안전분야 - 연구자료
연구원 2003-23-177

ST 산업 중장기 육성 발전 계획에 관한 연구

한국산업안전공단
산업안전보건연구원

제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를『Safety Technology 산업 중장기 육성 발전 계획에 관한 연구』 용역사업의 최종보고서로 제출합니다.

2003년 1월 31일

연구 기관 : 한국안전전문기관협의회

연구책임자 : 김용수(서울산업대학교 교수, 공학박사)

공동연구자 : 태순호(서울산업대 연구원, 공학박사)
윤석준(안전과학연구소 , 연구원)
최 린(서울산업대학교, 연구원)

연구보조원 : 이 미 해(한국안전전문기관협의회, 공학석사)
전 흥 원(서울산업대학교 대학원, 공학석사)
신 세 철(서울산업대학교 대학원, 석사과정)
장 형 록(서울산업대학교 대학원, 석사과정)
신 광 식(서울산업대학교 대학원, 석사과정)

요 약 문

1. 과 제 명 : Safety Technology 산업 중장기 육성·발전계획에 관한 연구

2. 연구기간 : 2002. 5. 1 - 2003. 1. 31

3. 연 구 자 : 김 용 수(사단법인 한국안전전문기관협의회 회장)

4. 연구목적

보호구 및 방호장치 제조업 등 ST산업은 기업의 이익보다는 근로자의 생명을 보호하는 고차원적인 산업으로, 사회 복지적 차원에서 정부의 육성·발전이 반드시 필요하다. 그러나 제조의 단순성과 적은 수익성 등의 이유로 시장진입이 비교적 자유롭고 그 역할의 중요성에 비하여 사회적 평가가 낮고, 사업육성·발전을 위한 정부의 지원이 미흡하였다. 국내의 보호구 및 방호장치 제조산업은 초기 일본의 것을 그대로 모방하는 기술로부터 시작되었고 꾸준히 기술향상을 꾀하고 있으나, 영세 소규모 사업장이 대부분이어서 기술, 자금, 인력 등이 부족하고 고품질의 제품을 생산하기 힘든 실정이다. 또한, 품질 좋은 제품을 생산할 수 있는 기술을 확보하였다 하더라도 저가품 선호풍조에 따르는 저가 저 성능제품 범람에 따르는 품질유지관리 어려움 등 많은 문제점을 안고 있다. ST산업 관련자들은 정부 또는 한국산업안전공단에 대하여 우량품 선호 풍조의

조성을 비롯하여 적극적인 기술, 인력 및 자금 등에 관한 지원을 고대하고 있고, 정부에서도 ST산업에 대하여 육성의지를 나타내고 있다.

이와 같은 문제점을 종합적이고 체계적으로 해결하고 ST산업을 국제적 수준으로 육성시키기 위해서는 보다 근본적인 중장기 마스터플랜이 필요하다고 사료되므로 본 연구를 통하여 그 방안을 제시하고자 한다.

5. 연구내용

가. 연구대상

- ST산업(보호구 및 방호장치 생산업체 중심)의 현황
- 보호구 및 방호장치의 제조·유통 및 사용실태
- 관련 제도 및 단체의 활동

나. 연구의 방법

(1) 문헌조사
- 국내외의 ST산업 기준 및 관련법 고찰
- 일본 JIS(개인용 보호구 및 구급용구) 핸드북

(2) ST 산업 관련자 설문 및 방문조사
- 정부 및 정부 출연기관의 자금 및 기술지원제도의 효용성 파악
- 현재 지원사항 외의 추가지원이 필요한 항목 조사 등
- 설문대상 : 성능검정 대상 사업장 전체

(3) 관계기관 협의회 전문가 자문
- 노동부 및 관계기관, 관련분야 전문가 초청 토론회 개최(2회)

다. 연구의 내용

(1) ST산업의 정의와 범위
(2) 국내·외 ST산업 현황 및 분석
  (가) 실태조사
  (나) 조사자료 분석
(3) 국내·외 제도비교
(4) ST산업의 문제점 및 개선방안
  (가) 문제점
  (나) 중장기 대책(육성책)

6. 활용계획

- ST 산업 육성을 위한 정책자료
- ST 산업 발전을 통한 산재예방 기여
- 현행 검인증제도의 개선자료
- 산학협동 구축 등을 통한 유능한 기술인력 활용 및 배출
- 검정·인증기관 수준의 국제화
- 기준개정 등 정책 자료로 활용

7. 연구개요

국내 및 선진외국의 ST관련 산업 관련법 및 제도, 운용실태를 파악하고, 방호장치 및 보호구를 제조·판매자 및 안전관련전문가 등을 상대로 설문조사를 실시하여 다음과 같은 중장기 발전방안을 도출하였다.

가. 단·중기 발전방안

(1) ST 제조업체 육성을 위한 법률(제도)기반 조성

- 산업재해발생과 관련되는 위험에 대응할 방호장치 및 보호구를 파악 검·인증 대상품목을 재조정한다.
- 성능검정규격을 KS규격으로 추진하고 생산시부터 품질을 확보할 수 있도록 기준을 제시한다.
- 현행의 획일적인 합격제도를 3등급 정도로 등급화 할 수 있도록 함으로써 우수품질의 제품은 고가에 거래되도록 유도한다.

(2) ST산업 육성·지원 근거 확보

- 보호구 및 방호장치 업체들이 산재예방 사업에 따른 각종 자금 지원을 받을 수 있도록 세부 시행규칙을 개정 유상 및 무상지원을 추진한다.
- 경험적 지식에 의하여 상품을(안전장치, 보호구)을 개발하는 것은 안전성 및 편의성 향상에 한계가 있으므로 산·학 공동 연구를 통한 제품 성능향상을 도모한다.

(3) 위탁 시험소(설비가 갖추어진 시험·연구소)를 개설하여 ST산업의 편의 제공 및 품질 향상 유도

- 대학등 비영리 단체와 연계하여 위탁시험소를 설치하며 그 기준은 한국공인시험기관인정기구(KOLAS)로부터 국제공인시험기관으로 인정받을 만한 수준의 시험소가 선정될 수 있도록 한다.
- 위탁 시험소 운영 시 첫해에는 1개 기관 또는 대학을 선정하여 운영하고, 2년 차에 성과를 측정하여 지역본부 3개소로 확대한다. 5년 후 지역별, 기능별 탄력적으로 운영할 수 있도록 지도한다.
- 유통망 개선방안

나. 장기 발전방안

(1) 해외수출 장애요인 제거 및 고품질의 신제품을 해외에 수출하고, 수출이 활성화 될 수 있도록 공동무역 사무소를 개설한다.

(2) 우수 인력과 기술을 이용하여 만든 방호장치 및 보호구를 세계시장에서 직접 팔아서 직접적인 이윤을 창출하는 것 이외에 국제특허 및 아이디어 등 지적 소유권에 대한 이익을 방호장치 및 보호구 수요가 많을 것으로 예상되는 외국지역으로 확대한다.

(3) 한국산업안전공단의 안전검인증센터를 선진국의 관련기관(TÜV 등)을 모델로 하여 예산, 장비, 인적구성을 마련하고, 중소 보호구 및 방호장치 제조업의 제조기술향상 및 품질관리지원 업무 등을 병행하는 세계적 수준 이상으로 육성시킨다.

(4) 인력 양성 및 산·학 협동체제를 더욱 활성화하기 위해 전국 망 구축 체제로 발전시킨다.

(5) 국내 법 및 제도가 ISO 규정 등과 같은 국제 규격으로 변화되어야 한다.

8. 중심어

ST산업, 보호구, 방호장치, 기술·자금·인력지원, 산학협력

<제 목 차 례>

Ⅰ. 서 론 ····· 1

1-1. 연구배경 및 목적 ····· 1

1-2. 연구범위 ····· 2

1-3. 연구방법 ····· 2

1-4. 연구 진행 일정 ····· 4

1-5. 기대효과 ····· 5

Ⅱ. ST산업의 정의 및 일반현황 ····· 6

2-1. ST산업의 정의 ····· 6

2-1-1 방호장치란 ····· 6

2-1-2 보호구란 ····· 8

2-2. 국내 ST산업의 특성 ····· 9

2-3. 국내 ST산업의 현황 ····· 11

2-3-1 ST산업의 규모와 시장 ····· 11

2-4. 국내 ST산업의 기술 수준 ····· 13

2-5. ST산업 관련 단체 ····· 15

2-5-1 ST산업 제조관련 단체 ····· 15

2-5-2 ST산업 관련 검정 및 인증기관 ····· 17

2-6. ST산업의 육성 발전의 필요성 ····· 27

Ⅲ. 국내 ST산업의 관련 제도 분석 ····· 30

3-1. 국내 ST산업 관련법·제도의 분석 ····· 30

3-1-1 PL 제도 ·····32
3-1-2 검사제도 ·····35
3-1-3 안전인증(S마크) 제도 ·····36
3-1-4 검정제도 ·····36
3-2. 국내 ST산업 관련 지원제도 ·····38
3-2-1 국내 ST산업을 포함한 정부의 정책 자금지원 ·····39
3-2-2 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 세제지원 ·····42
3-2-3 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 기술지원 ·····43
3-2-4 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 인력지원 ·····48
3-2-5 소상공인 지원제도 ·····49
3-2-6 국내 ST산업에서 지원을 받을 수 있는 각종 지원제도에 관한 고찰 ·····50

Ⅳ. 선진 외국의 ST산업 분석 ·····52
4-1. 검사제도 ·····52
4-1-1 미국 ·····53
4-1-2 영국 ·····53
4-1-3 독일 ·····53
4-1-4 일본 ·····53
4-2. 인증제도 ·····54
4-2-1 미국 ·····54
4-2-2 유럽연합 ·····54
4-2-3 영국 ·····55
4-2-4 독일 ·····56
4-2-5 일본 ·····56

4-3. 검정 제도 ·····56
4-3-1 미국 ·····56
4-3-2 유럽 ·····56
4-3-3 독일 ·····57
4-3-4 일본 ·····58
4-4. 외국 검사·검정·인증기관 ·····59
4-4-1 영국 전기기계기구 인증소 ·····59
4-4-2 독일 기술감리협회 ·····61
4-5. 주요 선진국의 중소기업 지원제도와 금융지원 ·····62
4-5-1 미국 ·····62
4-5-2 영국 ·····62
4-5-3 독일 ·····63
4-5-4 일본 ·····64

Ⅴ. 국내외 제도 비교 ·····65
5-1. 제도 운용의 차이점 ·····65
5-2. 국내외 검정제도 비교 분석 ·····69
5-3. ST산업 한·일 표준규격(KS, JIS) 비교 분석 ·····74
5-4. ST산업 검정기관 비교 분석 ·····76

Ⅵ. 실태조사 결과 및 고찰 ·····77
6-1. 설문조사 개요 ·····77
6-2. ST산업 제조자 ·····79
6-3. ST산업 판매자 ·····90
6-4. 설문분석 결과 및 고찰 ·····99

6-5. 안전관련 전문가 면담 결과 ·····101

Ⅶ. ST산업의 문제점 및 개선방안 ·····102
7-1. 제조단계(기술개발 및 품질확보의 한계성) ·····102
7-1-1 기술입수(지원) 통로의 확대 및 활성화 ·····102
7-1-2 우수기반기술의 산·학 공동개발체제 구축 ·····103
7-1-3 제조기술 향상 및 품질관리기법 정착 ·····104
7-2. 유통단계(비검정 제품의 유통 및 해외 수출장애) ·····105
7-2-1 검정제품의 유통 및 비검정 제품의 유통방지 방안 ·····106
7-2-2 덤핑판매로 인한 시장질서 교란 ·····107
7-2-3 해외수출 장애요인(TBT) 제거 방안 ·····107
7-3. 사용 단계(사용직전 단계에서의 수거) ·····109
7-4. 정부·감독기관(체계적 지원방안 미흡) ·····109
7-4-1 위험기계기구의 부품으로서의 방호장치 개선방안 ·····109
7-4-2 검정제도 문제점 및 개선방안 ·····110
7-4-3 검정대상 품목의 개편 ·····111
7-4-4 검정규격의 국제화 방안 ·····112
7-4-5 검정제도의 등급화 ·····113
7-4-6. 안전검인증센터 개선방안 ·····114
7-4-7 ST산업 정책의 개선방안 ·····116
7-5. ST산업의 발전 Model ·····119

Ⅷ. 결 론 ·····121
8-1. 단·중기 발전방안 ·····121
8-1-1 검인증제도 개선을 위한 법률(제도) 기반 조성 ·····122

8-1-2 ST산업(제조업체 등) 지원 ·····126
8-1-3 기 타 ·····130
8-2. 중·장기 발전방안 ·····131
8-2-1 우수 전문인력 육성 ·····131
8-2-2 기준과 성능의 국제화 ····· 132
8-2-3 자기검인증제도의 도입 ·····133
8-2-4 환경변화를 주도하는 검인증기관 운영 ····· 133
8-2-5 불량품 유통단속 체계화 ····· 135
8-2-6 World Best 제품 탄생 지원 ·····135
8-3. ST산업 단·중·장기 추진 계획 ·····136

