

산재취약 기업의 안전대책

(Safety Countermeasure in Industrial Accident Weakness Company)

홍 상 우*.이 큰 희**

Abstract

Today, we can see the more serious industrial accidents than in the past according to the high growth rate of industrial society. Therefore, from the corporate as well as the human viewpoint it pays to have workers adequately trained and safety-oriented. The cost of accidents is high in terms of medical insurance costs lost time on the job, legal fees for court cases, workers' compensation, disability insurance, and unemployment compensation. The cost of preventing occupational accidents or illnesses is much less than the cost of treatment or workers' compensation.

In this study, we investigate the situations of industrial accidents and safety control of 277 coporates in Busan, analyze the causes of accidents and propose the countermeasures to each of causes.

I. 서 론

오늘날 산업사회의 고도성장에 병행하여 재해발생빈도가 증가하고 그 규모가 대형화되는 추세에 따라 기업의 재해처리손실이 급증하고 있다.

노동부의 집계에 의하면 1986년의 산재손실이 1조 7백 36억원, 1987년에는 1조 2천 60억원으로서, 산재처리비용이 기업경영상 상당한 부담으로 나타나고 있는 실정이다. 이런 손실을 경감시키기 위해서는 산재 발생후의 조치활동보다는 전 산업인의 강력한 안전의식하에서 예방적 안전관리체제의 확립이 시급히 요청된다.

따라서 본 연구에서는 노동부가 선정한 전국 1979개 산재취약기업 중에서 부산지역이 277개

사를 대상으로 산재현황과 관리상태를 조사하여 산재발생의 원인을 분석하고 이에 따른 요인별 예방대책을 제시한다.

II. 산재취약기업의 현황

1. 재해의 발생현황

Tabal 1은 1986년 1월부터 1987년 7월까지 부산지역 산재취약기업의 재해발생현황을 나타낸 것이다. 총재해건수는 5547건이며 재해율은 3.76%, 월평균 재해율은 0.198%으로서 상당히 높게 나타났다. 또한 재해자별 재해의 정도는 사망 0.34%, 부상 99.66%로 나타났는데 이 중에서 1개월 이상의 치료를 요하는 증상자가 43.72%로서 상당히 높은 비율을 차지하는 것을 보면 산재예방 대책이 시급함을 알 수 있다.

* : 동명전문대학 공업경영과 부교수(정희원)

** : 한양대학교 산업공학과 교수(정희원)

Table 1 재해자현황

기간	계	사망	부상				직업병	재해율(%)
			4-7일	8-29일	1-3월	3월이상		
86.6-12월	3588	9	177	1857	1317	228	4.76	
87.1-7월	1959	10	98	971	742	138	2.76	
Total	5547	19	275	2828	2059	366	7.62	
(%)	100	0.34	4.96	50.98	37.12	6.60	3.76	

2. 재해의 발생형태

산업재해조사규정(노동부 예규 제56호)에 의거하여 추락, 전도, 낙하 비래, 붕괴 도괴, 협착, 감전, 파열, 및 기타의 요인으로써 재해발생의 형태를 분류할 수 있다. 이에 따라 총 5547건의 재해를 요인별로 집계하면 Table 2와 같고, Table 3는 발생건수가 큰 것부터 나열하여 전체에 대한 상대뒀수 및 누적상대뒀수를 나타낸 것이다. 또한 Fig. 1은 Table 3의 발생건수를 그래프로 표현한 것이다. 여기서 협착, 낙하 비래, 충돌의 3개 요인에 의한 재해가 전체의 58.03

%, 여기다 전도, 추락에 의한 것까지 합하면 70.17%나 된다는 것은 주목할 만한 사실이다. 그리고 기타 요인에 의한 재해가 25.54%로서 상당히 높은 비율을 차지하는데, 이것은 재해발생요인 분석시트에 항목이 없거나 재해조사자의 판단미숙, 사업주나 사업장에 불이익이 될 경우에는 기타요인으로 처리한 것으로 파악되었다. 따라서 각 직종별, 직장별로 산재파악에 알맞은 원인분석시트의 개발과 이에 따른 정확한 재해발생 요인분석이 필요한 실정이다.

Table 2. 재해발생형태

기간 요인	계	추락	전도	충돌	낙하 비래	붕괴 도괴	협착	감전	폭발 화재	파열	기타
86. 1-12월	3,588	166	269	397	407	53	1,317	13	41	56	887
87. 1-7월	1,959	75	163	214	217	19	685	14	18	24	530
계	5,547	241	432	593	624	72	2,002	27	59	80	1,417
(%)	100	4.35	7.79	10.69	11.25	1.30	36.09	0.49	1.06	1.44	25.54

Table 3 재해발생 형태의 누적뒀수

발생 요인	발생 건수	누적발생건수	상대뒀수(%)	상대누적뒀수(%)
협착 (1)	2,002	2,002	36.09	36.09
낙하 비래 (2)	624	2,626	11.25	47.34
충돌 (3)	593	3,219	10.69	58.03
전도 (4)	432	3,651	7.79	65.82
추락 (5)	241	3,892	4.35	70.17
파열 (6)	80	3,972	1.44	71.61
붕괴 도괴 (7)	72	4,044	1.30	72.91
폭발 화재 (8)	59	4,103	1.06	73.97
감전 (9)	27	4,130	0.49	74.46
기타 (10)	1,417	5,547	25.54	100.00
계	5,547		100	

