

산업재해 예방을 위한 효과적인 안전교육방안 연구
- 인천지역 중소기업을 대상으로 -
A Study on the Effective Safety Education Plan to
Prevent Industrial Disaster
- Focused on to small and medium enterprises
in Incheon area -

이 백 현 *

Lee Baek Hyun

정 수 일 *

Jung Soo Il

Abstract

If you examine the Industrial Disaster Analysis Content that occurs every year in the small and medium enterprise, industrial disaster occurs because of manager's lack of safety and worker's unprepared safety education. Therefore effective safety education systems are needed to offer adequate knowledge and technology to the workers. On this research, to give an effective education way to decrease industrial disaster we administered to the workers who are in charge of 300 workplace in Incheon area to search actual condition of industrial disaster and to disclose a link between industrial disaster and industrial safety education. We put in effect on frequency study and examined χ^2 using SPSSWIN 10.0. On the research, the results shows that the industrial safety education and training are in effect regularly and the satisfaction are low. But the manager's satisfactions are high through safety education. So it shows that we need to find a way to put in effect safety education to satisfy the workers.

Keywords : Industrial accident, Safety education

* 인하대학교 산업공학과

2007년 3월 접수; 2007년 4월 수정본 접수; 2007년 4월 게재확정

1. 서론

기업이 직면하고 있는 안전·보건, 환경(SHE : Safety, Health & Environment)과 관련된 사고 발생은 인적·물적 손실과 더불어 사회적 책임이 증가하고 있는 추세이며, 산업설비의 첨단화, 대형화, 고도화, 복잡화로 인한 중대 산업사고 발생 가능성은 확률적으로 더욱 높아지고 있다(김성빈 등, 2002)

이러한 이유로 기업에서는 산업재해를 효율적으로 예방하기 위하여, 안전보건관리 조직체계를 운영하고 있다.

일반적인 안전보건관리 체계를 살펴보면 사업을 실질적으로 총괄하는 자로 안전업무 총괄하는 안전보건 관리책임자, 사업주 및 안전보건 관리책임자를 보좌하고 관리감독자의 안전업무를 지도·조언 하도록 하는 스태프로 안전관리자가 있고 생산현장에서 작업자의 안전을 담당하는 관리감독자(각공정의책임자)로 구성하여 사업장 안전·보건을 조직적으로 확보할 수 있도록 구성되어있다.

이들은 안전교육을 통하여 근로자에게 안전하게 업무를 수행시키기 위해 안전의 중요성을 인식시키고, 또한 구체적으로 주어진 작업에 대해서 안전 작업방법의 지식이나 기능을 습득하도록 교육, 훈련을 실시하며, 작업에 대한 안전태도를 양성토록 한다.

즉 재해방지와 안전을 확보하기 위해 생산설비 등에 대하여 공학적으로 안전조치를 실행하게 하며, 동시에 작업 시 인간이 재해를 일으키지 않도록 여러 가지 방법들을 강구하도록 교육한다.

그러나 교육에 대한 일정 시간과 기간 등이 사실상 산업재해와 직접적인 연관이 있는 곳은 생산 활동이 이루어지고 있는 제일선 생산부서로, 안전교육은 사업장에서 근로자의 안전보건을 지휘 감독하고 있는 관리감독자와 근로자의 안전보건의 자발적 관리에 무관심하게 되면 산업재해예방의 실효를 거둘 수 없게 된다(김병석, 2001).

설비나 환경의 안전화를 위해서는 바로 그 현장에 있는 작업자에게 설비의 점검과 방법을 교육하고, 자진해서 이것을 실행하는 안전의식을 심어주는 것이 필요하다.

일반적으로 재해의 80% 정도는 근로자의 불안전작업행동에 관련하여 일어난다고 말한다.

설비의 안전화만으로 재해를 전부 없애지 못한다는 것이 명백한 사실이며 안전교육을 통하여 작업행동의 안전화를 실행함으로써 재해방지의 목적이 달성되는 것이다.

기업이 행하는 교육훈련은 현재의 상태에서 장래에 기업이 필요로 하는 제반 지식과 기술적 능력을 근로자들에게 부여하여 개인의 능력을 개발시킴으로써 기업과 사회 환경에 적응하도록 유도하는 동시에 개인의 자기실현에 도달하도록 일깨워 주는 것이 중요한 과제이다.