참고 문헌 ·····138

부 록 1. 검정대상 방호장치 및 보호구 ·····139
2. 프레스 및 방진마스크 규격비교(한국, 일본, 유럽, 미국) · ·····140
3. 설문조사서 ·····144
4. JIS 핸드북 ·····별책

<표 차 례>

<표 2-1> 위험기계 기구와 그 방호조치 ·····7
<표 2-2> 신체부위별 보호구 종류 ·····9
<표 2-3> ST산업 업체 현황 ·····11
<표 2-4> 프레스 교체·개조 자금지원 현황 ·····12
<표 2-5> ST산업 제조관련 단체 ·····16
<표 2-6> ST산업 판매 협의회 ·····16
<표 2-7> 안전검인증센터 개요 ·····19
<표 2-8> 가스안전시험기기 ·····21
<표 2-9> 가설기자재 성능 검정 품목 ·····26
<표 2-10> 연도별 검정실적 ·····28
<표 3-1> 검사·검정·안전인증제도의 비교 ·····31
<표 5-1> 국내외 재해율 현황 ·····65
<표 5-2> 산업안전보건 분야 감독인력 국가별 비교(2001. 8) ·····68
<표 5-3> 국내외 방호장치 보호구 검정제도 비교 ·····70
<표 5-4> 검정대상 방호장치의 강제성에 관한 국내외 비교 ·····71
<표 5-5> 검정대상 보호구의 강제성에 관한 국내외 비교 ·····72
<표 5-6> 국내 비검정 품목에 대한 외국의 검정실태 ·····73
<표 5-7> JIS 개인 보호구 및 구급용구 분류 ·····75
<표 5-8> 국내외 검정기관 비교 ·····76
<표 6-1> 우편 설문대상 사업장 ·····78
<표 6-2> 설문대상별 설문지 배부수량 및 회수율 ·····78

<표 6-3> ST산업 개선방안을 위한 설문 조사 key word ·····78
<표 6-4> 설문조사 결과에 따른 종합고찰 ·····100
<표 7-1> 검정대상 품목의 조정 ·····112
<표 7-2> ST산업 활성화를 위한 시행규칙(안) ·····117
<표 7-3> ST산업 활성화를 연구개발자금 지원(안) ·····118
<표 8-1> ST산업 단·중·장기 추진 계획 ·····136

<그 림 차 례>

[그림 2-1] 보호구 판매업체 지역별 분포 ·····11
[그림 2-2] 가스안전시험연구원 조직도 ·····20
[그림 2-3] 산업기술시험원 조직도 ·····23
[그림 2-4] 방호장치 및 보호구 성능검정과 재해발생 건수 ·····28
[그림 6-1] ST산업 제조시 기술입수 통로 ·····79
[그림 6-2] 방호장치 제조업체의 외부지원 유무 ·····80
[그림 6-3] 필요한 외부지원의 종류 ·····81
[그림 6-4] 해외 수출시 필요한 지원 ·····82
[그림 6-5] 방호장치 성능검정 후 제조업체의 변화 ·····83
[그림 6-6] 방호장치 유통망에 대한 만족도 ·····84
[그림 6-7] 성능검정시 개선사항 ·····85
[그림 6-8] 기술개발 및 품질향상을 위한 공동 실험실 이용 여부 ····86
[그림 6-9] 원가 이하의 판매에 대한 강요 ·····87
[그림 6-10] 우수방호장치에 대한 포상제도의 실효성 ·····88
[그림 6-11] 제조물책임법에 대한 준비 정도 ·····89
[그림 6-12] 보호구 판매 경력 ·····90
[그림 6-13] 소비자 구매 형태 ·····91
[그림 6-14] 판매용품에 대한 지식 여부 ·····92
[그림 6-15] 판매용품에 대한 지식 정도 ·····92
[그림 6-16] 공공기관에서의 관련 정보 교육 ·····93
[그림 6-17] 인터넷을 이용한 판매 방안에 대한 의견 ·····94

[그림 6-18] 판매시 적정 이윤의 확보 ·····95
[그림 6-19] 검정제품과 비검정 제품의 유통비율 ·····96
[그림 6-20] 판매상이 보는 방호장치 및 보호구 제작의 문제점 ·····97
[그림 6-21] 판매한 방호장치 및 보호구의 반품율 ·····97
[그림 6-22] 신고센터 운영에 관한 개선방안 ·····98
[그림 7-1] ST산업의 발전 방향 ·····120

Ⅰ. 서 론

1-1. 연구배경 및 목적

Safety Technology(이하 “ST"산업이라 한다)산업이란 산업재해 예방에 직·간접적으로 관련되는 산업이라 할 수 있으며 직접적인 것으로는 안전장치, 개인보호구 및 각종 방호구 관련 산업이라 할 수 있고 간접적인 것으로는 유해위험 기계·기구 제조관련산업 및 근로자의 건강을 증진시킬 수 있는 서비스 산업 부분까지를 말할 수 있을 것이다. 이중 보호구 및 방호장치는 산업재해 발생기전상 가장 마지막에 위치하는 것으로서 산업재해의 예방이나 근로자의 생명을 보호하는 최후의 보루에 해당하는 역할을 하는 부분이므로 그 신뢰성 확보 및 합리적인 수급체계는 반드시 필요하다. 그러나 제품의 단순성 등으로 이 업종에 대한 진입장벽이 낮은 특성이 있어 영세 소규모 제조업체가 난립하고 저가품 경쟁을 함으로써 그 성능미달 - 불량품이 유통되는 등 상당한 문제점이 노출되고 있다.

특히 2002년도에 보호구 수거검정 불합격율이 37%에 이르고 자동전격방지기의 경우 수거검정 불합격률은 90%에 육박하는 등의 문제가 발생한바 있다.

ST관련산업 사업장의 대부분은 기술, 자금, 인력 등이 부족하여 고품질의 제품을 생산하기 힘든 실정에 있다. 설사, 고품질의 제품을 생산할 수 있는 기술을 확보하였다 하더라도 저가의 제품을 선호하는 소비자의 구매패턴 등으로 성능이 좋은 우수제품의 개발이나 판로의 부진 등 악순환의 고리가 끊기지 않고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 ST산업 전반에 대한 문제점과 해결방안을 제시함으로써 우리나라의 ST산업 육성발전에 초석이 될 수 있도록 본 연구에서 그 방안을 제시하고자 한다.

1-2. 연구범위

현재까지의 국내 ST산업에 대한 지원은 체계적이지 못하였으며 도출된 문제점에 대한 해결책도 단발성에 그쳤다고 판단된다. 생산업체에서는 신제품 개발에 따른 비용 및 각종 실험 장비의 부족으로 어려움을 겪고 있으나 자금 및 전문기술인력 확보에 어려움을 겪고있다. 이에 본 연구에서는 현재의 위험기계·기구 방호장치 및 개인보호구 제조산업을 중심으로 하는 ST산업 육성발전을 도모코자 하는 바 연구 범위는 다음과 같다.

◦ ST산업의 정의와 범위
◦ 국내·외 ST산업 현황 및 분석
  - 실태조사
  - 조사자료 분석
◦ 국내·외 제도비교
◦ ST산업의 문제점 및 개선방안
  - 문제점
  - 중장기 대책(육성책)

1-3. 연구방법

(1) 검정 제도에 관한 국내·외 관련법 고찰 및 문헌조사
  - 각국의 검정관련 Internet home page를 방문하여 최신의 동향을 조사
  - KS, CE, ISO 9000 등 국내 안전관련 검정·인증체제 현황조사

(2) 실태 및 설문조사의 내용, 조사방법 및 분석기법

- 각종 통계자료 조사·분석 및 설문지를 통한 만족도 조사
- 정부 및 정부 출연기관의 자금 및 기술지원제도 파악
- 인적지원, 물적 지원에 따른 ST산업의 안전기여 효과분석
- 현재 지원사항 외의 추가지원이 필요한 항목 파악
- 설문대상 : 전국의 성능검정 대상 사업장 전체 (방호장치 및 보호구 제조·판매 수입 사업장)
- 설문 회수 목표율 : 각 대상사업장의 배포 부수의 20% 이상
- 데이터 분석 : SPSSWIN 이용한 통계분석, EXCEL로 그래프화
- 유효 설문지 : '02년 7월 1일부터 '02년 8월 31일 접수분 까지

(3) 외국의 방호장치 및 보호구 산업의 현황 조사

- 선진국의 ST산업체를 대상으로 최신 기술동향 파악
- 생산과정에서의 품질확보를 위한 기준 등 생산 system에 관한 분석

(4) 인터넷 이용 공동 쇼핑몰 운영 시의 비용편익 분석

- 홈페이지 운영 및 구축비용 계산
- 홍보효과 상승을 위한 상시 전시장 운영 방안 모색

(5) 노동부 및 안전관계기관, 관련분야 전문가들의 의견 수렴

- 안전전문가 초청하여 토론회 개최

(6) 연구진과 한국산업안전공단 관계자의 월례회의로 연구방향 및 연구내용에 관한 의견 수렴

1-4. 연구 진행 일정

세 부 추 진 내 용	추진일정(월)									기간
	5	6	7	8	9	10	11	12	'03.1	
◦ 국내 ST산업 기반조사 및 관련법령조사	⇒	⇒								8주
◦ ST산업의 문제점 조사 (제조업체 및 관련자 토론회)		⇒	⇒							8주
◦ 외국의 제조기술 파악 및 국제표준 조사			⇒							4주
◦ 국내외 자료 항목별 비교 분석			⇒	⇒						8주
◦ 해외수출 장애요인 조사				⇒						4주
◦ 설문조사를 통한 제조회사의 실태 조사			⇒	⇒						8주
◦ 설문조사를 통한 문제점 파악 및 분석				⇒	⇒					8주
◦ 중간 보고서 제출				⇒						4주
◦ ST산업 문제점에 대한 대안 파악 (제조업체 및 관련전문가 토론회 실시)					⇒					4주
◦ 품질관리기법 분석					⇒					4주
◦ 해외수출 장애요인 제거 방안 마련					⇒					4주
◦ 검정제도의 문제점 및 개선방안 마련						⇒				4주
◦ 유통을 위한 마케팅 기법 연구						⇒	⇒			8주
◦ ST산업 중장기 육성발전 계획 마련 (안전관련전문가 초빙 토론회 실시)							⇒	⇒		8주
◦ 최종 보고서 작성 및 제출									⇒	4주

1-5. 기대효과

(1) 기여도

- ST 산업의 육성을 위한 정책자료
- ST 산업의 발전을 통한 산재예방 기여
- 현행 검정제도의 개선을 위한 자료
- 기준개정 등 정책 자료로 활용
- 산학협동체제 구축으로 실무 기술인력 양성
- 검정·인증기관 수준의 국제화

(2) 기대효과

- ST 산업의 육성 발전을 위한 기반 구축
- 무역장벽의 극복 및 안전제품의 수출증대에 기여
- 보호구 및 방호장치 제조업체의 기술 및 품질 향상 마인드 제고
- 산학협동 구축으로 중소기업의 R&D 활성화
- 관련 업종의 각종 인프라 구축(공단, 컨설팅 회사 등)
- 검정·인증기관 신뢰 수준의 국제화

Ⅱ. ST산업의 정의 및 일반현황

2-1. ST산업의 정의

ST(safety technology)산업이란 근로자 생명을 보호하고 안전을 향상시키는 모든 기술적인 장치 또는 장비와 관련되는 산업이라 할 수 있으나, 본 연구에서는 산업안전보건법 제33조 및 제35조의 적용대상이 되는 방호장치와 보호구에 한정하여 연구하기로 한다. 방호장치에는 기계의 위험점을 방호하는 방호장치 이외에 전기아크 등 화재폭발을 방지하기 위한 방폭전기기계기구와 건설현장에서 사용되고 있는 가설기자재가 포함된다. 본 보고서에서 방호장치와 보호구의 정의는 다음과 같다.

2-1-1 방호장치란 ?

방호장치란 “작업자와 기계기구가 만들어 내는 위험점에 대하여 작업자와 위험점의 접촉을 제거, 차단 또는 격리시키는 장치 및 기계기구 또는 설비의 파괴 등으로 인한 근로자의 위험을 제거 또는 경감시키는 장치”를 말한다. 방호장치는 크게 격리형, 위치제한형, 접근거부형, 접근 반응형 방호장치 등으로 나누어 질 수 있다. 방호장치는 기계설비의 위험에 대하여 방호하는 기능을 가지고 있어야 하며, 오작동이나 정전 및 예정된 신호에 대하여 신뢰성이 확보되어야 한다. 또한 사용이 편리하여 작업자가 쉽게 사용할 수 있어야 하며, 작업능률을 저하시키지 않을 수록 좋다. 사용자가 방호장치를 선정할 시에는 방호의 정도, 적용의 범위, 보수의 난이, 신뢰도, 예산 및 생산성 등을 고려하여 선택하게 된다.