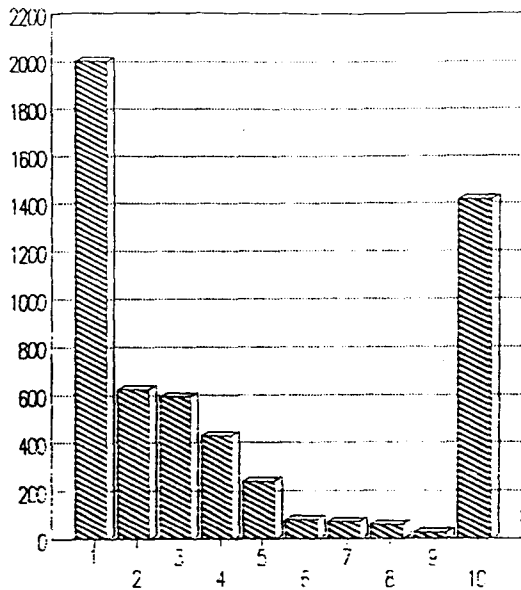


Fig. 1 재해발생 형태별 GRAPH

3. 기인물별 재해분석

재해를 유발하는 기인물은 크게 동력기계, 기계장치, 물질 재료, 운반장치, 건축구조물, 적재물, 작업환경등으로 분류할 수 있다. 이에 따라 상기 기업들의 동기간 동안의 기인물별 재해발생건수를 파악 정리한 것이 Table 4, Table 5 및 Fig 2와 같다. Table 4에서 동력전도장치, 동력운반기, 압력용기 등의 재해가 많은것은 설비장치의 자동화 과정에서 Man-machine system의 설치 및 운영상의 결함에서 오는 부조화에 의한 것이며, 건축물 구조의 부적합과 재료의 부적당, 적재물로 인한 재해는 적재장소의 협소로 발생한 재해이고, 작업환경으로 인한 재해는 사업주와 작업자 모두의 무관심에서 온 것이다. Table 5에서 기계 및 장치에 관련된 재해가

Table 4. 기인물별 재해현황

기 간		86. 1~12月	87. 1~7月	계	(%)	계	(%)
계		3588	1959	5547	(100)	5547	(100)
동 력 기 계	원동력	18	5	23	0.42	1892	34.122
	동력전역장치	581	355	936	16.87		
	목재용	16	17	33	0.60		
	건설기계	8	2	10	0.2		
	기 타	593	297	890	16.05		
운 반 기 계	Crane	44	26	70	1.26	387	6.98
	동력운반기	163	84	247	4.45		
	승용차	52	18	70	1.26		
기 계 장 치	압력장치	121	44	165	2.98	858	15.47
	화학설비	14	5	20	0.36		
	용접장치	24	14	38	0.69		
	爐	17	7	24	0.43		
	전기설비	43	17	60	1.08		
	기 타	368	183	551	9.93		
건설구조물		200	145	345	6.22	345	6.22
물 질 · 재 료	위험물	32	17	49	0.88	681	12.28
	재료	392	240	632	11.39		
	적재물	236	109	345	6.22		
작업현황		123	63	186	3.35	186	3.35
기 타		542	311	853	15.36	858	15.36

Table 5 요인물별 누적뚫수

요인물명	발생건수	누적발생건수	상대뚫수(%)	상대누적뚫수(%)
동력기계 (1)	1,892	1,892	34.12	34.12
기계장치 (2)	858	2,750	15.47	49.59
물질·재료 (3)	681	3,431	12.28	61.87
기계운반 (4)	387	3,818	6.98	68.85
건축물구조 (5)	345	4,163	6.22	75.07
적재물 (6)	345	4,508	6.22	81.29
작업환경 (7)	186	4,694	3.35	84.64
기타 (8)	853	5,547	15.36	100.00
계	5,547		100.00	

3137건으로 전체의 57.57%나 차지하는 것을 보면 Man-machine system의 연계적 조화가 시급함을 알 수 있다. 따라서 기계 및 장치의 정확한 작동에 대한 교육과 작업변경시의 안전 교육이 절실하다. 또한 물질 재료로 인한 재해가 681건으로서 전체의 12.28%인 것을 보면 재료취급상의 적합성과 해당기업의 기술능력에 부응하는 재료선택이 요구되며, 기타의 기인물로 인한 재해가 853건으로 15.36%인 것은 재해

의 원인분석의 세밀화 및 정확성의 필요함을 나타내고 있다.

Ⅲ. 재해 관리상의 문제점과 재해예방 대책

1. 안전 보건관리제도상의 문제점과 대책

각 사업장에서는 안전보건관리조직을 구성하고 그 구성에 적합한 직무를 부과하여야 한다. 산업안전법 제8조에서 16조까지의 의하면 안전보건관리부서는 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자, 안전담당자, 건강관리담당자, 산업위생보건담당자, 산업안전보건위원회를 두게 되어 있다.

본 연구에서는 각 부문담당자 배치대상업체의 실질 배치인원 및 유자격자의 비율을 조사하였으며 그 결과를 Table 6과 Fig. 3으로 정리하였다. 여기서 배치담당업체란 본 조사의 277개 기업중의 해당업체를 의미한다. 조사결과 전담 안전보건관리 책임자는 없으며 다른부문과 겸임하는 유자격자의 배치율이 79.45%이었으며 보건관리자, 산업안전보건담당자는 90%정도이나, 안전관리자, 안전담당자, 건강관리보건담당자는 70%미만이고 특히 산업위생 보건담당자는 21.36%로서 각 기업은 안전보건관리조직 자체가 형식적인 경우가 많으며 산재예방에 매우 수동적인 자세로 임하고 있음을 알 수 있다.

따라서 안전보건관리조직의 활성화에 의한

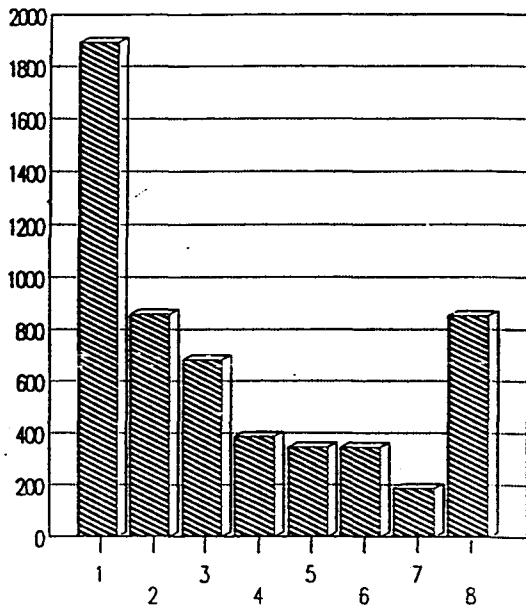


Fig. 2 요인물별 GRAPH

산재예방대책으로서

1. 경영자 및 관리자의 산업안전보건 의식 고취
2. 유자격 산업안전보건요원의 배치
3. 안전보건영리 규정, 기준 및 수칙의 작성
4. 안전보건영리 규정, 기준 및 수칙의식교육 강화

5. 무재해 운동의 활성화
6. 안전보건담당자의 직무분담과 책임의 명문화
7. 안전작업 표준지침서 작성 및 보완
8. 안전관계요원의 지도 강화
9. 안전점검, 교육, 훈련계획 수립 및 실시 강화

가 철저히 필요하다.