또한 기업이 목적인 생산을 원활하고 효율적으로 수행하기 위한 숙련된 행동과 능력을 갖추도록 지도하는 데 의의가 있다.

다시 말하면 인간 생명의 존엄성을 인식하고 자기 및 타인의 신체를 위협으로부터 지키기 위하여 이것에 필요한 지식, 기능을 습득하여 안전태도를 습관화시키도록 만드는 방법이 안전교육인 것이다(김병석, 2003)

이에 본 연구에서는 산업재해 현황과 안전교육 실태를 조사하여 안전관리에 대한

문제점과 안전교육 방안을 제시하여 산업재해를 감소시키는 물론 쾌적한 작업환경 조성을 통하여 사업장의 생산성 향상에 기여하데 그 목적이 있다.

2. 연구대상 및 연구방법

2.1 연구대상

연구대상의 실제조사는 2006년 5월 1일부터 2006년 7월 30일 까지 3개월에 걸쳐 인천지역의 300개의 사업장에 대해 안전보건관리 업무를 담당하고 있는 근로자를 대상으로 실시되었다.

총 265명이 설문에 참여하였으나, 그 중 설문 응답이 불성실한 22명을 제외한 243명을 대상으로 분석을 실시하였다.

2.2 연구방법

본 연구에서는 산업재해 관련 유무와 안전의식 및 안전교육 실태에 대한 통계적 분석을 위하여 SPSSWIN 10.0을 사용하였다. 통계분석 방법으로는 산업재해와 안전교육의 실태를 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 산업재해와 일반적 특성의 관련성을 살펴보기 위하여 χ^2 검정을 실시하였다.

3. 결과

3.1 일반적 특성

인천지역의 300개의 사업장에 대해 안전보건관리 업무를 담당하고 있는 근로자의 일반적 특성은 다음과 같다. 안전보건관리를 담당하는 근로자는 남성 94.2%, 여성 5.8%였으며, 21세 이상 30세 이하 20.6%, 31세 이상 40세 이하 40.7%, 41세 이상 50세 이하 28.8%, 51세 이상 9.9%였다. 근무 연수는 5년 미만이 34.6%, 6년 이상 10년 이하 28.0%, 11년 이상 15년 이하 16.0%, 16년 이상 20년 이하 9.9%, 21년 이상 25년 이하 4.5%, 26년 이상 6.2%로 나타났으며, 15년 이하의 군이 78.6%로 대부분을 차지하였다 <표 1>.

<표 1> 일반적 특성

구분	내역	인원수	%
성별	남	229	94.2
	여	14	5.8
연령	21세-30세	50	20.6
	31세-40세	99	40.7
	41세-50세	70	28.8
	51세 이상	24	9.9
근무 연수	5년 미만	84	34.6
	6년-10년	68	28.0
	11년-15년	39	16.0
	16년-20년	24	9.9
	21년-25년	11	4.5
	26년 이상	15	6.2
	무응답	2	0.8

3.2 작업관련 특성

안전보건관리 업무를 담당하고 있는 근로자의 작업 관련 특성을 항목별로 살펴보면 직책으로 부서장 16.5%, 안전보건담당자 17.7%, 관리자 35.0%, 근로자 30.9%로 나타나 안전보건관리 담당자의 비율이 낮은 것으로 나타났다.

사업장내 안전담당부서의 유무와 관련하여 전담부서가 있다는 응답은 20.2%, 전담부서가 없다 48.6%, 타부서에 겸직하고 있다 25.9%로 나타났다. 사업장의 근무인원으로는 1인 이상 49인 이하 11.1%, 50인 이상 99인 이하 33.3%, 100인 이상 299인 이하 45.3%로 300인 미만의 사업장이 전체의 89.7%를 차지하였다.

업종별로는 기계·기구 제조업 18.1%, 금속제품 제조업 13.2%, 고무 및 플라스틱 4.5%, 수송용 기계·기구 3.7%, 목제품 4.9% 등으로 나타났다<표 2>.