현재 산업안전보건법상에서는 위험기계로 분류된 기계에 대하여 의무적으로 방호장치를 부착·사용하도록 하고 있으며, 이는 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 위험기계 기구와 그 방호조치

	대상기계기구명	방호장치의 종류
1	프레스 및 전단기	방호장치(광전자식, 양수조작식, 가드식, 손쳐내기식, 수인식)
2	아세틸렌 용접장치 또는 가스집합용접장치	안전기
3	방폭용 전기기계기구	방폭구조 전기기계기구
4	교류 아아크 용접기	자동 전격방지기
5	양중기(크레인, 승강기, 곤도라, 리프트)	과부하방지장치(전자식, 전기식, 기계식) 및 노동부장관이 고시하는 방호장치
6	압력용기	압력방출장치
7	보일러	압력방출장치 및 압력제한스윗치
8	로울러기	급정지장치
9	연삭기	덮개
10	목재가공용 둥근톱	반발예방장치 및 날접촉예방장치
11	동력식 수동대패	칼날 접촉예방장치
12	산업용 로봇	안전매트 또는 방호울
13	정전 및 활선작업용 절연용기구	절연용방호구, 활선작업용기구
14	추락 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재	노동부장관이 정하는 규격에 적합한 제품

2-1-2 보호구란 ?

보호구란 “외계의 유해·위험 요인을 차단하거나 또는 그 영향을 감소시켜 산업재해를 방지하기 위해 근로자 신체의 일부 또는 전부에 착용하는 것”을 말한다.

우리 산업현장에는 가스, 분진, 유해광선 및 소음 등 각종 유해요인과 물리·화학적 위험인 협착 추락, 낙하, 비래, 충돌 및 유해물질 등 위험요인이 많다. 이와 같은 유해·위험요인으로부터 근로자를 보호하기 위하여 기계설비의 설계단계에서부터 근원적인 안전대책을 강구하여야 하지만, 그것이 불가능하거나 불충분할 경우가 많이 있다. 이 때에는 소극적 방어의 개념으로 사용자에게 보호구를 착용하게 한다. 보호구란 재해방지를 위한 2차 적인 수단으로서 최후의 보루이기 때문에 근로자가 보호구을 착용하지 않거나 보호구에 결함이 있을 때에는 근로자에게 매우 치명적인 결과를 초래할 수 있다.

개인보호구는 근로자의 신체에 직접 착용하는 것이지만 재해위험을 방지하기 위하여 유해위험이 있는 대상물에 직접 부착하는 것도 있는데 이를 방호구(防護具)라 한다. 근로자의 머리 위에서 낙하하는 낙하물을 도중에 차단하기 위한 방호망이나 연삭작업중 발생하는 분진 비산을 방지하기 위한 투명판, 감전을 방지하기 위하여 충전부에 피복하는 절연용 피복 등은 근로자를 보호하기 위한 보호구와 유사한 기능을 하지만 보호구는 아니다. 또한 정전기 방지용으로 손목에 착용하는 wrist strap은 제품 품질관리의 목적으로 사용하고 있을 뿐 보호구라 볼 수 없다. <표 2-2>는 보호하고자 하는 신체 부위에 따라 구분한 보호구의 종류이다.

보호구는 재해방지와 건강장해 방지를 목적으로 착용하는데 사용목적에 따른 구분으로 재해방지를 위한 것을 안전보호구라 하며 안전모, 안전화, 안전대, 안전장갑, 보안경 및 보안면 등이 있고, 건강장해 방지 및 직업병을 예방하기 위한 것을 위생보호구라 하고 방진마스크, 귀마개, 귀덮개, 방진장갑, 차광보안경, 보안면 등이 있다. 법상 안전관리자와 보건관리자의 직무중 하나로 “보호구 구입시 적격품 선정”이 있는데 이때 “안전 또는 보건에 관련된 보호구”라 하면 안전보호구와 위생보호구를 지칭하는 것이다.

보호구의 기능은 유해위험요인이나 에너지를 완화하거나, 흡수, 여과, 방지하는 것이다. 안전모는 외부로부터의 충격을 완화하고 흡수하여 머리(뇌)를 보호하며, 방진마스크는 분진을 여과하여 폐를 보호하게 된다.

<표 2-2> 신체부위별 보호구 종류

구 분	보 호 구 종 류
머 리 보 호 구	안전모
눈 및 안 면 보 호 구	보안경, 보안면
방 음 보 호 구	귀마개, 귀덮개
호 흡 용 보 호 구	방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 공기호흡기
손 보 호 구	안전장갑, 내진장갑, 고무장갑, 방열장갑
신 체 보 호 구	방열복, 방열두건, 신체보호의복
안 전 대	안전대(벨트식, 그네식), 안전블록, 추락방지대
발 보 호 구	안전화, 절연화, 정전화
기 타	앞치마, 각반 등

2-2. 국내 ST산업의 특성

국내 ST산업은 시장의 크기, 수익성 등이 적다는 이유로 대부분 영세 소규모 사업장이 참여하고 있다. 보호구 제조업의 경우 68%, 방호장치 제조업의 경우 56%가 상시근로자수 10인 미만의 영세소규모 사업장이다. 스위스의 경우 시계, 금속조립 산업 등은 소규모 가내 공업형태이지만 세계적으로 우수한 기술을 보유하고 있고 지속적으로 기술을 축적시키고 있다. 그러나 국내 방호장치 및 보호구 산업의 역사는 20년이 채 되지 않았고, 신제품개발이나 품질향상에 따르는 비용 등을 해결할 수 있는 능력이 부족하다. 또한 제조업체의 높은 부도율, 전통을 있거나 대를 잇는 경우가 드물어 기술 축적이 현실적으로 어려운 일이 되고 있다.

현재 제조업체에서의 기술개발은 학교와 제조업이 협동으로 행하는 선진국형보다는 현장의견과 제작자의 경험에 따르는 것이 대부분이다. 특히, 일부 제조업체에서는 검정시 합격한 제품대로 제조하지 않고, 단가가 낮은 부품을 대체하여 사용하거나 허위표시를 하여 제조·유통시키는 경우까지 있어서 큰 문제점으로 대두되고 있다.

국내 방호장치 및 보호구 제조업체의 판매형태는 크게 제조사 자체판매, 대리점 및 전문판매상을 통한 위탁판매, 자체판매 및 위탁판매를 동시에 하는 혼합판매, 크게 3종류로 분리된다. 검정대상 방호장치나 보호구를 제조하는 제조업체는 판매 전 산업안전보건법령에 의한 검정을 반드시 받아야 하고, 단 1번의 검정으로 해당모델 전체에 적용하는 형식 검정제도를 채택하고 있다. 이러한 점을 악용하여 일부 제조업체들이 검정을 필한 모델보다 성능이나 품질이 낮은 제품을 시중에 유통시키는 사례가 발견되고 있다. 노동부가 최근 3년간 시중에 유통중인 방호장치 및 보호구를 수거하여 시험한 결과 방호장치의 9%, 보호구의 18%가 검정기준 미달품으로 판정되었으며, 이러한 저품질의 방호장치 및 보호구가 유통됨에 따라 근로자가 위험에 노출될 확률이 높아진다고 할 수 있다.

보호구 생산 및 판매자들은 “사단법인 한국보호구협회” 등의 법인체를 통하여 활동하고 있으며, 2002년에는 PL법 등에 대한 자체 교육 및 불량 보호구 추방 캠페인 등을 하기도 하였다. 이러한 자정노력에도 불구하고 시중에는 미검정 보호구가 더러 유통되는 사례가 보고되고 있으며, 저렴한 가격의 제품을 선호하는 소비자들로 인하여 덤핑 등 저가 불량품 생산판매에 대한 관행이 끊이지 않고 있다.

판매상 및 제조업자들은 판매를 위하여 대부분 안전관련 전문잡지 등을 통하여 광고하고 있는데 외국의 경우는 인터넷 홈페이지를 이용하여 홍보하고 있는 것이 주추세이다. 국내의 경우에도 우수 방호장치나 보호구로 선정되는 경우 한국산업안전공단의 홈페이지에 게시되거나 관련 잡지에 소개되어 일부 홍보되고 있으며, 신규검정에 합격하거나 검정 합격이 취소되는 경우 등은 검정기관(한국산업안전공단등)의 인터넷 홈페이지나 정기간행물 등에 공고(게시)되고 있다.

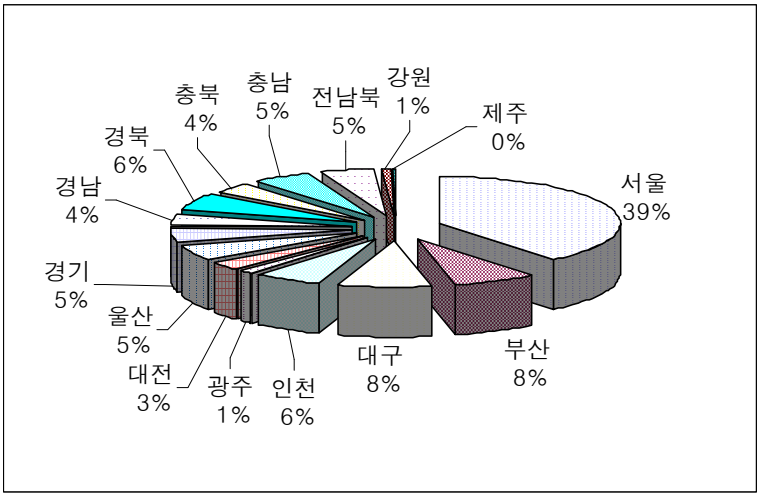
2-3. 국내 ST산업의 현황

2-3-1 ST산업의 규모와 시장

국내 방호장치 및 보호구는 산업안전보건법에 의하여 제품의 제조 또는 수입 전에 성능 검정을 받아야하며, 합격한 제품에 한해서 양도·대여·설치·사용·제조 또는 수입이 가능하다. 한국산업안전공단 안전검인증센터에 집계된 ST산업 업체의 수는 총 1,701개 업체로써 산재보험적용대상 사업장 1,002,263개소의 0.17%정도에 불과하며, 제조, 수입(판매) 및 임대업체 수는 <표 2-3>과 같다.

<표 2-3> ST산업 업체 현황

구 분	계	제 조	수입·판매	임 대
계	1,701	663	810	228
방호장치	273	186	87	-
방폭기기	637	178	459	-
가설기자재	366	138	-	228
보 호 구	425	161	264	-



[그림 2-1] 보호구 판매업체 지역별 분포

ST산업의 규모는 전국 사업장의 안전관리비를 분석하여 보면 대략적인 것을 파악할 수 있으나 건설업을 제외하고는 안전관리비가 계획적으로 운영되지 않아 그 규모를 정확히 파악하기는 힘들다. 본 연구에서는 프레스 방호장치(양수조작식, 감응식 등)의 투자 실적을 분석하였으며, 방호장치 구입을 위하여 정부에서 보조한 금액은 41억 이었으며, 년도별 지원금액은 <표 2-4>와 같다. 이 금액은 한국산업안전공단이 지원하고 있는 “프레스 교체·개조 자금지원”에서 방호장치 구입비로 지급한 금액으로 1997년부터 2001년을 기준으로 하였다.

<표 2-4> 프레스 교체·개조 자금지원 현황

(단위 : 천원)

구분		1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	합 계
프레스 신규 설치	융자지급 금액(원)	52,605,200	30,661,700	45,208,070	61,956,006	41,108,100	231,539,076
	보조지급 금액(원)	1,962,675	1,801,880	2,346,000	3,467,510	2,429,620	12,007,685
프레스 자동화 설비	융자지급 금액(원)	9,714,860	6,927,970	9,475,730	11,813,920	9,683,010	47,615,490
	보조지급 금액(원)	827,090	666,615	991,528	1,805,725	1,591,575	5,882,533
프레스 방호 장치	융자지급 금액(원)	75,688	5,100	41,000	0	0	121,788
	보조지급 금액(원)	1,002,009	695,933	841,108	799,326	857,626	4,196,002
합 계		66,187,522	40,759,198	58,903,436	79,842,487	55,669,931	301,362,575

안전관리비가 책정되어 집행되고 있는 건설현장의 경우 보호구와 방호장치의 구입형태는 공사금액에 따라 달라지는게 대부분인데 공사금액이 큰 경우 안전관리자가 요청한 구매품의서에 의하여 구매담당부서에서 일괄적으로 입찰하는 경우가 많고, 작은 공사금액일 경우 안전관리자가 직접 구매하는 경우가 많다. 또한 공사금액이 큰 현장의 경우 많은 근로자 수에 비하여 안전관리자는

턱없이 부족하고 안전관리비 집행에 어려움이 있어 하도급으로 안전관리비를 양도하는 경우가 있다. 이러한 경우 품질을 고려하기 보다는 단가가 낮은 것을 구매하게 되어 불량 보호구와 방호장치가 유통될 가능성이 있다. 보호구와 방호장치의 적격품 구입은 안전관리자가 반드시 하여야 하는 의무사항이며, 반드시 검정을 받은 보호구와 방호장치를 구입하여야 한다. 검정된 보호구와 방호장치가 제조업체의 단가 경쟁으로 인하여 품질이 저하되고 있는 것을 체감하고 있어 이에 대한 대책 마련이 필요하다.