Table 6. 안전보건관리체계

구 분	배치대상업체 (277개업체중 비율) (1)	배 치			유자격자수			배치율 (유자격자) (4)
		전 답	검 입	계 (2)	전 답	검 입	계 (3)	
안전보건 책임자(P1)	146(52.71)		124(84.33)	124(84.93)		116(79.45)	116(79.45)	79.45
안전관리자 (P2)	232(83.76)	45(19.40)	148(63.79)	193(83.19)	38(16.38)	88(37.93)	126(54.31)	54.31
보건관리자 (P3)	220(79.42)	22(10.00)	179(81.36)	201(91.36)	12(5.45)	188(85.46)	200(90.91)	90.91
안전담당자 (P4)	2507(100)	1847(73.67)		1847(73.67)	1460(58.24)		1460(58.24)	58.24
건강관리 보건담당자	220(79.42)	167(75.91)		167(24.09)	152(69.09)		152(69.09)	69.09
산업위생 보건담당자	220(79.42)	53(24.09)		53(24.09)	47(21.36)		47(21.36)	21.36
산업안전 보건담당자	139(50.18)	126(90.65)		126(90.65)	126(90.65)		126(90.65)	90.65

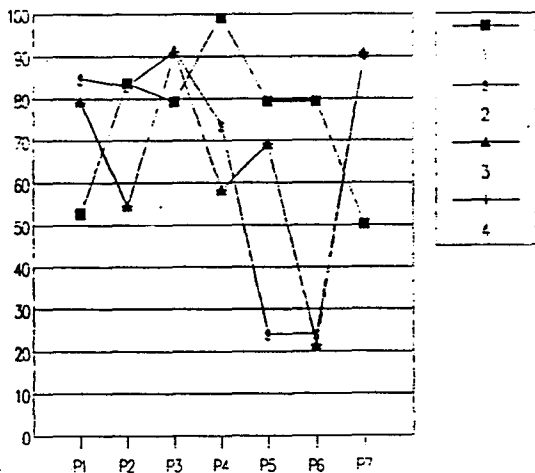


Fig. 3 안전보건관리체계 GRAPH

2. 재해발생 가능기기의 현황 및 대책
재해발생 가능기기는 노동부에서 지정한 위

험기계기구 10종을 조사대상으로 하였으나 실질적으로는 그 외의 생산기계기구나 운반기계, 포장기가 재해를 유발시킨 것이 상당수 발견되었으므로 본 연구에서는 노동부의 10종의 위험기기를 A급 위험기기로 명칭하고 그 외 재해발생 기기를 B급 위험기기의 범주에 포함시킨다.

1) A급 위험기기

A급 위험기기의 설치현황과 안전장치부착현황, 적정안전장치 부착 및 사용현황은 Table 7 및 Fig. 4와 같다. A급 기기의 총 보유수 9585대 가운데 8437대(88.02%)가 안전장치를 부착하였고, 적정안전장치를 부착하여 사용하는 기기는 8046대(83.94%)로 나타났다.

Table 7과 Fig. 4을 고찰해 보면 A급 기기전체에는 Arc용접기, Grinding 및 Press가 71.26%를 차지하므로 적정 안전장치설치와 작업시

Table 7 위험기계, 기구(A급)의 현황

A급기기명	설치대수(%) (1)	안전장치부착대수(%) (2)	적정안전장치부착대수(%) (3)
Press (A1)	1,208(100)	1,130(93.54)	974(80.63)
절단기 (A2)	553(100)	426(77.03)	352(80.63)
Roller (A3)	429(100)	388(90.44)	373(86.95)
Grinding (A4)	1,514(100)	1,248(82.43)	1,189(78.53)
Circular saw (A5)	87(100)	60(68.97)	55(63.22)
Power plane (A6)	38(100)	27(71.05)	27(71.05)
Acetylene용접장치 (A7)	537(100)	470(87.52)	463(86.22)
Gas집합용접장치 (A8)	14(100)	10(71.43)	9(64.29)
아아크용접장치 (A9)	4,171(100)	3,852(92.35)	3,837(91.99)
승강기및 양중기 (A10)	1,034(100)	826(79.88)	767(74.18)
계	9,585(100)	8,437(88.02)	8,046(83.94)

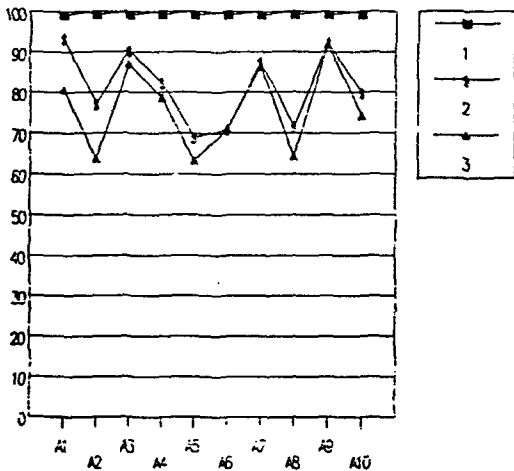


Fig. 4 A급 기기재해현황 GRAPH

보호구의 착용으로 사전재해예방이 절실히 필요하다. 그리고 직접생산기기인 Arc용접기, Press기, 승강기및 양중기, 절단기등은 생산작업에 직접 필요한 기기이기 때문에 안전장치 부착률이 비교적 높으나 아직 부족한 상태이며, 특히 보조생산기구인 Grinding, Circular saw 및 Power plane등은 안전장치 부착률이 저조하여 이들 기기로 인한 재해발생 가능성이 매우 큰 것으로 나타났다. 따라서 이들의 재해를 줄이기 위해서는 직접생산기기뿐만 아니라 보조생산기기에 적정안전장치의 부착이 절대적으로 필

요하며, 기기별 정확한 사용방법의 숙지, 안전장치 수시점검, 보호구의 착용 및 점검, 불안정한 작업행위를 배제한 표준안전작업의 수행을 위한 안전교육을 강화하여야 한다.