<표 2> 작업 관련 특성

구분	내역	인원수	%
직책	부서장	40	16.5
	안전보건담당자	43	17.7
	관리자	85	35.0
	근로자	75	30.9
안전담당부서	전담부서가 있다	49	20.2
	전담부서가 없다	118	48.6
	타부서에 경직하고 있다	63	25.9
	기타	7	2.9
사업장 근무인원	무응답	6	2.5
	1~49인	27	11.1
	50~99인	81	33.3
	100~299인	110	45.3
	300~499인	7	2.9
	500~999인	9	3.7
	1000인 이상	6	2.5
업종	무응답	3	1.2
	기계·기구 제조업	44	18.1
	금속제품 제조업	32	13.2
	고무 및 플라스틱	11	4.5
	수송용 기계·기구	9	3.7
	목제품	12	4.9
	금속재료	3	1.2
	화학	8	3.3
	기타	116	47.7
무응답	8	3.3	

3.3 산업재해 관련 실태

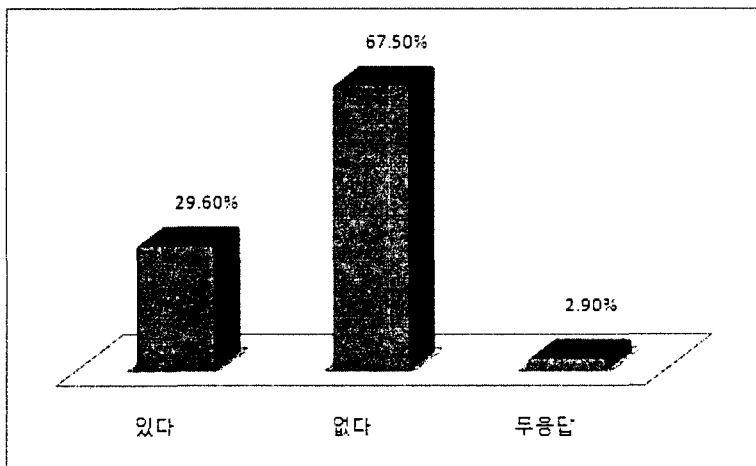
산업재해 관련 실태를 살펴보면 산재 경험이 있다는 응답은 29.6%, 없다 67.5%로 나타났으며<그림 1>, 상해부위로는 손가락 16.9%로 응답을 가장 많이 하였으며, 허리 4.1%, 발 3.7%로 나타났다.<그림 2> 산업재해의 종류로는 골절이 11.1%로 가장 많은 응답을 하였으며, 다음으로 절단 6.6%, 찰과상 4.5% 순이었다.<그림 3>

산업재해 관련 내용으로는 기계장치의 설비 및 작동 11.9%, 원자재 및 물질의 취급 과 기계장치의 설비 및 수리 보수가 각각 4.1%, 운송장비의 조작 및 운전이 3.7%로 기계장치의 설비 및 작동이 산업재해 작업의 큰 원인으로 나타났다. <그림 4>산업재해의 원인으로서는 불안전 자세 13.2%, 불안전 상태 방치 5.3%, 기계 및 기구의 잘못된 사용 6.6%로 응답하였다<그림 5>.

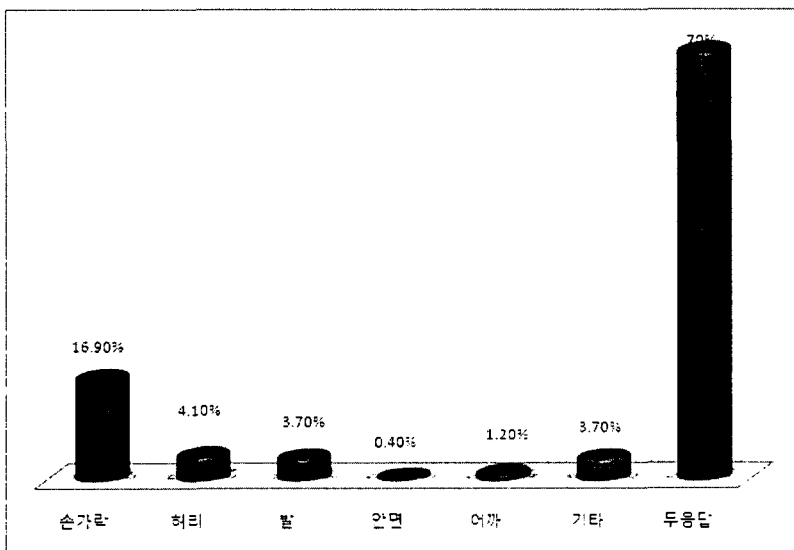
산업재해의 경험에 대해 일반적 특성 및 작업 관련 특성을 살펴본 결과는 다음과

같다. 산업재해를 경험한 연령이 21세 이상 30세 미만 50명(100.0%), 31세 이상 40세 미만 22명 (22.2%)로 나타났으며, 근무 연수와 관련 5년 미만 72명(85.7%) 근무인원 1인 이상 49인 이하 27명(100%), 50인 이상 99인 이하 45명(55.6%), 업종별로는 기계·기구 제조업 44명(100%), 금속제품 제조업 28명(87.5%)로 나타났다.

