개방상태임	협착	프레스후면	④방호 장치 설치	
		⑤100t 프레스주위 조도 낮음	전도		⑤적정조도(150Lux)	

트를 제시하여 정기적으로 점검토록 함과 동시에 위험예지활동을 통한 안전한 작업이 자율적으로 이루어지도록 한다[9].

Table 2 Statistics of collected hazard potentials

NO	Process / Hazard Potantials	A	B	C	D	E	F	G	Total
1	Falls	27	15	18	0	1	0	0	61
2	inversion	27	10	14	0	4	0	1	56
3	Collision	48	22	24	6	3	7	3	113
4	Struck by falling and moving objects	6	4	1	0	3	3	2	19
5	Collapse	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Callght in and between objects	41	23	19	18	8	8	11	128
7	Electric shock	24	6	5	2	0	2	4	43
8	Explosion	8	3	5	0	8	0	0	24
9	Bursting	5	5	2	0	1	0	0	13
10	Fire	27	21	9	4	6	0	2	69
11	Overexertion	31	8	6	7	5	4	10	71
12	Contact with high temperature	33	3	8	1	0	3	0	48
13	Noxious material	30	7	9	6	4	3	11	70
14	Ignition source	7	2	6	0	9	0	0	24
15	Combustibles negligence	2	1	0	0	0	0	0	3
16	Breakage	0	3	0	0	1	0	0	4
17	Abnormal movement (Machine)	22	19	15	1	2	0	1	60
18	Miss operation (Man)	37	13	13	1	10	3	6	83
19	Release	26	10	13	0	8	1	0	58
20	Electric leakage (short-circuit)	67	32	19	5	0	3	11	137
21	Unsuitable exhaust	3	1	1	0	0	0	0	5
22	Inpediment in visual power	5	3	2	3	10	2	0	25
23	Impediment in hearing ability	1	0	1	0	0	2	0	4
24	Deterioration of quality	5	11	4	4	0	0	0	24

3.3 자율안전관리체계의 제안

자율안전관리체계에서 기술한 바와 같이 자율안전관리를 사업장에 정착시키기 위해서는 다음과 같은 사고의 전환이 필요하다.

첫째, 경영진의 안전정책 수립 및 의사결정에 안전정보의 제공이 적시에 이루어져야 한다.

둘째, 안전 스텝의 인원이 보완되어야 하며, 현행 안전관리 업무와 HPMA System의 정착을 위해서는 안전스텝 업무의 혁신적인 변화가 요구된다.

셋째, 일상의 생산 활동과 안전활동이 일체가 되어 추진되어야 하며, 이를 위하여 생산공정의 관리 감독자와 안전스텝이 밀접한 연계관계를 갖고 안전 활동을 추진하여야 한다.

넷째, 재해 방지는 사업주의 책임이나 생산현장의 작업자의 이해와 협력이 없이는 그 실효를 거두기가 어렵다. 즉, 사업장의 안전관리 활동은 작업자의 의견이나 제안이 반영되어야 한다.

다섯째, 관리감독자나 근로자는 당해 작업장내의 작업환경(취급유해·위험물질 등) 및 취급하고 있는 위험기계·기구 또는 기계설비에 대한 유해위험성 등 안전성 확보에 관한 기술정보를 충분히 갖고 있어야 하며, 안전 및 보건기준을 완벽히 이해하여야 한다.

여섯째, 당해 작업장내에서 발생하는 재해 및 잠재사고에 대한 결과에 대해서는 확대해석을 통한 대책 수립의 의식전환이 필요하며 현장의 안전활동 평가 결과에 대한 엄격한 동기부여 제도의 확립이 이루어져야 한다.

이러한 사고의 전환이 이루어지기 위해서는 안전관리체계가 생산 라인중심의 자율 안전체계로 변화되어야 하며, 경영층, 관리감독자, 근로자에 대한 안전정보의 제공, 동기부여, 계획 및 평가 기능의 강화 등을 위하여 HPMS System의 전산화가 이루여져야 한다. HPMA System의 전산체계는 다음과 같은 원칙 하에서 이루어지도록 한다.

- 안전관리의 정보/계획/운영관리/평가 기능을 부여한다.
- 직급별로 안전관리 대상을 제공하고 평가 방안을 제시한다.
- 자율안전관리제도를 정착시키기 위하여 근로자의 위험에 대한 감수성을 높이고, 안전활동에 자발적으로 참여할 수 있도록 근로자의 담당업무에 대한 공정별 안전 관리대상을 제공하고, 잠재위험요소를 발굴하도록 한다.
- 안전스텝의 업무를 전산화함으로써 업무소요시간을 줄이고 기획 및 평가 기능을 강화한다.

HPMA System의 전산화 구조는 근거리 통신망(Local Area Network)을 이용하여 사업장의 최고경영자로부터 현장 작업자에 이르기까지 계층별로 관리 대상을 제시하고 평가하는 기능을 수행할 수 있도록 구성되어야 한다. 그 전체구성을 잠재위험성 관리와 그 부속 시스템으로 안전정보관리, 설비관리, 안전업무관리의 4개 부분으로 되어 있고, 특히 생산 현장의 자율안전관리가 이루어질 수 있도록 한다.