2) B급 위험기기

본 조사에 의하면 노동부가 지정한 10종 위험기기 이외에 B급 위험기기에서도 많은 재해가 발생하고 있었으며, 따라서 그 결과를 Table 8 및 Fig. 5에 정리하였다. 277개 조사기업의 총 재해 5547건중 B급 위험기기에 의한 재해가 2384건으로서 42.98%를 차지하고 있다는 것은 놀라운 사실이다.

그리고 전체에 대한 B급 위험기기의 장치별 재해의 비율은 동력기계가 20.79% 운반기계가 4.44%, 기타가 5.57%로 나타났다. 이들 재해발생의 주요인으로서 가공물및 자료 취급부주의, 작업자의 불완전한 작업행위, 동력전달장치의 안전커버및 안전장치 미부착, 표준안전작업방법 및 안전교육미실시, 보호구 미착용, 전도방지조치 미흡, 작업SW 오동작, 위험장소 접근, 수공구 취급 부주의, 신규채용자 작업교육 미흡, 안전수칙 미준수, 작업표준 불이행, 급정지장치 미부착 관리감독 소홀, 안전점검 불이행, 안전담당자 미배치, 과적, 정리정돈 불량, 위험요소 미확인등의 작업수행 문제점들이 출현되므로

Table. 8 위험기계·기구(B급)의 재해현황

재해발생장치		재해건수	재해건수(%)	장치별계(2) (%)	장치별재해대한 비율(3) (%)	장치별 전체재해	장치별전체 대소비율(1) (%)
계		2384	(100)	2384 (100)	5547 (42.88)	5547	장치별계/장치별 전체재해×100
동 력 기 계 W1	원동기	12	0.5	1153(48.36)	20.79	1892	60.94
	동력전역장치	246	10.32				
	건설기계	17	0.72				
	선반Drilling	79	3.31				
	재단기	130	5.45				
	Sewing machine	46	1.93				
	압연기	129	5.41				
	Card기	21	0.88				
	인력기계공구	30	1.26				
	기 타	443	18.58				
운 반 기 계 W2	동력운반기	178	7.47	(10.32)	4.44	387	63.57
	Conveyor	19	0.80				
	승용차	49	2.06				
기 계 장 치 W3	爐	41	1.72	404 (16.95)	7.28	858	47.09
	압력용기	135	5.66				
	화공설비	5	0.21				
	전기설비	35	1.47				
	기 타	188	7.89				
건설구조물 W4		78	3.27	78 (3.27)	1.41	345	22.61
물 질 · 재 료	위험물	18	0.76	78 (3.27)	1.41	681	11.45
	재료	60	2.52				
적재물 W6		101	4.24	101 (4.24)	1.82	345	29.28
작업환경 W7		15	0.63	15 (0.63)	0.27	186	8.07
기타 W8		309	12.94	309 (12.94)	5.57	853	36.23

이들의 해결책이 시급하다. 각 장치별 전체재해에 대한 비율을 보면 동력기계가 60.9%, 운반기계가 63.57%, 기계장치가 47.09%, 기타가 36.23% 등으로 나타나는데 이것은 전체 재해중에 B급 기기의 재해율이 상당히 높다는 것을 나타내고 있으며 A급 기기보다 관리적 소홀한 기기에서 재해발생이 크다는 것을 나타낸다. 따라서

1. 안전장치 및 안전 Cover 설치
 2. 작업시 주의력 집중
 3. 작동 및 사용방법 숙지
 4. 각종 안전교육 실시
 5. 표준 안전작업 지시서 작성 및 활용
 6. 불안정한 작업행위 배제
 7. 보호구 착용의 습관화
 8. 안전수칙 숙지 및 이행
 9. 안전담당자 배치
 10. 안전교재 개발
- 등의 대책수립이 절실히 필요하다.

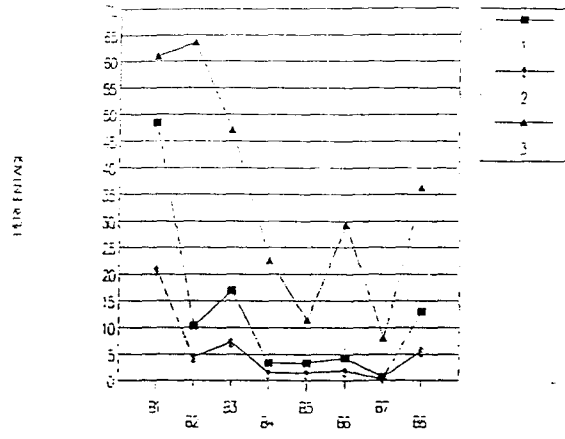


Fig. 5 B급기기의 재해현황 GRAPH

3. 안전교육 실시상의 문제점과 대책

안전교육은 재해예방과 안전관리 정착을 위해서 무엇보다 우선적으로 실시 하여야 할 과제이며, 그것은 시기와 단계별로 신규채용시 교육, 작업변경시, 일반 안전교육, 특별 안전보건교육 등으로 구분하여 실시하되 산업별, 직업별

Table 9. 안전교육 실시 현황

구분	실시여부 및 상태		실시 여부				실시 상태		
	계(%)	해당무(%)	실시(%) (1)	미실시(%) (2)	계(%)	양(%) (1)	가(%) (2)	부(%)	
신규채용시 교육 (E1)	277 (100)	0 (0.00)	212 (76.53)	65 (23.47)	277 (100)	81 (29.24)	107 (38.63)	89 (31.13)	
작업변동시 교육 (E2)	277 (100)	63 (22.74)	150 (54.15)	64 (23.11)	214 (100)	54 (25.23)	82 (38.32)	76 (35.45)	
일반 안전교육 (E3)	277 (100)	0 (0.00)	219 (79.06)	58 (20.94)	277 (100)	101 (36.46)	95 (34.30)	81 (29.24)	
특별 안전보건육성 (위험기기) (E4)	277 (100)	57 (9.88)	155 (55.96)	65 (23.47)	220 (100)	70 (31.81)	87 (39.55)	63 (28.64)	
특별 안전보건육성 (유기용해) (E5)	277 (100)	170 (61.37)	72 (25.99)	35 (12.64)	107 (100)	37 (34.57)	36 (33.65)	34 (31.78)	

각자의 업무에 알맞게 지속적으로 실시하여야 되며, 교육장소와 시간, 전문강사를 갖추어서 실용적이고 효과적인 교육이 추진되어야 한다. 조사대상기업의 안전관리교육 실시현황은 Table 9, Fig.6 및 Fig.7과 같다.