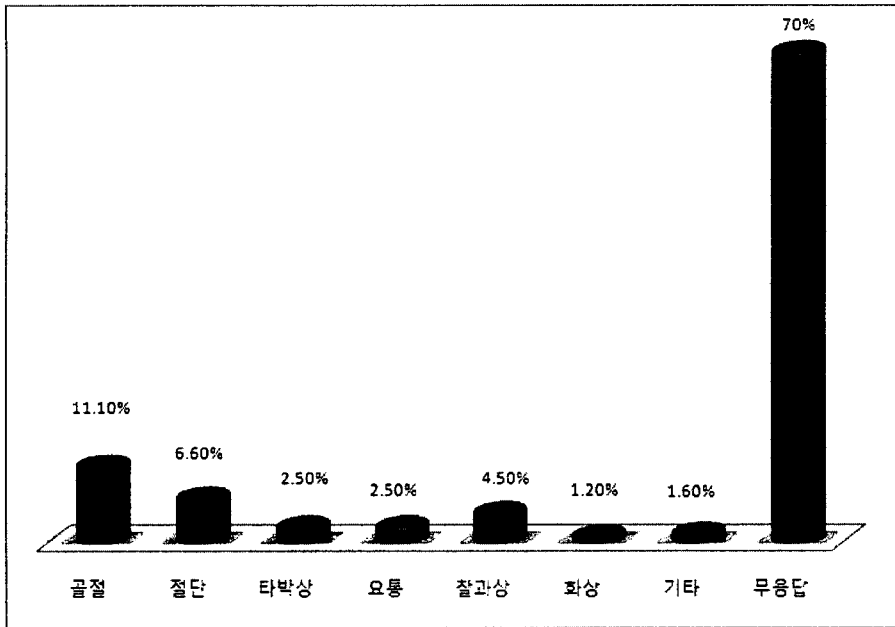
연령과 근속년수가 낮을수록, 근무인원이 적은 소규모업체와 기계·기구 제조업, 금속제품 제조업에서 산업재해를 경험하는 것을 알 수 있으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다<표 3>.