먼저 잠재위험성 관리는 경영진에게 안전 지도(safety map)을 제공함으로써 전체 공정중 위험도

가 높은 잠재위험에 대한 현황과 관리상황을 경영진에서 항상 파악할 수 있도록 한다. 뿐만 아니라 현장 작업자의 My Area, My Machine 개념을 확대 도입하여 작업자 스스로가 위험점을 발굴하고 개선할 수 있는 잠재재해 발굴과 관리자, 감독자의 안전 점검을 제공하는 공정별 잠재 위험성을 위험도 별로 분류하여 제공함으로써 관리감독자의 안전의식 향상과 적극적인 참여를 유도한다. 안전정보관리는 MSDS(Material Safety Data Sheet), 안전보건기준, 안전기술정보, 안전작업표준, 도면관리 등으로 구성되는데 각 계층별로 필요로 하는 안전정보를 즉시에 제공하여 안전업무 수행에서의 자료검색시간을 대폭 줄이고 위험성에 대한 지식제공의 역할을 하도록 한다. 점차 기계화, 자동화의 비율은 높아지며, 이로 인하여 기계, 설비에 의한 사고의 증대는 불가피한 세계적 추세이다. 따라서 안전관리시스템의 전산구조에는 설비관리가 필수적으로 구축되어야 하며 설비의 체크리스트, 예방보수(PM)계획 및 운용, 고장보수의 이력관리와 더불어 중요 기계설비의 상태를 집중 관리하는 Condition Monitoring System(CMS) 등으로 구성한다.

Table 3 Computerized stucture of HPMA system

Class	Detail Division
Control of Hazard Potentials	1. Safety Map 2. Checkpoint of Hazard Potentials in each Process 3. Safety Review Plan (Planning & Evaluation) 4. Finding of Hazard Potentials (Registration & Erasion) 5. History Management
Safety Information	1. MSDS (Material Safety Data Sheet) 2. Regulation of Safety and Health 3. Information of Safety Technology 4. Standard of Safety Work 5. Management of Drawing
Control of Equipment (Machine)	1. Checklist of Equipment 2. PM schedule 3. History Control of Failure and Repair 4. Condition Monitoring System 5. Evaluation of Previons Safety
Control of Safety Task	1. Control of Dangerous Materials 2. Accident Statistics 3. Education 4. Control of Zero Accident Accomplishment 5. Statistical Performance Evaluation

안전업무관리는 기존의 안전 스텝의 업무를 전산관리함으로써 안전 스텝의 기획, 평가기능을 추가하는 업무확장을 이루기 위하여 법적위험대상물 관리, 사고발생시의 분석 및 재해통계, 교육계획 및 관리, 무재해 실적 등으로 구성되어 있다. 이를 정리하면 Table 3과 같다.

HPMA System의 전산구조의 특징은 각 계층별로 안전에 관한 업무 수행시 필요로 하는 안전정보를 제공하고, 수행한 안전업무를 평가할 수 있는 기능을 부여함으로써 소속원의 자발적인 참여에 의한 자율안전관리 체계가 구축되도록 하였다.

4. 결론 및 토의

산업재해를 예방하고 안전·안정조업이 실현되는 사업장을 구축하기 위해서는 잠재위험성 발굴 및 조치방안 등을 포함한 실천적 자율안전관리가 정착되어야 한다.

본 연구에서는 우리나라 사업장의 현상을 바탕으로 자율안전관리의 정착을 위하여 HPMA 시스템을 제안하면서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 자율안전관리체제를 구축하기 위한 HPMA 시스템의 조직구조 및 활동을 제시할 수 있었다.
2) HPMA 시스템을 구체화하기 위한 항목을 분류하고 이에 따른 세부사항을 제시하였다.
3) HPMA 시스템의 전산화를 통해 구성원 모두가 안전정보를 공유할 수 있으며, 안전보건의 총책임자인 경영진에게 안전지도(Safety Map)를 제공하여 그 활동내용을 수시로 평가할 수 있도록 하였다.
4) 사업장의 전 구성원이 참여함으로서 안전이 생산 및 품질과 함께 삼위일체로서 실행하여야 한다는 의식전환과 그의 정착이 될 수 있도록 하였다.
5) 이 시스템이 산업현장에 자율안전관리활동으로 정착되면 산업재해의 복합요인이며 안전관리의 핵심요소인 6M(Man, Machine, Management, Media, Mission, Mental climate)에 대한 체계적 관리가 이루어지는 효과가 기대된다.

참 고 문 헌

1) 노동부, 1994 산업재해분석, p. 7, 1995.
2) 서동철, OSHA 자율안전보건프로그램, 한국산업안전공단 연구발표 4집, pp. 385~396, 1995.
3) 강수헌, 사업장 자율안전-무엇이 문제인가(무재해운동 추진 특별세미나), 한국산업안전공단, pp. 5~15, 1992.
4) 한국산업안전공단, 산업사회 안전문화 조성을 위한 학술토론회 결과 보고서, pp. 5~8, 1995.
5) Heinrich H. W., D. Petersen and N. Roos, Industrial accident prevention, 5thed, McGrawHill, pp. 60~61, 1980.
6) Bird. F., Management Guide to Loss Control, Institute Press, Atlanta, pp. 43~45, 1974.
7) Adams, E., Accident Causation and the Management system, Professional safety, p. 22, 1976.
8) 목연수, 이동훈, 장성록, 권오헌, LG전자 구미 제1공장의 최적안전관리시스템 구축에 관한 연구, 부산공업대학교 산업과학기술연구소, pp. 259~263, 1995.
9) 목연수, 이동훈, 장성록, 권오헌, checklist, 부산공업대학교 산업과학기술연구소, pp. 2~75, 1995.