있다. 안전교육실시업체의 비율은 신규채용시 교육과 일반안전교육에서 각각 79.53%, 79.06%로 나타났고 작업변경시 교육과 특별안전보건 교육은 각각 54.15%, 55.96% 정도로서 교육 실시 상태가 좋지 못하며, 더우기 유기용제를

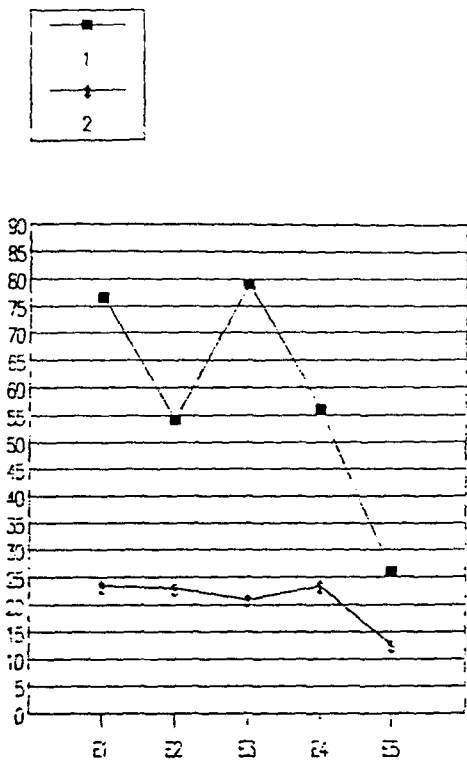


Fig. 6 안전교육 실시여부

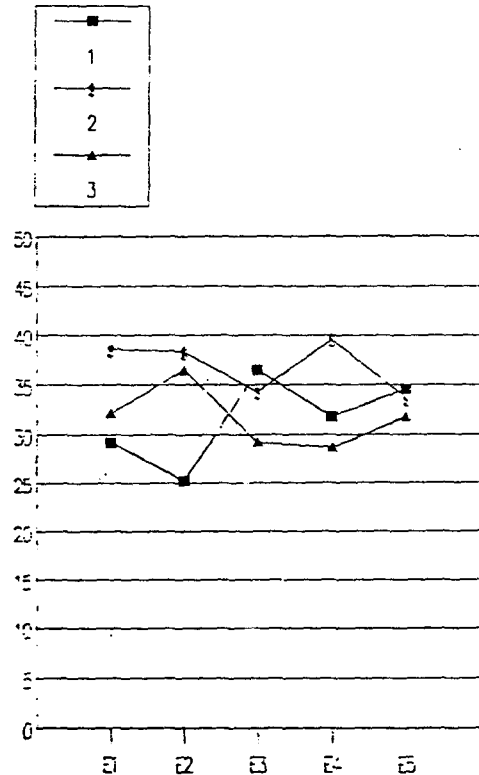


Fig. 7 안전교육 실시상태

안전교육 실시현황은 작업자 전체를 대상으로 하는 일반안전교육과 대상별교육인 신입사원, 작업변경자, 위험기기 및 유기용제 사용자 별로 구분하였으며, 교육실시업체와 미실시업체를 구분하여 실시업체는 실시상태의 등급을 양, 가, 부로 판정하였다.

Table 8, Fig.6 및 Fig.7에서는 교육구분별 안전교육실시상의 해당업체와 미해당업체로 구분하였는데 신규채용시 교육이나 일반안전교육은 전체기업(277개 기업)이 해당되나 작업변경교육 및 특별안전보건교육은 해당이 없는 업체도

사용하는 업체의 특별안전보건교육을 실시하는 업체가 25.99% 인것은 이에 관련된 재해발생이 시간적으로 느리고 육안으로 잘 표출되지 않아서 무관심하기 쉬우며 교육열이 낮기 때문이다. 따라서 유기용제를 사용하는 경우에 장기적으로 직업병이 발생할 가능성이 많으므로 해당업체에서는 이에 관한 특별한 교육 계획이 필요하다.

교육실시상태에 있어서 교육 부분별로 보면 양 25~36%, 가 33~39%, 부 28~35%가 된다. 부가 36%나 된다는 것은 작업시간에 쫓겨

시 교육 여건을 구비치 못하고 형식적인 교육을 수행하는 업체가 많은 것으로 나타나고 있다.

한편 작업 교육 현황을 조사한 결과 안전교육 미 실시 업체가 189개 업체, 교육일지 미비치 199개 업체, 교육시간미달이 26개 업체, 안전교육 구분이 불명확한 업체가 4개 업체, 교육시간 미달이 26개 업체, 안전교육 구분이 불명확한 업체가 4개 업체, 교육자료미비가 35개 업체, 강사부적합이 55개 업체, 교육계획 및 교육실시 상태 불량인 47개 업체로서 많은 문제점을 내포하고 있다는 사실을 알 수 있었다. 따라서 안전교육 실시상의 문제점에 대한 대책으로서 다음과 같은 사항을 제시한다.

1. 체계적인 교육 계획수립
2. 교육 여건 조성(장소, 시간, 안전교재)
3. 자기 사업장에 적합한 안전교재 개발
4. 구분별 안전교육 실시
5. 체계적이고 지속적인 교육 실시(시행규칙 14, 15조에 의하면 안전교육실시 시간은 신규 채용자-8시간 이상, 작업변경시-4시간 이상, 특별안전 보건교육-년간 9시간 이상, 일반안전 교육-매월 1시간이상으로 연간 12시간 이상, 용근로자 4시간이상)
6. 각 사업장 및 작업자별 적정 안전교육실시
7. 재해다발부서의 중점교육 실시
8. 재해원인 조사 및 분석을 교육에 적용

상기의 대책이 효과를 얻기 위해서는 기업내의 전사적 무재해 운동을 전개함에 있어 무재해 기록판을 설치 및 운용하며 작업장내에 안전수칙표시판, 위험표시판, 표준작업지시판등을 게시하므로 교육적 효과를 향상시켜 나가야 한다. 만약 자체의 안전교육실시가 어려우면 타기관(협회, 연수원등)에 의한 위탁교육을 확대시켜서 전달연수교육도 병행하면 효과가 클 것이다.