2-4. 국내 ST산업의 기술 수준

기업의 상품 경쟁력을 구성하는 요건에는 제품차별화 능력, 생산효율화 능력, 판매능력이 있으며 이는 기업 경쟁력의 바로미터가 된다. 국내 보호구 및 방호장치 생산 기술은 규모가 크거나 국제적 기업의 자회사 등 소수의 기업을 제외하고는 그 기술수준이 대등소이하여 제품의 차별화가 크게 나타나지 않고 있다. 방호장치나 보호구가 근로자의 생명을 보호하는 가장 중요한 제품임에도 불구하고 최근 3년간 수거검정을 실시한 바에 의하면 18%의 불량률을 나타내고 있다.

국내 제조업체와 해외 기업과의 일반적인 비교의 예를 살펴보면, 다국적 기업인 3M사의 경우 1937년부터 제품과 기술의 장기적 연구 개발을 수행하기 위한 중앙 연구소 설립하여 운영하고 있다. 또한 회사내에 안전관련 전문가들의 모임인 “3M OH CLUB”을 조직하여 교육자료 및 교육프로그램을 공유하고 있다. 제품 품질확보 및 소비자 서비스 차원에서 제품자체의 수명예측 소프트웨어를 개발하여 인터넷에 제공하고 있는 등의 고급 서비스를 제공하고도 있다.

가까운 일본의 경우 개인보호구는 JIS규격을 ISO화 하는 등 국제 규격화하여 보호구를 제작하고 있다. 또한 최고 수준의 재질과 인체공학적 설계등 사용자

의 착용감 개선에도 노력하고 있으며, 국내에서 이를 사용해본 경험자들은 양국제품의 품질 차이를 명확하게 느끼고 있다.

우리나라의 일반기계 제품의 기술경쟁력은 일본의 비해 완성품의 비가격 부분(품질, 디자인, A/S) 경쟁력은 71.26%, 부품의 경우는 79.37%로 완성품이 부품보다 상대적으로 경쟁력이 취약한 것으로 보고되고 있다. 보호구 및 방호장치 업계도 이와 비슷할 것으로 예상되며, 실제 국내소비자가 사용한 결과 일본의 제품이 착용감과 신뢰성 부분에서 월등한 것으로 나타나고 있다.

반면 우수한 기술을 보유하고 있는 일부 ST산업 제조업체들은 수출을 염두에 두고 유럽 및 선진국의 기준에 의거하여 제품을 제작하고 있으며, 한국산업안전공단에서도 이러한 제조사에 대한 지원을 강화하고 있는 추세이다. 이러한 경쟁력 있는 제품들은 ISO, IEC 기준에 적합한 것으로 국내 반도체 제조 및 재료가공기술이 세계적 수준으로 도약한 점을 감안한다면, 정부의 꾸준한 지원을 통하여 ST산업도 국제적으로 경쟁력을 갖출 수 있는 여지는 충분하다.

소재 산업의 발전과 재료의 다양화, 고급화, 조립 및 제작 기술이 발전한 현재의 관점에서 볼 때 과거 낮게 책정된 기준이 이제는 국제 표준에 맞게 개정되어야 하며, 더 나은 품질 개선을 위하여 인체공학적 개념도 더 많이 적용되어야 할 것이다.

제품수준의 향상을 위하여 현재 국내 검정기준이나 KS 규격은 국제규격에 부합되도록 기준을 다시 정립할 필요성이 있다. 이를 위하여 국제 규격에 적합하도록 시험항목의 조정과 국내 검정기관의 시험장비 확보가 필요하다.

프레스의 광전자식, 양수조작식 방호장치의 경우 [부록 2]와 같이 시험항목이 EN과 크게 다르므로 검정규격을 개정할 경우 2~3년 정도의 유예기간을 두는 것이 바람직하다.

국내 제조업체의 경우 업체의 영세성 등으로 보아 국외 및 다국적 기업에서 행하는 고차원적인 서비스를 처음부터 운용하는 것은 어려운 것으로 보이므로 제조업체간 연합단체를 결성하여 연구개발 및 판매활동 등을 공동으로 운영하고, 품목별 제조부분은 특화시켜 생산성을 향상할 수 있도록 하는 등의 대응이

필요할 것으로 보인다.

현재와 같은 높은 불량률은 하루 빨리 개선되어야 하며, 이를 개선하지 못한다면 세계시장은 물론 국내 시장에서도 소비자에게 외면 받을 수 밖에 없을 것이라는 것을 명심하여야 한다.

2-5. ST산업 관련 단체

국내 ST산업 관련 단체는 제조연합, 판매연합, 검사·검정·인증 단체로 분류 될 수 있다.

ST산업 관련단체는 크게 한국보호구협회, 한국안전장치기술협회, 한국건설가설협회가 활동하고 있다.

2-5-1 ST산업 제조관련 단체

한국건설가설협회는 가설관련 건설재해예방을 목표로 노동부인가 비영리 사단법인으로 설립되었으며, 가설기자재에 대한 성능검정을 위시하여 각종 성능평가, 시험 등을 수행하고 있다.

한국보호구협회는 보호구 제조업체를 회원으로 하는 단체로써 PL제도 등에 대한 회원사의 교육 및 세미나 등을 개최하고 있으며, 자체적으로 불량품 근절을 위하여 활발하게 활동하고 있다.

한국안전장치기술협회는 현재 활동이 거의 중지된 상태이며, 방호장치 제조업의 활성화를 위하여 다시 정비되어야 할 필요성이 제시되고 있다.

<표 2-5> ST산업 제조관련 단체

명 칭	주요사업	위치	회원수	개설시기
한국건설가설협회 (02) 2618-0311	노동부인가, 위탁업무의 수행 및 가설기자재에 대한 각종 성능평가시험 수행 http://www.kaseol.or.kr	서울시 구로구 오류동	104개사	'96. 5
한국보호구협회 (02) 2662-8991	산업재해 예방을 위한 산업안전보호 구업계의 공동노력과 협력을 통한 - 품질향상을 도모하여 근로자의 생명과 신체의 보호 - 우량보호구의 개발 및 보급 - 작업현장에서의 안전성 확보 - 국제경쟁력의 제고 - 국가 산업발전에 기여 http://www.bohogoo.or.kr/	서울시 강서구 공항동	44개사	'90. 12

※ 한국건설가설협회는 검정(수거검정제외) 기관을 겸함.

방호장치 및 보호구 수입, 판매에 관한 단체는 한국안전보호구연합회가 있으며, 그 주요사업은 <표 2-6>과 같다. 대체로 청계천 일대에 집약적으로 모여 있으며, 안전관련 제품을 판매하는 상인들의 모임으로 운영되고 있다.

<표 2-6> ST산업 판매 협의회

명 칭	주 요 사 업	개설시기
한국안전보호구 연합회	산업안전 보건법이 정하는 보호구 등을 판매하는 업체의 친목과 양질의 보호구를 공급하여 근로자의 안전과 보건을 유지 증진시키고자 함.	'93. 1

2-5-2 ST산업 관련 검정 및 인증기관

(1) 한국산업안전공단 안전검인증센터

(가) 기관성격 및 설립연도

우리나라 성능검정제도는 1984년 노동부 국립노동과학연구소에서 안전모 등 3종에 대한 보호구의 성능검정을 실시하기 시작하여 1987년도에 프레스방호장치 등 9종의 방호장치에 대하여 검정이 확대되었다. 1989년 국립노동과학연구소가 폐지됨에 따라 검정업무가 한국산업안전공단으로 이관되어 현재에 이르고 있으며, 국내 ST산업 관련 검정·인증뿐만 아니라 ST산업 각종 기술, 자금지원의 집행 주체가 되고 있으며 차후 ST산업 중장기 발전계획을 수립하고 지원하는 역할을 하여야 할 것으로 사료된다.

방호장치 및 보호구 제조업체의 영세성을 인식하여 산업안전보건법 제35조의2에 근거하여 한국산업안전공단에서는 일정 자격요건을 갖춘 제조업체를 제조등록업체로 등록후 지원해 주는 제도를 운영하고 있다. 제조업체를 대상으로는 제조사업 등록신청을 받아 서류검토, 현장심사 후 등록요건에 적합한 경우 등록증을 교부하고, 품질개선을 위한 설비 투자, 성능향상을 위한 기술지원 등

- 수거검정 면제
- 시험검정(부분시험) 수수료 면제
- 연구개발을 위한 자금지원(등록업체 중 신청업체에 한함) : 년간 5,000만원 한도
- 자금지원 및 연구개발 결과에 대한 홍보 등
- 설계, 연구, 시험에 관한 현장 기술지원
- 제품의 안전성, 편리성 등 품질향상 개선을 위한 기술지원
- 산업안전보건 행사시 연구·개발품 전시 지원 등의 혜택을 주고 있다.

등록 조건으로는 신청일 이전 최근 3년간 수거검정에서 불합격한 사실이 없어야 하고, 안전인증(S마크) 또는 ISO 9000 인증을 받은 사업장을 대상으로 하

고 있어 실제 영세소규모 사업장에 대한 지원보다는 어느정도 품질시스템을 운영할 수 있는 규모의 업체에만이 지원되고 있다는 지적이 일고 있다.

한국산업안전공단은 방폭인증운영위원회(ExMC)로부터 국제방폭인증기관(ACB) 및 방폭시험소(ExTL)로 지정을 받아 운영하고 있으며, KOLAS 시험기관으로 인정을 취득하여 역학시험분야 120개 시험항목, 전기시험분야 17개 시험항목에 대하여 국가공인시험기관으로서 시험을 해 줄 수 있다.

(나) 조직 및 기구

◦ 검정팀, 인증팀, 시험팀으로 나뉘어 있음

◦ 총인원('03년 1월 기준) : 38명(안전검인증센터)

(다) 예산('02년 기준) : 약 1,320,000천원

(라) 주요업무

◦ 정부위탁 검정·인증 및 그에 따른 시험 업무 수행

(마) 보유 기자재

안전검인증센터에서는 정부 기준에 맞는 품질을 확인할 수 있는 각종 시험설비를 확보하고 있으나 제품의 성능 또는 등급별 차등화를 두어 평가하는 제도는 운영하지 않고 있다. 보유시험설비는 분진 효율 측정기 등 339종 373점(2002년 12월 현재)이 있다.

<표 2-7> 안전검인증센터 개요

명칭		안전검인증 센터
업무 영역	검정	◦ 프레스 및 전단기등 위험기계류 14종(방호장치) - 방폭전기계기구 12개 품목 - 가설기자재 19개 품목 ◦ 안전화 및 안전화등 11 종
	인증	◦ 기계 기구 및 그 부품 ◦ 방호장치 ◦ 보호구 ◦ 구내 운반차, 고소작업대 등 산업용 기계기구
예 산		약 1,320,165 천원(2002년)
기술인력		38명(2003. 1. 현재)

(2) 한국가스안전공사 가스안전시험연구원

(가) 기관성격 및 설립연도

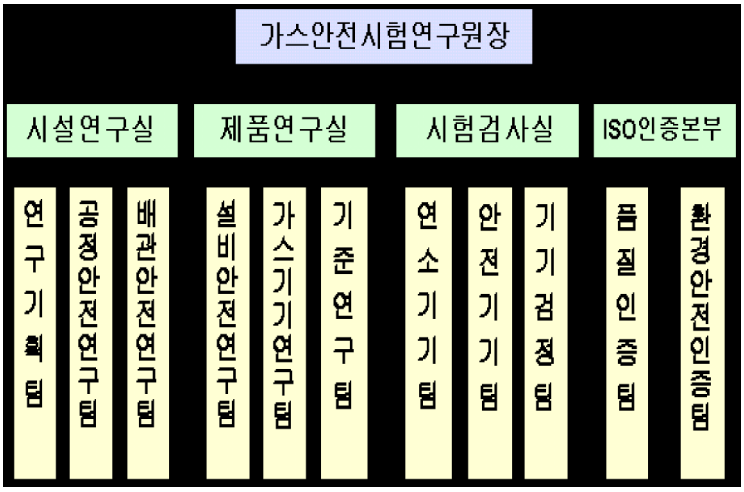
가스안전시험연구원은 한국가스안전공사의 부설기관으로서 가스안전기술에 대한 각종 연구개발, 가스기기의 안전성 확보를 위한 시험 및 검사를 실시하고 있다. 소비자의 안전확보를 위해 가스용품의 생산전 시제품에 대한 정밀검사와 유통전 샘플링 검사 등을 통해 품질관리를 유도하고, 유통중인 제품에 대해서도 수집검사를 실시하여 가스제품 불량으로 인한 사고를 근원적으로 방지하기 위한 노력을 하고 있다. 또한 최근에는 품질비교평가를 통해 가스용품 제조업체의 품질향상을 유도하고 있다.

1996년 국가공인검사기관, 1998년에는 산업안전 보건법에 따른 방폭성능검정기관으로 지정되었다.

(나) 조직 및 기구

가스안전시험연구원의 조직은 [그림 2-2]와 같으며, 검정업무를 담당하는 기기검정팀은 다음과 같은 업무를 수행하고 있다.