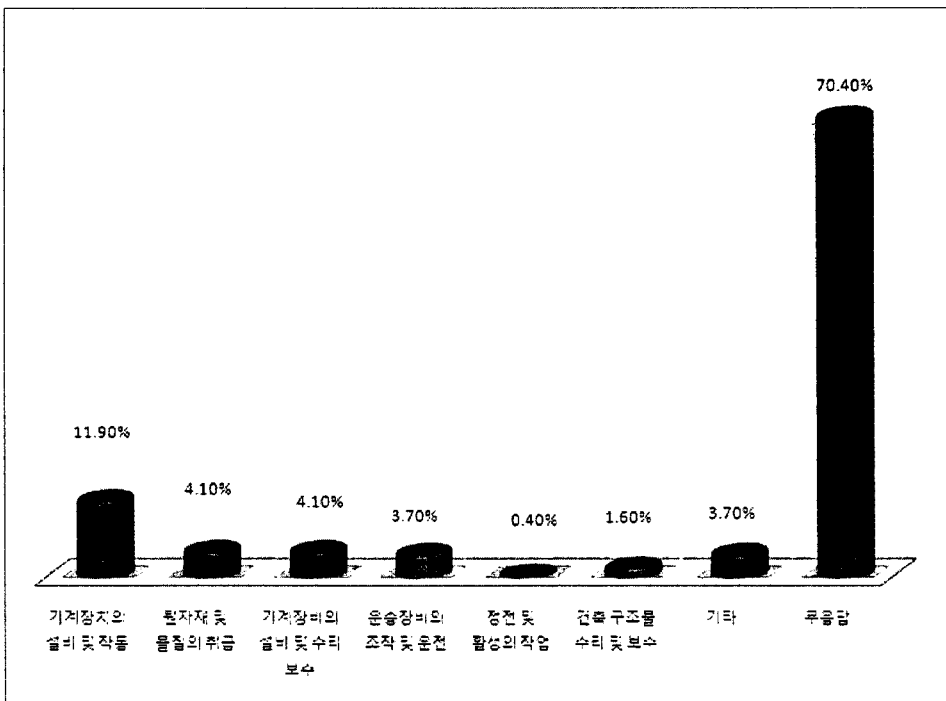
<그림 1> 산재경험



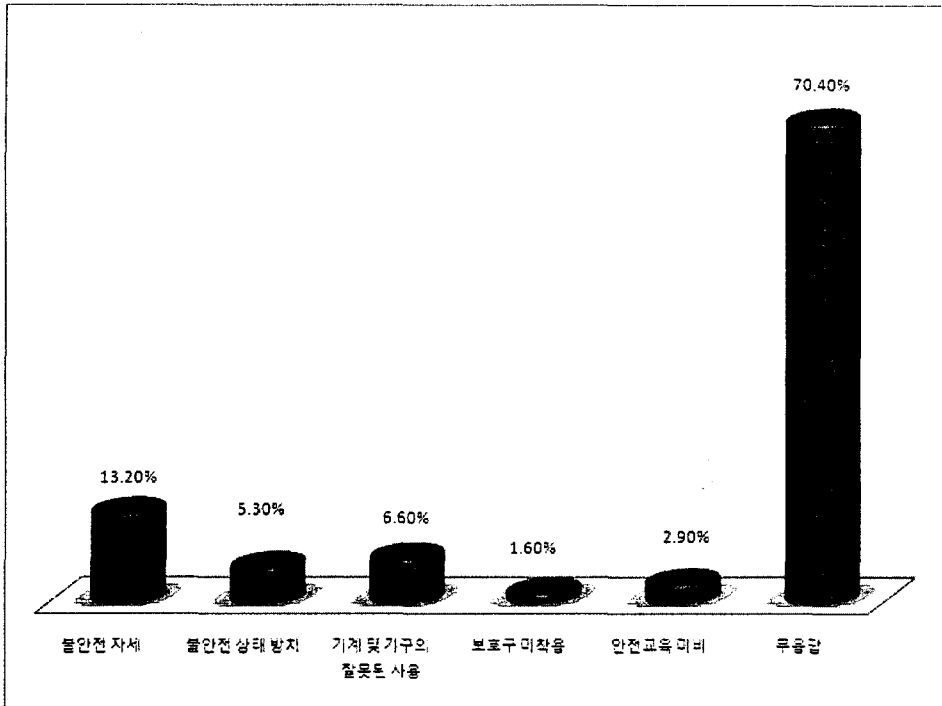
<그림 2> 상해부위



<그림 3> 산업재해의 종류



<그림 4> 산업재해 관련 내용



<그림 5> 산업재해의 원인

3.4 안전교육 실태

안전교육 실태와 관련 안전교육을 실시하는 사업장은 정기적 실시 62.6%, 부정기적으로 실시 30.9%로 나타났으며, 교육 횟수는 월 1회 이하가 97.9%, 월 교육 시간으로는 1시간이 48.6%로 가장 많은 응답을 나타내었다.

안전교육 및 훈련의 시행 상태는 보통이다 65.4%로 좋다와 매우 좋다에 비하여 3배 이상 높은 응답을 하였으며, 안전 교육의 실시로 사업장 위험 감소 효과와 근로자 안전교육 실시에 효과가 있다는 응답이 높게 나타났다.

새 기계 도입 시 안전 교육 실시 여부에 대하여 때에 따라 한다 46.9%로 응답이 가장 많았으며, 보유하고 있는 기계·기구 설비의 안전장치 상태는 모든 설비에 설치되어 있다 45.3%, 일부만 설치되어 있다 45.7%로 나타났다.

작업 공정 중 안전장치의 사용 여부는 작업 공정에 맞게 개선하여 사용한다 53.9%, 그대로 사용한다 32.5%였으며, 안전보호구 사용은 작업에 불편하다는 응답이 40.7%로 높게 나타났다<표 4>.