그리고 범국민적 재해예방을 위해 노동부와 문교부간의 협조로 학교의 직업교육중에 안전교육을 실시할 수 있게끔 교육과정내에 안전관

련과목을 포함시키는 것이 바람직하고, 나아가 실업계고교나 전문대학 및 4년제정규대학의 실업계학과, 직업훈련등에 필히 일반안전교육 및 기술적 기초안전교육을 이수케하는 제도적 뒷받침이 된다면 재해예방에 큰 효과를 가져올 것이다.

4. 자체검사관리의 문제점과 대책

산업안전보건법 27조에 의거하면 사업주는 노동부가 지정한 11개 기기 및 설비를 연간 1회~2회 이상 자체 검사를 실시하고 그 기록(체크리스트 및 기록보고서)은 3년간 보존하도록 되어있다. 검사의 종류는 검사대상 및 검사방법에 의하여 분류하고 있는데 기능검사, 규격검사, 형식검사, 육안검사, 검사시기에 의한 검사를 행하여야 한다. 이러한 검사를 통하여 내외면의 변형의 유무, 부식의 유무와 그 정도, 마모상태, 손상의 유무, 기능의 정상적 작동상태를 점검하도록 되어있으며 사내검사원은 사업주에게 검사결과에 대한 처리 즉 검사 체크리스트, 검사결과에 대한 개선책, 개선에 소요되는 예산과 기간, 개선책임자들을 보고하고, 또한 관할노동부 지방사무소장에게 검사일지, 검사원, 검사결과 및 개선계획, 검사 체크리스트

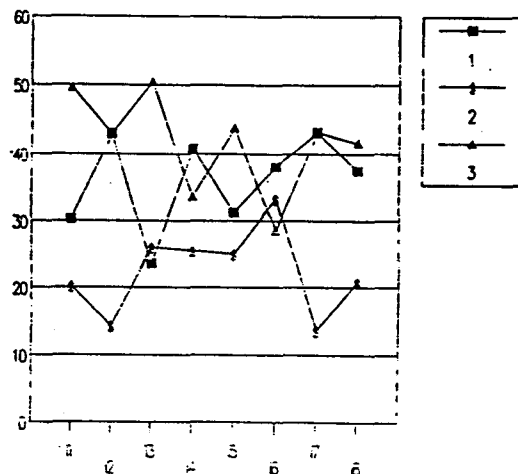


Fig. 8 자체검사 실태 GRAPH

Table 10 자체검사 실태

검사대상기기명	보유현황	실시상태(사업체수)			계
		양(%) (1)	가(%) (2)	부(%) (3)	
Pressa 및 절단기 (I1)	30(30.30)	30(30.30)	20(20.20)	49(49.50)	99(100)
원심기 (I2)	43대	6(42.86)	2(14.28)	6(42.86)	14(")
Crane (I3)	715대	28(23.53)	31(26.05)	60(50.42)	119(")
승강기 (I4)	320대	40(40.82)	25(25.51)	33(33.67)	90(")
화학설비 (I5)	16개업체	5(31.25)	4(25.00)	7(43.75)	16(")
건조설비 (I6)	21개업체	8(38.10)	7(33.33)	6(28.57)	21(")
용접장치 (I7)	551대	19(43.18)	6(13.64)	19(43.18)	44(")
특정화학설비 (I6)	24개업체	9(37.50)	5(20.83)	10(41.67)	24(")

트 사본을 검사종료 10일 이내에 결과를 보고 하여야 한다. 자체검사실태를 조사분석한 것이 Table10 및 Fig.8이다.

본 조사에서는 자체검사의 실태를 아래의 기준에 의거하여 양, 가 및 불로 판정하였다.

양:검사 기록 보존, 검사항목 및 개선조치 등이 모두 양호한 경우

가:일부 기계 및 설비의 누락, 검사항목의 일부 누락, 개선조치 지연등 자체검사 실시가 미흡한 경우

부:기록 미비치, 주요검사항목 누락, 개선조치 불이행 등 기록유지 및 검사이행상태가 불량한 경우

Table10 및 Fig.8에서 일반적으로 양30-40, 가 13-33, 부 30-50를 나타내고 있으며, 특히 Press 및 절단기, crane, 원심기, 화학설비, 용접장치, 특정화학설비의 자체검사실태가 매우 불량한 것으로 나타나기 때문에 이들 기기에 대한 자체검사 강화가 요망된다. 그리고 자체검사의 체크리스트가 적절치 못할 뿐만 아니라 형식적인 자체검사에서 치우치는 경우가 많았으며 노동부에 의한 관주도형 자체검사를 실시함

으로서 재해예방에 대한 관리효과가 별로 없는 것으로 판명되었다. 또한 자체검사를 실시한 기업도 검사행위 그 자체로 끝나고 문제점 해결의 후속관리 조치가 불충분하였다. 상기와 같은 자체검사 실시상의 문제점을 제거하고 재해를 예방하는 대책을 제시한다.

1. 체계적 자체검사계획 수립과 자발적인 검사 실시
2. 자체검사 대상기계 및 설비의 파악
3. 자체검사를 체크리스트에 의하여 실시
4. 자체검사 업무분담의 명확화
5. 자체검사 기록보존(3년간)
6. 자체검사회수를 법령에 정한대로 실시
7. 유자격자가 검사 실시
8. 검사실시자의 검사요령 숙지
9. 검사결과를 필요한 부서에 신속, 정확하게 조치할 것.
10. 검사결과가 자체조치가 불가능한 경우 외부 의뢰로 필히 조치할 것
11. 자체검사실시로 기술능력을 축적시켜 나갈 것.