- 전기방폭기기의 성능검정 업무
- 안전인증업무
- CE마크 자문업무
- 방폭 관련업체 기술지도 및 교육에 관한 업무
- 교정검사업무 및 국가교정검사기관 운영에 관한 업무
- 공인시험기관 운영에 관한 업무



[그림 2-2] 가스안전시험연구원 조직도

(다) 주요시험기기

<표 2-8> 가스안전시험기기

시험실명	시험 기기
난방기시험실	산소결핍안전장치, 방사효율시험기, 다점온도기록계, 가스유량계, 내구성능시험기
보일러 제1시험실	보일러 성능시험기, 자연 및 강제배기 연소시험기 등
보일러 제2시험실	보일러 내구성시험기, 보일러 성능시험기, 전자제에장비 시험기등
교정검사실	공기 및 유압 분동식 압력기, 게이지블록비교기
연소상태시험실	안전장치 성능시험기, 내구성능 시험기, 목벽표면온도 시험기등
연소기 제1시험실	스트로보비젼스코프, 유한요소 해석장비, 가스성분 분석기, 열화상측정장치, 환경시험설비 등
연소기 제2시험실	가스렌지 성능시험기, 오븐랜지 내구시험기, 내구성 시험기, 안전장치 개폐시간 측정기 등
내구성시험실	가버너 내구성능 시험기, 안전장치 내구성능 시험기, 부탄용기 변형 및 파열시험기 등
호스시험실	호스이탈력 시험기, 금속플렉시블호스 성능시험기, 가스누출경보차단장치 성능시험기 등
콕조정기시험실	내구성 시험장비, 자동절체식 압력조정기 시험기, 퀵 카플러 내구성시험기 등
용기밸브시험실	용기밸브 안전장치 시험기, 용기밸브 내마모성 시험기, 정하중 시험기 등
폭발시험실	폭발시험장비, 폭발관 등
배관용밸브시험실	내압 및 기밀시험기, 초저온시험기 등
무기특성분석실	ICP(Inductively Coupled Plasma), 방식전위연속측정기, 가스센서측정장비
기기계측시험실	가스누출 측정기(gas mass flow meter), 비접촉변위 측정기(non-contact displacement tester), 스프링 시험기(spring tester), 풍동 시험기(wind tunnel), 고무인장 시험기(rubber material tester)
가스분석실	Gas chromatography 6890, Gas chromatography 5890, HPLC(High Performance Liquid Chromatography)
기기시험실	콕작동시험기, 퓨즈콕 누설량 및 유량성능시험기, 핏팅류 내구성 항온조 압착시험기, 콕하중시험기

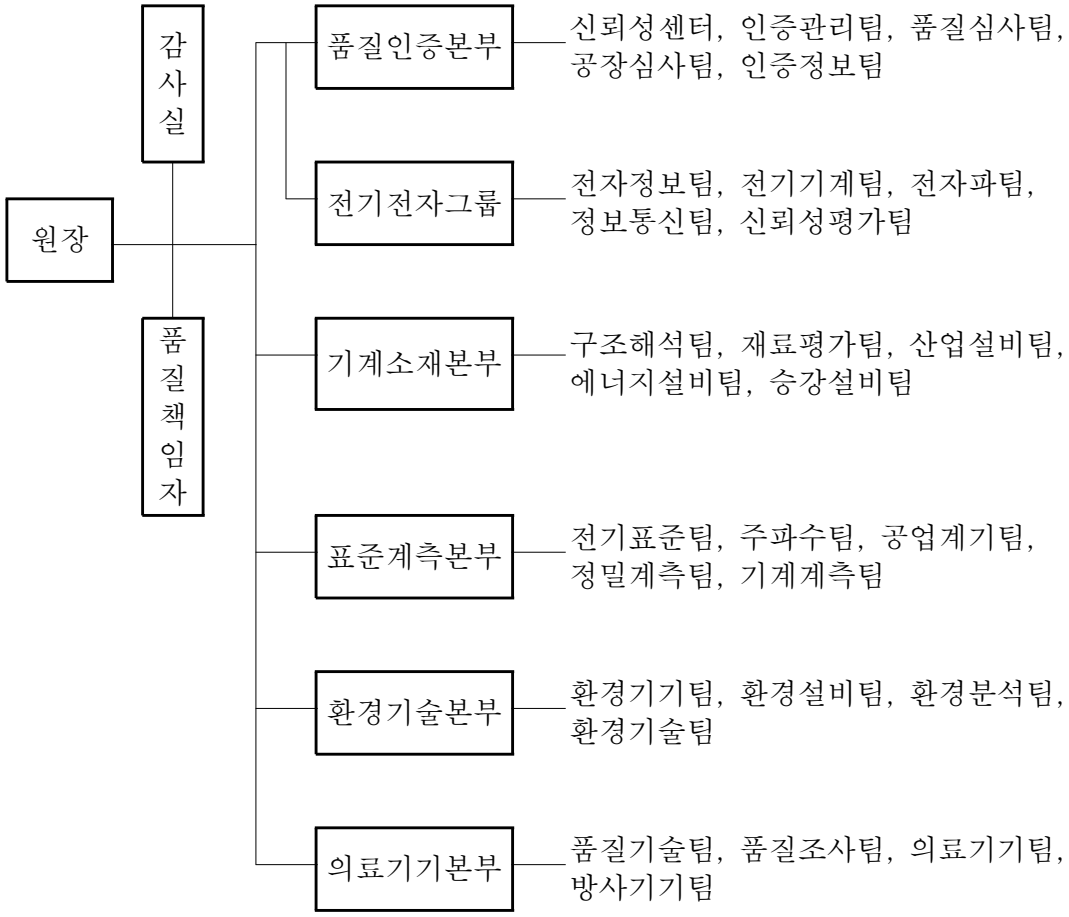
(3) 한국산업기술시험원

(가) 기관성격 및 설립연도

산업기술시험원(KTL)은 1966년 한국정밀기기센터(FIC)로 설립되어 기업의 수출확대를 위한 품질인증 획득 지원에 주력하면서 산업설비에 대한 기술감리, 계측기기의 교정검사, 환경기술평가, 의료기기검사 등 산업 현장의 기술지원을 하고 있는 종합시험평가기관이다. 1970년대부터 선진 외국 인증기관들과 시험 및 인증대행 계약을 체결하여 IECEE-CB 인증시험기관 자격을 획득하는 등 이미 국제기준에 따른 시험검사와 인증능력을 보유하고 있다.

(나) 조직 및 기구

기업의 수출확대를 위한 품질인증 획득 지원에 주력하면서 산업설비에 대한 기술감리, 계측기기의 교정검사, 환경기술평가, 의료기기검사 등 산업 현장의 기술지원을 하고 있다. 조직은 품질인증본부, 전기전자 그룹, 기계소재 본부, 표준계측 본부, 환경기술본부, 의료기기본부 등에서 시험과 인증을 담당하고 있다.



[그림 2-3] 산업기술시험원 조직도

(다) 주요업무

1) 품질인증업무

1991년에 국제전기기기 인증제도(IECEE-CB)에 국내 유일하게 참가한 이래 7개 분야에서 합법적으로 국제 인증서(CB)를 발급할 수 있는 공신력있는 국제 인증기관으로 [그림 2-3]의 업무를 하고 있다.

2) 기계소재

석·박사급 기술인력을 바탕으로 공공시설 및 산업설비류에 대한 안전진단과 성능평가를 수행하고 있으며, 또한 생산현장의 각종 부품, 제품 및 시스템에 대한 정밀 시험분석과 신뢰성평가 등을 실시하는 업무를 수행하고 있다. 특히 고도의 진단 및 평가기술을 요구하는 원자력 발전설비의 안전진단등을 수행하고 있다.

3) 표준계측

KTL 표준계측본부는 1966년부터 "정밀기기수리교정"이란 교정개념의 업무를 KTL 전신인 한국정밀기기센터(FIC)로부터 최초로 시작하였으며, 1978년 국내처음으로 국가교정기관으로 지정 받은 후 국내 최대규모의 국가교정기관이다.

4) 환경기술

1979년 국내 최초로 환경부로부터 환경기술분야에 대한 검사기관 지정을 받았다. 환경측정기기 및 설비에 대한 시험검사와 국산화 개발 지원, 다이옥신등 환경오염물질에 대한 측정, 분석 토양오염도 검사, 환경기술 전문평가 등 환경기술에 대한 종합평가를 실시하고 있다.

5) 의료기술

의료기기본부는 국내 최고, 최신의 설비를 갖춘 의료기기 시험평가 기술을 보유한 국제수준의 종합의료기기시험평가 기관이며, 국내에서 유일하게 의료용구 전 품목 시험검사기관 지정, 의료용구 품질관리적합인정 전 품목군 지정등 국내최대의 의료기기 종합시험검사업무를 실시하고 있다.

(4) 한국건설가설협회

(가) 기관성격 및 설립연도

가설관련 건설재해를 예방하고 낙후된 가설업계와 가설공사 분야를 발전시켜 건설업의 경쟁력 확보에 기여하며, 경제적이고 과학적인 가설공사 시공과 가설재의 품질향상을 도모하기 위하여 '96년 5월 산업안전선진화 3개년 계획에 의해 설립되었다. '98년 노동부로부터 가설기자재 성능검정기관으로 지정되었으며, '99년 3월에는 산업자원부 기술표준원으로부터 건설공사용 가설재 표준화연구 기관으로 지정되었다.

(나) 조직 및 기구

◦ 회원사의 구성

- 가설재 제조 및 임대, 판매업체
- 건설업체
- 원자재 제조, 공급업체

◦ 직 제

- 사무국(1국 2부) : 총무부, 회원봉사부
- 가설기자재시험연구소(1실 2팀) : 품질관리팀, 연구개발팀

(다) 주요업무

- 가설기자재 성능시험
- 성능인증
- 일반(의뢰)시험
- 확인대행 시험
- 자체검사 시험
- 재사용가설재 관리제도 시행

(라) 성능검정 가설기자재

검정품목 외의 모든 가설재에 대한 품질보증제 도입으로 협회자체 인증마

크를 부여하고 있으며, 지원을 수행하고 건설현장의 가설재 설치, 해체, 사용담당자에 대한 기능교육도 실시하고 있다. 현재 성능검정 가설 기자재 품목은 <표 2-9>와 같다.

<표 2-9> 가설기자재 성능검정 품목

구 분	종 류
거푸집 동바리류	- 파이프써포트 - 보조지주 - 피벗형 받침철물
강관틀 비계류	- 주틀 - 교차가새 - 조절형 밭침철물 - 띠장틀 - 작업대 - 통로용 작업발판 - 강관 틀비계용 주틀의 연결핀 - 강관 틀비계용 주틀의 양록
단관비계류	- 선반지주 - 측벽용 브라켓 - 고정형 받침철물 - 외줄 비계용 작업대 및 그 지지철물 - 단관 비계용 강관 - 단관 비계용의 단관 조인트 - 크램프 - 벽 연결용 철물
이동식 비계류	- 이동식 비계용 주틀 및 각륜 - 이동식 비계용 난간틀
안전시설류	- 달기들 - 달기체인 - 호이스트 승강구 안전문 - 엘리베이터 개부구용 난간틀 - 수직 보호망 - 안전방망 - 안전난간지주 - 철골용 크램프 - 방호선반

2-6. ST산업의 육성 발전의 필요성

노동부에서 집계한 2001년도 사망재해자수는 2,748명으로 전년대비 220명(8.70%) 증가하였고, 업무상질병자수도 5,576명으로 전년대비 1,525명(37.65%) 증가하여 IMF이후 꾸준히 증가하고 있는 상태이다. 전체 재해 중 약 35%는 방호장치 미부착 또는 결함에 의해 발생되고 있다. 이러한 재해는 50인 미만 사업장에서 전체 재해의 69.07%(56,250명)가 발생하여 영세 중소기업의 안전관리가 절대적으로 필요한 실정이다. 그러나 50인 미만 소규모 사업장의 경우 안전관리자는 법적 의무고용대상이 아니어서 최소한의 안전조치 구비조건인 방호장치 및 보호구에 대한 사업주의 인식부족으로 구매와 설치 및 올바른 사용방법이 제대로 교육되지 않고 있는 실정이다.