<표 3> 일반적 특성 및 작업관련 특성과 산업재해 관련성

구 분	내 역	산업재해 경험유무			Total (100%)	p-value
		있다	없다	무응답		
연령	21세-30세	50(100.0)	0(0.00)	0(0.00)	50(100)	0.000**
	31세-40세	22(22.2)	77(77.8)	0(0.00)	99(100)	
	41세-50세	0(0.00)	70(100.0)	0(0.00)	70(100)	
	51세 이상	0(0.00)	17(90.7)	7(9.3)	24(100)	
근무 연수	5년 미만	72(85.7)	12(14.3)	0(0.00)	84(100)	0.000**
	6년-10년	0(0.00)	68(100.0)	0(0.00)	68(100)	
	11년-15년	0(0.00)	39(100.0)	0(0.00)	39(100)	
	16년-20년	0(0.00)	24(100.0)	0(0.00)	24(100)	
	21년-25년	0(0.00)	11(100.0)	0(0.00)	11(100)	
	26년 이상	0(0.00)	10(66.7)	5(33.3)	15(100)	
직책	무응답	0(0.00)	0(0.00)	2(100.0)	2(100)	0.000**
	부서장	40(100.0)	0(0.00)	0(0.00)	40(100)	
	안전보건담당자	32(74.4)	11(25.6)	0(0.00)	43(100)	
	관리자	0(0.00)	85(100.0)	0(0.00)	85(100)	
	근로자	0(0.00)	68(90.7)	7(9.3)	75(100)	
안전 보건 담당 부서 유무	전담부서가 있다	49(100.0)	0(0.00)	0(0.00)	49(100)	0.000**
	전담부서가 없다	23(19.5)	95(80.5)	0(0.00)	118(100)	
	타부서에 겸직하고 있다	0(0.00)	63(100.0)	0(0.00)	63(100)	
	기타	0(0.00)	6(85.7)	1(14.3)	7(100)	
	무응답	0(0.00)	0(0.00)	6(100.0)	6(100)	
근무 인원	1인-49인	27(100.0)	0(0.00)	0(0.00)	27(100)	0.000**
	50인-99인	45(55.6)	36(44.4)	0(0.00)	81(100)	
	100인-299인	0(0.00)	110(100.0)	0(0.00)	110(100)	
	300인-499인	0(0.00)	7(100.0)	0(0.00)	7(100)	
	500인-999인	0(0.00)	9(100.0)	0(0.00)	9(100)	
	1000인 이상	0(0.00)	2(33.3)	4(66.7)	6(100)	
	무응답	0(0.00)	0(0.00)	3(100.0)	3(100)	
업종	기계·기구 제조업	44(100.0)	0(0.00)	0(0.00)	44(100)	0.000**
	금속제품 제조업	28(87.5)	4(12.5)	0(0.00)	32(100)	
	고무 및 플라스틱	0(0.00)	11(100.0)	0(0.00)	11(100)	
	수송용 기계·기구	0(0.00)	9(100.0)	0(0.00)	9(100)	
	목제품	0(0.00)	12(100.0)	0(0.00)	12(100)	
	금속재료	0(0.00)	3(100.0)	0(0.00)	3(100)	
	화학	0(0.00)	8(100.0)	0(0.00)	8(100)	
	기타	0(0.00)	116(100.0)	0(0.00)	116(100)	
	무응답	0(0.00)	1(12.5)	7(87.5)	8(100)	