5. 작업환경측정 실태의 문제점과 대책
부적합한 작업환경은 작업속도의 지연뿐만 아니라 재해 및 직업병을 유발하며 더우기 노동쟁이를 일으키는 심각한 원인이 된다. 따라서

기록누락, 측정기간 불규칙, 개선조치지연등 다소 미흡한 점이 있는 경우에 해당하고, 부는 기록 미비치, 무자격자 측정, 개선조치 불이행등 기록유지및 측정실시상태가 불량한 경우이다. 또 측정구분에서 자체는 사업체내에 유자격자

Table 11 작업환경실태

유 해 인 자	해 당 업 수	실 시 상 태 (업 체 수)			측 정 구 분	
		양(%) (1)	가(%) (2)	부(%) (3)	자체(%) (1)	의뢰(%) (2)
분진 (W1)	178	90(50.56)	45(25.28)	43(24.16)	8(4.49)	131(73.60)
소음 (W2)	194	88(45.36)	62(31.96)	44(22.68)	11(5.67)	137(70.62)
유기용제 (W3)	77	34(44.16)	31(40.26)	12(15.58)	1(1.30)	69(89.61)
특정화합물 (W4)	35	12(34.29)	12(34.29)	11(31.42)	1(2.86)	24(68.57)
pb (W5)	4	2(50.00)	0(0)	2(50.00)	0(0)	1(25.00)
산소결합(W6)	2	2(100.0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(50.00)

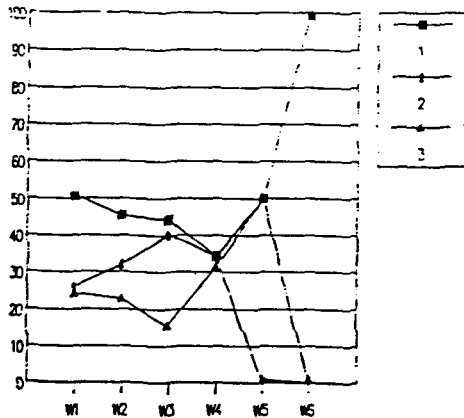


Fig. 9. 작업환경 실시 상태

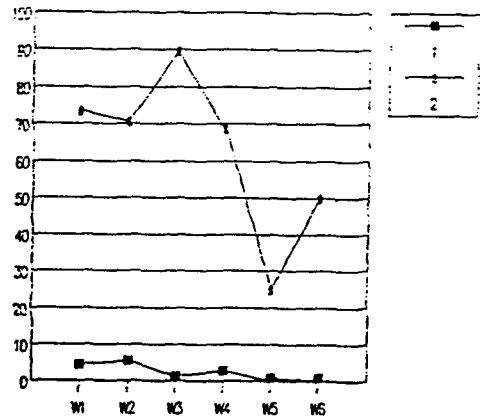


Fig. 10. 작업환경 측정 구분

작업환경의 유해인자를 정확히 측정하여 각 인
별 허용기준치를 넘지 않도록 사전에 예방을
해야한다. 이러한 필요성에 따라 본 연구에서는
기업의 작업환경 측정실태를 조사하여
Table 11, Fig. 10으로 나타내었다.

작업환경 실시상태는 기록보존, 측정자의 자격
부족, 측정결과의 개선상태를 파악하여 양, 가,
부의 3단계로 평가하였는데 양은 기록보존상태,
측정주기, 측정자의 자격, 측정결과에 의한 개
정정도등이 모두 양호한 경우이며 가는 일부

가 측정설비를 확보하여 측정을 실시한 경우이
고 의뢰는 작업 환경 측정기관에 의뢰하여 측
정을 실시한 경우이다. 산업안전보건법 안전보
건관리측정 관리지침 제5장 보건관리 규정에
의하면 6개월에 1회이상 작업환경을 측정하도
록 되어 있으나 사업주의 소극적인 자세로 인
하여 연간 1회측정정도에 그쳤다. 본 조사 결과
대부분의 인자에 대하여 측정실시상태 및 개선
조치가 양호한 것은 50%이하로서 심각한 문제
를 내포하고 있었는데, 이것은 경비절약 또는

무관심으로 인하여 측정기기를 보유하지 못하고 타기관에 의존하는 경우가 대부분이기 때문이다. 따라서 이런 문제를 개선하고 적합한 작업환경을 유지하기 위해서는

1. 측정계획 수립
2. 정확한 측정장소 선정
3. 자체측정을 위한 측정기기 보유
4. 측정결과와 보고 및 대책수립
5. 직업병과 재해의 원인이 되는 작업환경의 오

Table12, Fig.11, Fig.12, 및 Fig.13은 보호구의 구비여부, 보호구의 상태및 관리상태를 조사한 것이다. 보호구의 비치율은 60~80%정도로 아직 부족한 상태이며 더우기 제품의 성능면이나 관리상태가 좋지 않은 것이 상당히 발견되었다. 따라서 보호구에 관한 문제점을 개선하기 위해서는 다음과 같은 대책이 필요하다.

1. 보호구 적정여부 확인후 구입
2. 보호구의 필요량 구입과 관리제도의 확립

Table 12 보호구구비 및 착용상태

보호구명	해당 업체 수	비 치 여 부			검 정			관 리 상 태		
		양(%) (1)	가(%) (2)	부(%) (3)	양(%) (1)	가(%) (2)	부(%) (3)	양(%) (1)	가(%) (2)	부(%) (3)
안 전 모 (R1)	168	132 (78.58)	14 (8.30)	22 (13.10)	130 (77.38)	5 (2.98)	26 (15.48)	92 (55.09)	38 (22.62)	34 (20.24)
안 전 벨트 (R2)	88	69 (78.41)	3 (3.41)	6 (6.82)	78 (88.64)	0 (0.0)	4 (4.55)	62 (70.45)	13 (14.17)	7 (7.96)
방 진 마 스크 (R3)	180	107 (59.44)	27 (15.00)	46 (25.56)	110 (62.11)	7 (3.89)	42 (23.33)	58 (32.22)	59 (32.78)	50 (27.78)
안 전 혁 대 (R4)	204	132 (64.71)	30 (14.71)	40 (19.61)	109 (53.43)	17 (8.33)	65 (31.86)	101 (49.51)	53 (25.98)	41 (20.10)
보 안 경 (R5)	180	129 (71.67)	26 (14.44)	25 (13.89)	101 (56.11)	15 (8.33)	62 (34.44)	86 (47.78)	51 (28.33)	35 (19.44)
보 안 면 (R6)	157	131 (83.44)	13 (8.28)	13 (8.28)	91 (57.96)	8 (5.10)	50 (31.85)	101 (64.33)	28 (17.83)	24 (15.29)
안 전 장갑 (R7)	191	155 (81.15)	19 (9.95)	17 (8.90)	122 (63.87)	19 (9.95)	39 (20.42)	112 (58.62)	50 (26.18)	26 (13.61)
방음보호구 (R8)	150	88 (58.67)	21 (14.00)	41 (27.33)	69 (46.00)	4 (2.67)	43 (28.67)	51 (34.00)	41 (27.33)	51 (34.00)

염을 세밀이 조사하고 개선 실시
6. 유자격자에 의한 측정을 정기적으로 실시하고 경과분석을 검토한 후 개선대책 수립 등과 같은 대책이 수립되어야 하겠다.
보호구의 착용은 기구나 구조상 산재예방이 미비할 경우에 상해를 예방하는 최종적 방법이다.