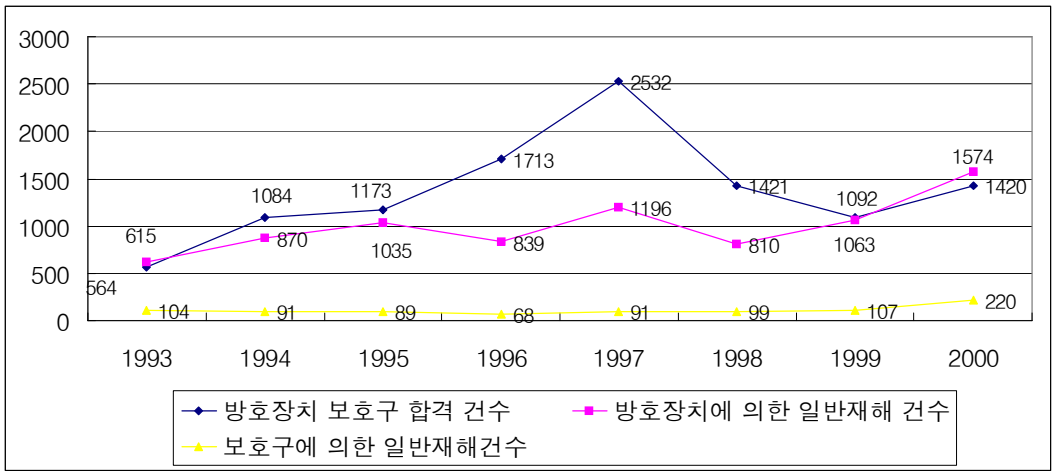
재해발생 통계를 형태별로 분석하여 보면 협착, 전도, 추락, 충돌 및 낙하·비래 등 5대 재래형 반복재해가 전체 재해의 71.64% 차지하고 있다. 이러한 재래형 반복재해는 방호장치의 설치 및 보호구의 착용으로 예방이 가능하다고 생각되며, 사용자와 제조자에 대한 지원을 통하여 이러한 재래형 반복재해의 사전 예방에 힘을 기울여야 한다. 정부에서는 이에 대한 심각성을 인식하고 산업안전보건법 제25조(근로자의 준수사항)에서 드물게 근로자에 대한 책임을 묻고 있는데, 그중 각종 유해 위험한 작업에서 보호구를 착용하지 않는 경우 과태료를 부과하고 있다. 한국산업안전공단에서는 방호장치 및 보호구를 대상으로 1989년부터 검정을 실시하고 있으며, 방호장치 및 보호구에 의한 사고통계도 기록하고 있다.

국내외에서 제조·수입하는 방호장치 및 보호구의 검정현황은 <표 2-10>과 같으며, 2001년도에는 1,766건을 기록하였다.

<표 2-10> 연도별 검정실적

검정 품목	구분	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000	2001
계	처리	397	449	412	628	753	1,274	1,417	2,206	2,969	1,733	1,424	1,734	1,766
	합격	182	259	304	479	564	1,084	1,173	1,713	2,532	1,421	1,092	1,420	1,188
	합격율(%)	46	58	74	76	75	85	83	78	85	85	77	83	67
방호 장치	처리	101	115	140	246	490	973	1,061	1,829	2,588	1,214	716	791	946
	합격	53	66	98	189	366	844	914	1,473	2,238	1,072	600	712	571
	합격율(%)	53	57	70	77	75	87	86	81	86	88	84	90	85
보호 구	처리	296	334	272	392	262	301	356	377	381	548	708	943	820
	합격	129	198	206	290	198	240	266	240	294	398	492	708	617
	합격율(%)	44	58	76	76	76	80	74	64	77	78	69	75	70

방호장치 및 보호구의 검정으로 산업재해 및 직업병 감소에 기여한 것은 확실하다. 그러나 아직도 발생되는 전체 재해의 35%가 방호장치 미부착 또는 결함에 의해 발생하는 등 타 원인에 의한 재해보다 높은 비중을 차지하고 있다. [그림 2-4]는 방호장치 및 보호구 성능검정과 재해건수와의 관계를 표시한 것이다.



[그림 2-4] 방호장치 및 보호구 성능검정과 재해발생 건수

1997년까지는 검정건수가 꾸준히 증가하였으나, 1998년은 IMF 외환위기로 인하여 방호장치 및 보호구 검정 합격건수가 줄었고 사고 건수도 줄어들었다. 그 후 경기가 좋아지면서 검정 합격건수가 증가하고 있지만, 사고 발생건수도 증가하고 있는 것으로 보아 검정 및 검사에 관한 기준의 항목조정과 수준의 상향등 심층적 대응을 강구하여야 할 것으로 보인다.

방호장치 및 보호구는 시중에 유통되는 제품을 대상으로 수거검정을 실시하는데 최근 3년 동안의 수거검정 결과에 따르면 평균 18%의 불합격율을 보였으며, 2002년 한해만을 볼 때 수거검정 불합격률이 무려 33%의 높은 수치를 나타내고 있어 많은 우려를 자아내고 있다.

따라서 ST산업 육성방안을 마련하여 지속적으로 지원함으로써 근로자의 인명피해를 줄이는 것은 물론 생산성 향상이라는 부가적인 이익을 얻도록 하여야 한다.

Ⅲ. 국내 ST산업의 관련 제도 분석

3-1. 국내 ST산업 관련법·제도의 분석

방호장치는 위험기계기구에 반드시 부착하여 사용하도록 법적으로 명시되어 있다. 그동안 방호장치 및 보호구 사용에 소극적이었던 사업주들이 산재예방시설자금융자 및 보조금 지급 정책 등에 힘입어 방호장치를 설치하는 경우가 많아지고 있다. 프레스에 방호장치를 설치하는 경우, 사업주들은 대략 10%의 생산성 저하가 오는 것으로 체감하고 있으나, 사고발생으로 인한 손실을 감안해 볼 때, 이는 오히려 비용편익을 얻는 것으로 판단된다.

2002. 7. 1부터 PL법 적용대상이기도 한 국내 ST산업은 산업안전보건법에 규정된 검정 및 인증제도를 잘 활용함으로써 불의의 피해를 방지할 수 있을 것으로 판단된다. 즉, 성능검정 제도를 필하고 제조되는 방호장치 및 보호구나 수입 방호장치 및 보호구는 검정 규격이상의 품질이라는 승인을 얻은 것이므로 이는 어느 정도 안전성이 보장된 제품으로 볼 수 있기 때문이다.

검사, 검정 및 인증제도의 간단한 비교는 <표 3-1>과 같으며, 근원적 안전확보 또는 안전성 확보에 관한 최후의 수단으로써 의미가 있다. 검사 및 검정은 법에 의하여 의무가 명시되어 제조업체 및 수입업체는 모두 적용을 받게 되지만, 인증은 제조자가 자율적으로 국제표준에 따라 생산품의 안전을 확보할 수 있는 제품 및 품질관리 시스템을 인정받는 제도라 할 수 있다.

<표 3-1> 검사·검정·안전인증제도의 비교

구 분	검 사(Inspection)	검 정 (Test/Examination)	안전인증(Certification)
용어의 정의	◦ 정하여진 규격 또는 판정기준과 비교하여 개별 또는 형식(모델)에 대한 합격, 불합격의 판정을 내리는 것	◦ 제조형식별로 정하여진 규격에 따라서 재질, 구조, 성능 등을 검사 및 시험하고 그것이 규격과 일치함을 인정하는 것	◦ 어떤 행위 또는 문서의 성립이나 기재가 정당한 절차로 이루어졌음을 공적기관이 증명하는 일
업무 성격 구분	◦ 설계검사 : 설계도서 검사 ◦ 완성, 성능, 정기검사 : 검사시점에서의 작동상태 등을 측정, 시험하여 규격과 비교판정	◦ 제출된 공시품을 시험, 측정하여 판정	◦ 설계도 및 제품의 안전성 확인 ◦ 생산, 품질관리 시스템 실사 ◦ 기타 동일 안전성 유지여부 평가
대상품	◦ 크레인, 리프트, 압력용기, 프레스, 전단기, 로울러기(6종)	◦ 방호장치 ◦ 방폭전기기계·기구 ◦ 보호구 ◦ 가설기자재	◦ 위험기계·기구 ◦ 산업용 기계·기구 : 사출기, 컨베이어 ◦ 방호장치 ◦ 보호구
업무 장소	◦ 설계검사 : 사무실 ◦ 기타검사 : 현장	◦ 공단내 시험실(필요시 현장 검정)	◦ 사무실, 현장
강제성 여부	◦ 강제(의무)	◦ 강제(의무)	◦ 임의
결과	◦ 합격, 불합격	◦ 합격, 불합격	◦ 인증, 반려
표시	◦ 검사필증 부착	◦ 합격표시 및 “안”자 마크 부착	◦ “S"마크 부착
사후 관리	◦ 정기검사 대상품은 정기적으로 실시	◦ 정기 및 수시	◦ 정기 및 수시
담당 부서	◦ 지도원 검사부	◦ 연구원 안전검인증센터 검정팀, 시험팀	◦ 연구원 안전검인증센터 인증팀
의무자 시점	◦ 설계 : 제조자(제조전) ◦ 완성(성능) : 제조자 또는 설치자(제조완료 후, 설치후) ◦ 정기 : 사용자(사용중)	◦ 제조자(제조전)	◦ 제조자(제조전, 출고전)
수행 기관 (외국 사례)	◦ 정부, 공공기관(비영리법인 위탁)	◦ 정부, 공공기관, 비영리법인	◦ 비영리법인, 민간기관

구 분	검 사(Inspection)	검 정 (Test/Examination)	안전인증(Certification)
제도별 운영 체계	◦ 각국에서 특별법에 따라 의무적으로 실시 -검사제도와 안전인증 제도는 별개로 운영 -부품은 인증 또는 검정 받은 제품을 사용토록 의무화	◦ 형식승인 제도로 운영	◦ 형식별 또는 한정된 제품별로 인증 -검정받은 것은 성능 인정
특기 사항	◦ 검사는 기계설비 단품에 대한 안전성 확보 여부를 확인 ◦ 설치·사용단계에서도 안전성 확인을 위한 검사 실시	◦ 제조단계에서 부품에 대한 성능 확인	◦ 제조단계에서 기계·설비 단품에 대한 안전성 확인, 제조회사의 품질관리 체계 및 계속성 유지 여부에 대한 사후 관리

3-1-1 PL 제도

제조물의 결함으로 인하여 소비자 또는 제3자의 생명, 신체 및 재산 등에 손해가 발생했을 경우 그 제조물의 제조업자나 판매업자에게 손해배상 책임을 지게 하는 것을 제조물책임(Product Liability ; PL)이라고 한다.

(1) 제조물책임법의 도입배경

산업사회의 진전과 현대의 과학기술이 발달함에 따라 소비자에게 제공되는 제품도 고도화·복잡화 되고, 이에 따라 소비자는 상품의 성능이나 사용방법 등에 관한 정보를 잘 알 수 없게 되었을 뿐만 아니라, 제조자와 소비자 사이에 분쟁이 발생하여 소송으로 해결하려고 하여도 소비자는 소송수행 및 입증 등에 어려움이 적지 않게 되었다.

따라서 제조물의 안전성확보를 통한 소비자보호를 위하여 결함제조물로 인한 손해에 대하여 제조자와 판매자에게 손해배상책임을 확대함으로써 소비자의 입증부담을 경감코자 하는데 있다.

(2) PL법이 ST산업에 미치는 영향

2002년은 국내 PL법 시행의 원년이며, 제조물책임법은 방호장치 및 보호구 업계에서도 예외가 될 수 없다. 보호구 제조업계는 현재 산업안전보건법의 적용을 받고 있으나, PL법 시행으로 인하여 PL법도 적용 받게 되므로 상당히 높은 단계의 안전을 요구받게 된다. 그러나 PL법 시행에 홍보 및 인식 부족으로 인하여 제조업체의 대응은 미비한 편이며, 국내 판례가 나오기를 기다리는 등 수동적인 것이 현실이다. 각 협회 및 관련단체에서는 교육 및 홍보를 통하여 제조물책임법에 대하여 회원사를 상대로 인지시키는데 노력하고 있으며, 중소기업청에서도 PL대응에 대한 지원을 강화하고 있지만, 소규모 기업의 경우 아직도 대응하지 못하고 있다고 보는게 일반적이다.

PL법 시행으로 인한 방호장치 및 보호구 업계의 영향을 정리하면 다음과 같다.

(가) 긍정적인 영향

·결함있는 방호장치 및 보호구를 제작, 판매, 수입하는 자는 산업안전보건법과 제조물책임법에 의하여 엄격한 책임을 져야하므로 불량제품 생산·유통이 줄어든다.

·결함방지를 위하여 설계·제조에 따르는 검정기준이나 품질관리 기준이 상향조정 됨으로써 제품의 신뢰성이 향상된다.

·설계 및 제작에서 책임이 따르므로 결함요인이 발생하지 않도록 설계부터 안전을 고려하므로 안전성이 향상된다.

·현재는 결함으로 판정되지 아니하더라도 기술발전에 따라 결함 범위가 상향조정될 수 있으므로 안전에 관한 기술향상이 이루어지게 된다.

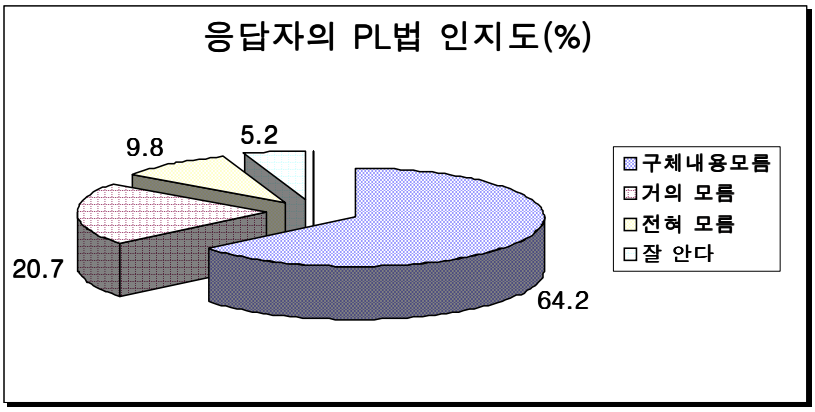
(나) 부정적인 영향

·제조 원가의 상승이 불가피하다.
·잦은 분쟁으로 인력이나 자원의 낭비가 커진다.
·PL배상에 대한 두려움 등으로 신제품 개발이 지연될 수 있다.
·문제 발생시 기업의 이미지가 실추될 수 있다.