* 위험률 5%로 유의

** 위험률 1%로 유의

<표 4> 안전교육 실태

안전교육실태	내역	인원수	%
안전교육 실시 유무	정기적으로 실시한다	152	62.6
	부정기적으로 실시한다	75	30.9
	실시하지 않는다	8	3.3
안전교육 실시 횟수 (월)	무응답	8	3.3
	1회 이하	165	67.9
	2~5	41	16.9
	6회 이상	31	12.8
안전교육 교육 시간 (월)	무응답	6	2.5
	30분 이내	65	26.7
	1시간	118	48.6
	2시간	47	19.3
	2시간 이상	3	1.2
안전교육 및 훈련의 시행 상태	무응답	10	4.1
	매우 나쁘다	1	.4
	나쁘다	29	11.9
	보통이다	159	65.4
	좋다	39	16.0
안전교육의 실시의 사업장 위험 감소 효과	매우 좋다	7	2.9
	무응답	8	3.3
	크게 효과가 있다	64	26.3
	조금 효과가 있다	165	67.9
근로자 안전교육 실시 효과	효과가 없다	10	4.1
	무응답	4	1.6
	크게 도움이 된다	64	26.3
	도움이 될 때도 있다	147	60.5
	전혀 도움이 되지 않는다	4	1.6
	잘 모르겠다	19	7.8
새 기계 도입 시 안전교육 실시 여부	교육을 받은 적이 없다	3	1.2
	무응답	6	2.5
	전혀 안한다	28	11.5
	때에 따라한다	114	46.9
	잘한다	73	30.0
보유하고 있는 기계·기구 설비의 안전장치 상태	매우 잘한다	17	7.0
	무응답	11	4.5
	모든 설비에 설치되어 있다	110	45.3
	일부만 설치되어 있다	111	45.7
	불편하여 기능을 제거 하였다	4	1.6
작업 공정 중 안전장치의 사용 여부	설치되어 있지 않다	3	1.2
	무응답	15	6.2
	안전장치가 불편하여 제거하였다	16	6.6
	작업 공정에 맞게 개선하여 사용 한다	131	53.9
안전 보호구 사용	그대로 사용한다.	79	32.5
	무응답	17	7.0
	작업에 불편하다	99	40.7
	외관 등이 마음에 들지 않는다	28	11.5
	좋다	106	43.6
	무응답	10	4.1

4. 결론 및 향후 계획

우리나라 산업재해의 60% 이상이 중소규모 사업장에서 발생되고 또한 이중 70% 이상이 근로자 300인 미만 사업장에서 발생하고 있다. 이와 같은 경향은 중소규모 기업들이 안전에 대한 인식부족과 경제적 자립도가 약하기 때문에 기업경영을 생산성 향상에만 중점을 두고 안전에 소홀이 하였다고 볼 수 있다. 중소규모 기업의 안전관리에 더 효율을 기하기 위하여 재해율을 높이는데 기여하는 위험업종을 선정하여 산업재해 현황을 정확히 조사·파악하고, 기계 보유현황, 방호장치 설치현황, 정기검사 실시현황, 안전교육 실시현황, 안전관리 조직 활동등과 비교분석이 필요하며, 기업에 대한 위험업종의 안전관리에 대한 문제점과 그 방안에 대한 검토 및 대책 마련이 절실하다(김병석, 1995)

본 연구에서는 중소 업체들의 작업관련 특성과 산업재해 관련 실태 안전교육 및 훈련에 대해 정기적으로 실시되고 있으나 시행 상태에 대한 만족도는 낮게 나타났으며, 이는 형식적이면서 법적인 요소를 충족시키기 위한 하나의 방법으로 시행되고 있음을 나타내었다. 특히 근로자들은 안전교육의 실시 횟수와 교육시간, 안전 교육 시행 상태 등에 대해 만족하지는 않는 결과를 나타내었다.

우리나라 안전교육 실시방법은 주로 단순한 방법으로 강사 혼자서 이론주의 강의식 내지는 강연식으로 많은 인원을 모아 놓고 이론적 요소만 교육하는 것으로 되어 왔기 때문에 현장의 실제 문제점을 상호 검토, 토의할 시간이 없었다. 또 소수의 인원을 정예화 시키는 교육훈련은 거의 행하지 않았기 때문에 기업 자체의 교육훈련과정도 짧은 시간에 단순히 질보다 양 위주의 강연식으로 하는 것만이 교육이라고 착각하고 있다는 데 문제가 있으며 앞으로 이러한 교육은 탈피하여 실제적인 현장의 문제를 가지고 상호 개발하는 분위기 조성의 기법이 적극 활용되도록 노력해야 할 것이다.(김병석, 2003)

또한 근로자의 안전교육을 통한 실시 효과에 대한 만족도는 높은 것으로 나타났으나, 중소사업장에서 안전보건교육을 실시하려고 하여도 관계되는 교재의 미비와, 강사의 자질과 전문성이부족한 관계로 인하여 근로자들은 전문교육기관에서 실시하는 교육 프로그램을 통하여 사업체내에서 교육을 받는 것을 선호하고 있어 교육기관에서는 사업장 실정에 맞는 교재를 개발하여교육의 전문성을 높이게 된다면 좀 더 효과적인 교육을 실시할 수 있을 것이다.