3. 보호구 구비상태 및 파손시의 즉시 지급
4. 보호구 착용을 습관화하는 의식교육 강화
5. 보호구 미착용으로 인한 재해발생원인 파악 및 대책 수립
6. 보호구 착용상의 문제점 개선연구

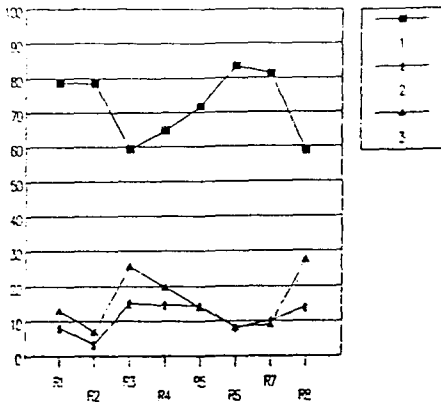


Fig.11 보호구 비치여부

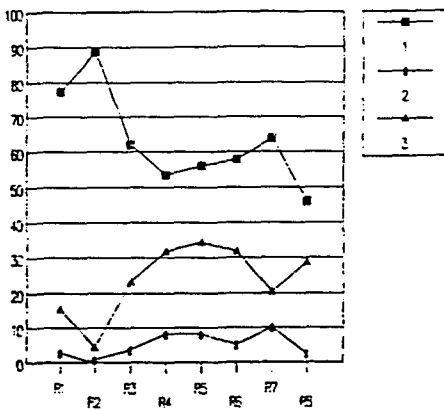


Fig.12 보호구 검정

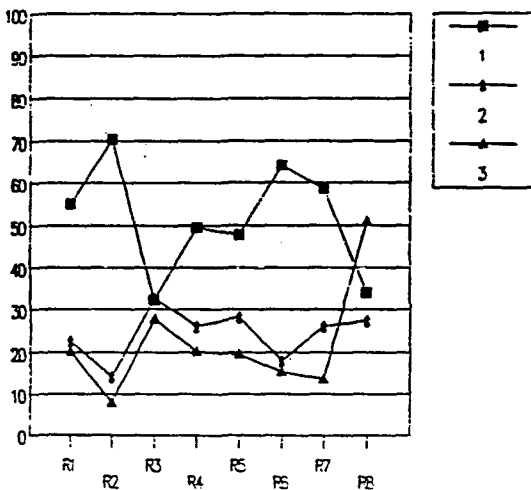


Fig.13 보호구 관리 상태

IV. 결 론

본 연구에서는 부산지역의 산재취약기업의 227개사를 대상으로 산재현황과 관리상태를 조사하여 산재발생의 원인을 분석하고 요인별 예방대책을 제시하였다.

각 기업의 안전의식이 과거에 비해 약간 향상되는 것을 볼 수 있으나 아직도 기업주 및 종업원의 관심 또는 근시안적인 경제적 이유에서 안전관리를 소홀히 하는 경향이 있으며, 특히 설비 장치의 자동화에서 Man-machine system의 설치 및 운영상의 결함에서 오는 불조화로 인한 심각한 재해의 위험을 내포하고 있다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 산재예방대책을 중점적으로 제시하였다.

1. 전산업인은 산재발생후의 조치보다 예방적인 안전의식을 고취하여야 하며 특히 기업주는 인간적인 면뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 산재처리비용보다 예방비용이 훨씬 적다는 것을 깨달아야 한다.
2. 안전지향적인 Man-machine system의 조화를 이루어야 한다.
3. 예방적 안전관리체제를 확립할 수 있는 안전관리를 활성화하여야 한다.
4. 기기 및 장치를 정확하게 운용하고 안전장치를 반드시 부착함과 동시에 그 성능을 점검하며 작업시에는 반드시 보호구를 착용한다.
5. 불안정한 작업행위를 표준안전작업의 수행을 위하여 체계적 안전교육을 강화한다.
6. 안전한 작업환경의 조성 및 안전상태의 체계적 자체검사를 실시한다.
7. 이미 발생한 재해의 원인을 철저히 분석하여 원인별 예방대책을 확립한다.

참 고 문 헌

1. 이근희, 증보안전관리학, 창지사(1981)
2. 이준영, 산업안전관리학, 형설출판사(1980)
3. 이근희, 산업안전공학, 창지사(1979)

4. 현중태, 안전관리, 학문사(1979)
5. 박필수, 산업안전관리론, 중앙경제사(1987)
6. 강종권, 산업안전관리, 정음사(1985)
7. 김숙현, 산업안전보건법전집, 사단법인 대한 산업안전협회(1987)
8. 대한산업안전협회, 안전관리자직무교육 교재(전문과정), 사단법인 대한산업안전협회 (1986)
9. 노동부, 산업안전 보건특별점검요령, 노동부 (1987)
10. 노동부, 사업장 안전보건관리규정 제정기준, 노동부(1985)
11. 대한산업안전협회, 월간산업안전, 87년 10월 (p.37), 11월(p.29), 12월(p.73)
12. 대한산업안전협회(1987-1988)
13. 대한산업안전협회, 안전관리자직교육재(기계안전과목), 대한산업관리협회(1984).
14. 대한산업안전협회, 무재해 운영교재(이론과 기법), 대한산업안전협회(1984)
15. 대한노동주간연구원, 안전관리총람, 성원안전연구소, (1977).
16. 일본안전공학협회, 안전관리편람, 일본안전공학협회, (1973).
17. 장정삼생, 안전관리의 과학적 지식, 일간공업신간사, (1978).