(3) ST산업의 PL대응 실태

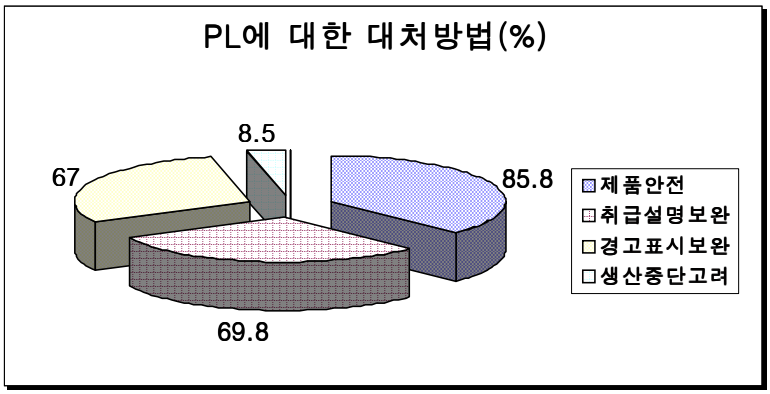
한국산업안전공단의 한 보고서에 의하면, 산업용 기계설비 및 안전장치·보호구 등의 제조업체 114개소, 193명에 대한 설문조사 결과,

- PL법이나 PL제도를 어느 정도 아느냐는 물음에 부분적으로는 알고 있으나 구체적 내용이나 대처 방법은 잘 모른다 124명(64.2%), 잘 모른다 40명(20.7%), 전혀 모른다 19명(9.8%)으로 전체의95.4%가 잘 모르는 것으로 파악된바 있으며, 잘 알고있다는 10명(5.2%)에 불과한 것으로 나타났다.



- PL에 대한 대처방법(중복응답 가능)으로는 기계설계 시에 안전성 평가나 심사를 실시하여 구조적으로 안전하게 한다(85.8%), 제품의 사용설명서에 기계의 위험성과 안전사용법을 상세하게 보완한다(69.8%), 제품의 위험부위에 경고나 주의 표시를 강화한다(67.0%사) 등이 주류를 이루고 있으나,

위험의 개선이 어려운 품목의 경우에는 생산이나 판매를 중단하겠다(8.5%)는 업체가 눈에 띄는 대목이다. 폐업 또는 업종의 변경을 고려하는 회사는 없었다.



3-1-2 검사 제도

우리나라의 검사제도는 위험기계·기구인 크레인, 리프트, 압력용기, 프레스, 전단기 및 로울러기의 설계, 제작, 완성 및 사용단계에서 검사를 실시함으로써 위험요인을 사전에 제거하고 근원적 안전성을 확보하는 것을 목적으로 한다.

검사 관련 법 및 규정은 산업안전보건법 제34조 및 동법 시행규칙 제58조이며, 검사의 종류는 설계, 완성, 성능(출고전, 제작중) 및 정기검사로 나뉘어 실시한다. 검사에 합격하지 못할 경우 제조, 수입, 진열, 사용, 대여 또는 판매가 중지되며 이를 위반할 경우 3년 이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금에 처해질 수 있다.

유해·위험기계기구에 대한 검사는 G7 등 선진외국 및 대만에서도 우리나라와 동등 이상의 검사제도를 시행하고 있다. 특히 국내의 경우 정기검사 위반시 1년 이상 징역 또는 1천만원 이하의 벌금이 부과되는 반면, 미국의 경우는 자율검사일 경우에도 제도 위반시 건당 70,000$(원화 8,400만원) 미만의 벌금을 부과하고 있어 벌칙 및 벌금에 대한 차이가 크다 할 수 있다.

3-1-3 안전인증(S마크) 제도

(1) 개　요

국내의 안전인증 제도(S마크)는 산업현장에서 사용되고 있는 각종 산업용 기계·기구, 안전장치 및 보호구 등에 대한 자체 안전성과 제조업체의 생산·품질관리 및 사후관리 시스템 등을 종합 심사하여 안전성이 입증된 제품에 한해 안전을 상징하는 “S 마크”를 부착하도록 하여 안전한 제품이 널리 유통·사용되어 산업재해를 예방하는 것을 목적으로 한다.

(2) 인증대상

◦기계기구 및 설비 : 프레스, 전단기, 아세틸렌 용접장치, 가스집합용접장치, 방폭용 전기기계기구, 교류아크용접기, 크레인, 승강기, 곤도라, 리프트, 압력용기, 보일러, 로울러기, 연삭기, 목재가공용 둥근톱, 동력식 수동대패, 정전 및 활선작업에 필요한 절연용 기구, 추락 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재

◦산업용 기계기구 : 선반, 드릴기 및 사출성형기 등 각종 공작기계

◦개인보호구 : 안전화, 안전모, 귀마개 및 안전대 등

◦기타 안전인증기관에서 요청하는 것으로 노동부장관이 승인한 기계기구, 해외 안전인증을 획득하기 위한 전단계로 안전인증을 받고자 하는 제품

3-1-4 검정 제도

(1) 검정의 목적

성능검정은 산업재해가 많이 발생하는 법정 위험기계·기구의 방호장치와 유해 위험한 작업장에서 근로하는 작업자가 착용하는 보호구에 대하여 불량품 유통 방지 및 안전성능을 확인하기 위하여 신규 제조·수입하는 제품에 대한 구조, 재질 및 성능 등을 검사 및 시험하여 검정기준에 적합한지 여부를 판정

하고 동일 규격 및 형식의 제품을 제작, 수입토록 함으로써 이후 생산 또는 수입될 동일규격 및 형식의 제품에 대한 안전성을 확보하는 것을 목적으로 하고 있다.

(2) 검정대상 품목 및 검정기관

현재 성능검정 대상품은 프레스 및 전단기 등 14개 위험기계·기구의 방호장치 47종으로 <표 2-1>과 같다(이중에서 방폭전기기계는 전동기, 제어기, 조명기구, 계측·계량기, 피팅류 등의 품목에 대하여 12개 방폭구조별로 검정을 실시하고 있다.). 가설기자재는 <표 2-9>의 파이프 써포트, 틀비계, 크램프, 방호망 등 30개 품목에 대하여, 보호구는 <표 2-2>의 안전화, 안전모 등 11종에 대하여 검정을 실시하고 있다.

검정을 시행하는 기관은 한국산업안전공단과 비영리법인이 있는데, 비영리법인은 노동부 장관의 지정을 받아야 한다. 현재 방폭전기기계기구는 산업기술시험원과 한국가스안전공사, 가설기자재는 한국건설가설협회가 한국산업안전공단과 더불어 검정기관으로 지정되어 검정을 실시하고 있는데, 수거검정만큼은 한국산업안전공단(안전검인증센터)에서만 할 수 있다..

(3) 성능검정의 종류

◦신규 검정 : 신규 생산 또는 수입한 제품에 대한 성능검정

◦수거 검정 : 유통중인 합격품의 성능을 확인하기 위해 임의 수거하여 실시하는 성능검정

◦부분 검정 : 합격여부에 관계없이 신규개발, 성능향상을 지원할 목적으로 방호장치 및 보호구 부분품에 대한 시험·검사 서비스

3-2. 국내 ST산업관련 지원제도

근로자의 안전을 확보하기 위하여 산재예방기금을 이용하여 사업장에 산업재해예방시설자금 등을 지원하고 있으나 지원대상이 제조업체보다는 사용자(업체)에게 국한되어 있는 것이 현실이다.

산업안전보건법 제62조(산업재해예방활동의 촉진)에 의하면 사업주·사업주단체·근로자단체·산업재해예방관련전문단체·연구기관 등이 행하는 산업재해예방을 위한 방호장치·보호구 및 작업환경개선 시설·장비 등의 제작·구입 및 보수 등 사업에 소요되는 경비의 전부 또는 일부를 예산의 범위 안에서 보조하거나 기타 필요한 지원을 할 수 있도록 명시되어 있다. 그러나 ST산업에 관한 자금지원에 관한 사항은 시행규칙에 명시되어 있지 않아 정부차원의 지원은 거의 없다. 생산설비 확보를 위한 대출자금도 시중은행 금리와 별 차이 없는 5%를 적용하고 있어 제조업체들이 이용이 미진하다.

현재 산업안전보건법 제62조에 의하여 지원되는 사업으로는 Clean 3D 사업, 프레스 교체·개조사업 등이 있으며, 안전성 확보에 최소 3배 이상은 높다고 긍정적으로 평가되고 있다. 이러한 사업을 벤치마킹하여 ST산업도 육성시킬 필요성이 대두되고 있다.

또한 산업안전보건법 제35조의2 방호장치 제조사업 등의 지원과 관련하여 한국산업안전공단은 방호장치 및 보호구의 성능향상을 위하여 연구개발하고자 하는 제조업체에 연구개발자금을 년간 5,000만원을 지원하고 있으나, 연구개발자금을 지원하는 대상은 성능개선 및 안전성을 크게 향상시키는 새로운 제품을 개발하고자 하는 제조등록업체로 국한하고 있다. 그러나 지원비용이 실제 연구개발 소요자금에 크게 미치지 못하며, 선발대상도 한해 최대 3개사 정도로 지원금의 상향 조정, 지원대상의 확대 방안 등 활성화 방안을 강구할 필요가 있다.

이외 현재 중소기업의 기계산업으로서 ST산업이 지원 받을 수 있는 지원제도를 분석하여 보면 다음과 같다. 또한 다음과 같은 지원정책을 적절히 활용한다면 자금 및 기술 등에 따른 기타 문제점을 해소할 수 있을 것으로 예상된다.

3-2-1 국내 ST산업을 포함한 정부의 정책 자금지원

(1) 산업기술개발자금에 의한 융자지원

산업의 균형있는 발전과 합리화를 촉진하기 위하여 조성된 산업기술자금의 일부를 기술개발자금으로 융자 지원하고 있음

◦ 지원규모 : 2,000억원(2001년)

◦ 지원부문

·시제품 개발 : 기계, 전기, 전자, 화학, 섬유소재, 산업디자인 등

·첨단산업기술개발 : 정밀전자, 메카트로닉스, 신소재, 정밀화학, 생물산업, 광학산업, 항공기 산업 등 산업자원부 고시 제96-389호에 의한 업종 범위

◦ 융자비율 : 소요자금의 80%이내

◦ 동일인당 융자한도 : 30억원 이내

◦ 기술담보 융자기간 : 5년 (2년 거치 3년 분할 상환)

◦ 기술담보 대출금리(특허, 실용신안, 프로그램저작권) : 연 7.25%

(2) 산업기반기금에 의한 융자지원

산업의 균형 있는 발전과 경쟁력 강화를 위하여 산업구조고도화, 지식기반산업발전, 유통합리화, 산업단지활성화, 환경 친화적 산업기반조성과 관련된 산업기반의 구축에 필요한 사업을 추진코자 하는 기업, 사업자 등에게 장기 저리로 융자, 지원하는 제도이다.