산업재해 발생은 작업 내용과 안전보건 담당부서의 존재 유무에 와 밀접한 관련성을 나타내었으며, 소규모 중소 업체에서 그 발생 빈도가 많은 것으로 나타났다.

따라서 국소 영세 사업장의 안전관리 문제점을 해결하기 위해서는 재정적 지원이 절실히 요구되고 있으며, 재해가 가장 높은 업종을 선택하여 집중적인 연구와 대책이 필요하고 국고 영세사업장의 안전관리 활성화 방안에 대한 구체적인 개선 대책이 필요하며, 관리감독자 제도를 바탕으로 전반적인 관리 시스템 및 활용이 요구된다.(정요섭 등, 2000)

관리감독자 제도는 관리감독자가 안전에 관한 전문지식과 새로운 정보를 습득하고 당해작업자를 효율적으로 지도·감독하여 생산성향상에 도움을 주는 것은 물론, 실질

적인 재해예방활동으로 산업재해 감소 및 조직의 체계 확립과 유기적인 안전관리 활동을 위해서 필요하며 산업현장의 재해발생 위험성이 생기지 않도록 그에 대한 활용도를 높여야 할 것이다.

이에 전체 근로자에게 안전의식을 확대시키기 위한 방안 마련이 필요하며, 정확한 산업재해 현황과 안전교육 실태를 조사하여 안전관리에 대한 문제점을 인식하고, 안전교육을 실시한다면, 산업재해를 감소시키는 물론 쾌적한 작업환경 조성이 이루어지며, 사업장의 생산성 향상에 크게 기여할 수 있을 것이다.

안전교육도 일반교육과 마찬가지로 무엇을 가르치며 어떻게 가르치는가를 고려해야 한다. 안전교육만큼 교육의 최종목적으로 어떤 신체를 상해에서 지키는 지식과 기능, 태도를 학습시키면서 그 교육 내용이나 방법에 있어 범위가 다양한 것도 드물다. 따라서 안전교육의 실시에는 근로자가 능동적으로 참여할 수 있는 기회 유무나 또는 적부가 교육효과를 크게 좌우한다. 따라서 작업자의 안전 효능성을 높이고 형식적인 교육에서 탈피하여 산업재해의 감소를 위한 다양한 안전교육 프로그램을 개발하는데 더 많은 연구가 필요할 것이다.

5. 참 고 문 헌

- [1] 김병석, 중소기업의 위험업종 안전관리 문제점에 관한 조사·분석, 산업과학기술연구소 논문집 제3권, 1995. 8
- [2] 김병석, 산업안전·보건 관리 감독자 제도 개선 방안을 위한 실태조사 분석, 산업과학기술연구소 논문집 제9권, 1995. 8
- [3] 김병석, 안전교육의 효과적 추진방안, 학생생활연구 제 10권 충주대학교 학생생활연구소, 2003. 9
- [4] 김성빈, 박종근, 제조업의 안전·보건, 환경 통합 관리모델 구축에 관한 연구, 한국 화재·소방학회, 제 16권 제 4호, 2002
- [5] 이태우, 김병석, 국고 영세 사업장의 안전관리 실태 조사 분석, 산업과학기술연구소 논문집 제4권, 1996. 8
- [6] 정요섭, 이재호, 중소기업의 안전관리 활성화 방안, 산업경영연구, Vol. 12, 2000
- [7] 정충영, 최이규, 『SPSSWIN을 이용한 통계 분석』, 무역경영사, 2002

저 자 소 개

이 백 현 : 현재 (사)대한산업안전협회 인천지회장으로 재직 중이며 인하대학교 대학원에서 공학석사, 동 대학원 산업공학과에서 박사과정 재학 중이며 주요 관심 분야는 산업안전, 인간공학, 품질안전 등 이다.

정 수 일 : 현재 인하대학교 기계공학부 교수로 재직 중이고 서울대 화학공학과를 졸업하고 동 대학원 화학공학석사, Graduate School, University of Minnesota 산업공학석사, 홍익대학교 대학원에서 경영학 박사학위를 취득하였다. (사)한국심사자격인증원 회장, KOLAS 인정위원회 위원장, 대한설비관리학회 부회장

저 자 주 소

이 백 현 : 인천시 남동구 고잔동 637 한국산업단지공단 304호 대한산업안전협회

정 수 일 : 인천시 남구 용현동 253 공과대학교 산업공학과