◦ 지원규모 : 4,079억원(2001년)

◦ 지원부문

· 산업구조고도화 : 부품·소재산업육성, 고부가가치화, 신기술보급, 지역산업 균형발전

· 지식기반산업발전 : 지식기반 사업발전, 지식기반서비스업 발전

· 유통합리화 : 유통부문, 물류부문 지원

· 산업단지활성화 : 공장이전 및 집단화 지원, 산업단지 합리화
· 환경 친화적 산업기반조성 : 청정생산 및 환경설비투자, 환경설비산업육성, 재자원화 산업기반 구축

◦ 융자비율 : 소요자금의 100%이내
◦ 동일인당 융자한도 : 지원사업당 20억 및 30억원 이내
◦ 융자기간 : 지원사업당 5년 또는 8년 이내
◦ 대출금리 : 6.0%

(3) 기술이전 등 중소기업의 기술개발 지원

21세기 지식기반 경제로의 이행 및 무한경쟁 시대에 기술혁신이 필요하나 자금부족 및 기술개발에 대한 불확실성으로 중소기업은 애로를 겪고 있어 중소기업의 기술개발 지원을 확대

◦ 중소기업의 기술이전 적극 추진
· 대학과 연구기관 등이 개발한 우수기술을 이전 받아 실용화 할 수 있도록 지원을 확대
· 지원규모 : 200개 업체에 업체당 1억원 이내에서 지원

◦ 기술혁신개발 자금의 지원 : 861억원(2001년, 1,300개 업체 지원)
◦ 산학연 공동기술개발 컨소시엄 사업 : 350억원(2001년, 2,300여개 과제지원)
◦ 기술지도대학 지정 운영사업 : 30억원(2001년, 1,500개 업체지원)
◦ 우수기술 보유 중소기업의 경영컨설팅지원 : 50억원(2001년, 1,000개 업체지원)
◦ 기술경쟁력 평가사업 : 10억원(2001년, 1,500개 업체지원)

(4) 산·학·연 공동기술개발 지원사업

지방중소기업의 생산현장 애로기술을 대학의 기술개발 지원을 활용하여 현지에서 해결하고, 자율적인 산·학·연 공동기술개발 체계를 구축하여 지역내 중소기업 기술향상 기반을 확충하기 위하여 산·학·연 공동기술개발 지역 컨소시엄을 지원하고 있으므로 중소기업은 해당 지역 컨소시엄에 참여함으로써

기술개발에 대한 지원을 받을 수 있는 제도

◦ 지원기관 : 해당지역관할 지방중소기업청, 각 시·도 경제국

◦ 자금 지원비율 : 지방 중소기업청(50%), 각 시·도(25%), 중소기업(25%)

(5) 해외시장 개척기금에 의한 융자지원

한국무역협회가 수입부담금, 무역진흥기금 등으로 조성한 자금으로 중소기업의 해외시장 개척단 참가, 해외 유통망확보 등에 필요한 자금을 융자 지원

◦ 융자대상 : 30대 계열기업을 제외한 대기업 및 중소기업, 수출유관기관 및 업종별 단체, 수출포상업체, 벤처기업 및 유망 중소기업, 각종 인증업체 우대

· 중점사업 : 해외시장 개척단 참가, 해외전시회 참가, 인터넷 마케팅 사업

· 일반사업 : 해외홍보, 해외시장 공동진출, 디자인 개발, 국제규격 획득 및 자기상표 해외등록 출원, 해외유통망 확보 및 지사 개설

◦ 지원부문 : 시설 및 운전자금

◦ 융자비율 : 소요자금의 80%

(6) 중소기업의 해외 규격 인증 획득지원

주요 수출대상국의 안전, 보건, 환경 등의 관련 규격을 확보해 보급하고 중소기업의 수출규격품 개발 및 해외 규격 인증획득을 지원

◦ 해외 규격수 : 20개국 5,100여종(수출규격센터 설치, 정보제공)

◦ 지원규모 : 51억원

◦ 지원한도 : 700만원

◦ 융자대상 : 중소기업기본법상의 중소기업(상시 종업원 50명 이하 소기업 및 부품·소재 중소기업 우선지원)

◦ 지원내용

· 인증신청, 기술지원(컨설팅), 제품시험 및 수정·보완, 공장 심사비용 등 인증획득비의 70%까지 정부예산으로 지원

· 중소기업, 컨설팅 회사, 중소기업청이 이행협약을 체결하고 초기 착수금 50% 지급하고 인증획득 완료시 50%를 지급
· 신청시기 : 년 2회 신청 및 선정

3-2-2 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 세제지원

(1) 중소기업 투자세액 공제

2003. 12. 31일 조세특례제한법 개정시 중소기업에 대한 보다 실효성 있는 지원이 될 수 있도록 세무처리 절차가 복잡한 중소기업 특별감가상각제도를 폐지하고 이용이 용이한 직접 지원방식의 중소기업투자세액공제제도를 신설하였음. 이 제도는 조세특례제한법상 중소기업 해당사업을 영위하는 중소기업이 2000. 12. 31일까지 사용재산을 새로이 취득하여 투자(중고품에 의한 투자 제외)한 경우에는 당해 투자금액의 3%를 소득세 또는 법인세 산출세액에서 직접 공제하여 투자비용을 감소시켜 줌으로써 투자촉진을 지원하는 제도임

◦ 중소기업 해당사업의 범위 : 제조업, 광업, 건설업, 운수업, 어업, 도매업, 소매업, 부가통신업, 연구개발업, 방송업, 엔지니어링 사업, 정보처리 및 컴퓨터 운용관련업, 자동차 정비공장 운영사업, 의료기관 운영사업, 폐기물 처리업

(2) 생산성향상시설투자에 대한 세액공제

생산성향상 시설투자 세액공제제도는 산업경제발전을 위한 기능별 지원정책의 일환으로 시행되는 지원제도로서, 우리기업의 생산성 향상을 촉진하여 대회 경쟁력을 제고하고 내실 있는 경영기반을 확충하기 위하여 중소기업이 투자하는 자동화시설 등 생산성 향상시설에 대하여서는 투자금액의 일정률에 상당하는 금액을 소득세 또는 법인세에서 공제 받을 수 있도록 하였음.

◦ 세액공제 대상기업 : 생산성 향상시설에 대한 투자세액공제 등을 적용 받

을 수 있는 자는 제조업(노후시설을 개체하기 위한 시설에는 광업을 포함)을 영위하는 개인사업자 또는 내국인법으로서는 다음의 시설을 투자하는 자(단, 공정개선·자동화 및 정보화 시설의 경우는 중소기업만 해당된다)

· 제조업을 영위하는 중소기업의 공정개선 및 자동화시설 중 대통령령이 정하는 시설
· 제조업을 영위제조업을 영위하는 내국인 첨단기술설비 중 대통령령이 정하는 설비
· 전자적 기업자원관리 설비
· 전자상거래설비

3-2-3 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 기술지원

(1) 시험·분석·평가능력 향상

전문인력, 설비가 부족한 중소기업에 대하여 지방중소기업청의 시험, 분석 설비를 이용할 수 있도록 개방하여 중소기업에 대해 실질적으로 지원해 주는 제도를 마련하고, 중소기업의 시험, 분석 요원에 대해 현장중심의 실무위주 교육 실시

◦ 지원대상
· 중소제조업
· 기술개발 및 품질 향상 지원과 남품 등 생산, 판매활동 등 지원이 필요한 중소기업자

◦ 지원내용
· 지방중소기업청의 시험, 분석설비의 개방 : 중소기업이 설비 이용시 사용료 감면(50%)
· 농공단지나 오지에 위치한 지방중소기업에 대하여 이동기술지원반 및 홈닥터식 책임지원제의 운영으로 현지 시험, 분석 실시와 계측기의 교정검사 실시

· 시험전문연구원의 교육실시 : 중소기업의 시험분석 요원에 대하여 시험, 분석 데이터처리, 정밀분석기법 등 시험, 분석방법 대해 현장중심의 교육 실시

(2) 기술지도 및 기타 지원

중소기업이 겪고 있는 경영 및 기술상의 애로사항 해소와 국내외 경영환경 변화에 대처할 수 있도록 전문지식과 현장경험을 겸비한 전문가를 생산현장에 파견하여 경영관리 능력과 기술수준을 향상시키기 위한 기술지도를 집중지원

◦ 지원대상

· 생산현장 애로 기술 : 제품의 품질 및 공정개선에 필요한 제조 및 관리 기술상의 애로를 해결 받고자 하는 중소기업

· 유망선진기술기업 육성지도 : 신제품, 신상품개발 등 기술력 향상에 노력하는 중소기업에 대해 생산기술연구원 등의 연구기관을 통해 체계적인 기술지도

· Single PPM 표본업체 지도 : 불량률을 Single PPM 이하로 감소시키기 위한 제반기술 지도

◦ 기술지도업체에 대한 지원 : 지도비용의 20~30%를 업체에서 부담하고 나머지는 정부예산으로 지원

(3) 산·학·연 공동기술개발 지역컨소시엄의 지정 및 지원

지방중소기업이 그 지역 대학의 기술개발자원을 활용하여 생산현장의 애로기술을 현지에서 해결하고, 자율적인 산·학·연 공동기술개발 체계를 구축

◦ 지원대상

· 7개 이상 중소기업과 이공계열 대학이 공동기술개발을 위해 구성한 지역컨소시엄을 구성하여 해당 자치단체로부터 사업비 지원을 받음

· 개발대상 과제는 컨소시엄 주관대학과 참여기업이 협의하여 도출하되, 전담연구진의 충분한 현장진단과 토론을 거쳐 도출하고, 참여기업이 원

하는 과제로 기술분야, 중복개발여부에 관계하지 않음

◦ 사업내용

· 동 사업에 참여하고자 하는 중소기업은 해당지역의 대학과 공동기술개발을 위한 컨소시엄을 구성하고, 주관대학이 지방중소기업청 및 사무소에 지정신청하여야 함.

◦ 사업비 지원

· 정부는 총 사업비의 50%이내, 지방자치단체는 25%이상을 지원하게 되며, 참여기업은 일정분의 공통 부담금을 분담하여야 함.

· 사업에 대한 협약은 컨소시엄 주관대학과 중소기업청장이 1년 단위로 체결하며, 주관대학은 지방자치단체와 사업비 일부의 지원에 대한 협약을 체결하여야 함.

◦ 컨소시엄의 운영

· 운영주체는 대학과 참여기업으로 당사자간의 협약에 따라 자율적으로 운영하는 것을 원칙으로 하며, 연구 개발된 성과물은 참여기업이 5년간 독점적으로 활용할 수 있도록 하여야 함

(4) 기술개발 지원

산업기술시험원은 정부에서 정책적으로 시행하는 각종 연구개발사업을 기업과 공동으로 수행하며, 산학연 합동연구 그룹 조성 등을 통해 보다 입체적으로 산업현장기술을 지원함

◦ 기술개발 유형

· 제품의 품질, 성능, 안전성, 신뢰성 등을 확인하는 시험평가기술의 심화발전

· 공통애로·취약기술개발과 신제품의 품질·신뢰성향상을 위한 생산현장기술 개발

· 국제규격 및 산업기술에서 요구되는 기술수준을 개발 보급

(5) 공산품과 신개발품에 대한 품질 인증지원(「K」 마크제도)

생산기술연구원 부설 산업기술시험원에서 운영하는 K마크 인증제도는 공산품과 신개발품에 대한 품질향상과 신뢰성 확보를 도모하여 사용자(소비자)의 만족도를 제고하고 기업의 경쟁력 강화를 위하여 제품의 성능과 품질을 객관적으로 시험, 평가하여 인증하는 품질인증 제도임

◦ 인증대상 및 인증구분

· 인증대상 : 기계·공조설비 및 부품류, 측정기기·장비류, 환경설비, 음식물쓰레기 감량화처리시설, 재료 및 구조해석분야, 전기·전자 분야, 일정한 품질인증 기준이 없는 신개발품 등

· 인증구분 : 성능, 안전, 전자파

· 국제규격 및 산업기술에서 요구되는 기술수준을 개발 보급

◦ 적용기준

· 산업기술시험원의 자체 규격 제정 및 적용

· 국제규격(ISO, IEC, EN)적용

· 국제적으로 통용되는 공장검사(CENELEC) 요령에 준하는 지속적인 품질관리

(6) 대학산업기술지원단(UNITEF)의 중소기업 기술지원

중소기업의 기술경쟁력 향상을 지원하기 위하여 전국 63개 공과대학 1,000여명의 교수들이 주축이 되어 자발적으로 결성한 최초의 Brain Pool System으로 중소기업의 애로기술에 대해 무상으로 연구하고 위탁기업으로부터 연구성과가 성공적이라고 판단될 때에만 위탁기업으로부터 보상금을 받는 선연구 후보상 방식을 채택하여 중소기업의 애로기술을 해결하고 기술혁신을 지원하기 위한 제도

◦ 대학산업기술지원단(UNITEF) 사업내용

· 지원분야 : 전기전자, 기계, 소재, 정보통신, 화공, 의공, 산공의 7개 분야

· 사업내용 : 원초기술(6개월 이내), 기본기술(1년 이내), 개발기술(1년 이상)

· 상설 기술지원실 운영 : 상담, 자문, 현장지도, 기타 특허 등 지원사항
· 회원관리 사업 : 기술개발 정책수립 지원, 산업화 지원, 대외 홍보사업

(7) 수출대상국의 품질인증 획득지원

산업기술시험원 외국 인증기관과의 업무협정 등을 통하여 국제 및 외국 품질인증획득을 지원하고 있음.

◦ 국제전기기기 안전인증제도(IECEE/CE의 정회원 가입)

· IECEE/CE에 가입된 39개국(영·독등)의 인증마크 획득을 위하여 산업기술시험원의 CB시험성적서 및 CB인증서로 재시험 없이 행정적인 절차로 획득 가능

· '92년 3월부터 퍼스널 컴퓨터등 정보 및 사무기기, Audio/Video 관련기기 및 냉장고 등 가정용 전기제품류에 대한 CB시험성적서 및 인증서를 발급하고 있음

◦ 국제전자부품 품질인증제도(IECQ) 지원

· 국제적인 전자부품의 품질을 인증하기 위한 국제전자부품 품질인증 제도의 국가감독 검사기관(NSI)으로 지정

· 산업기술시험원이 인증한 전자부품(수동 및 능동 전자부품, 자성부품, 기구부품)은 회원국(20개국)간에 그 품질이 상호 인증됨

◦ 외국품질 인증기관과의 업무협정체결로 국제전자부품 품질인증제도(IECQ) 지원

· 산업기술시험원은 기업의 수출을 위하여 23개국 36개 외국품질인증기관과 업무협정을 체결하고 상대국의 품질인증획득을 지원하고 있음

- 인증시험 : 전자파장해시험(FCC), 일본 전취법에 따른 형식승인시험(JET), 일본 "S"마크 제품시험(JQA)
- 공장검사 : 승인전 공정검사, 정기 공장검사(CSA, VDE, IMQ, SEMKO, SA, KEMA, S마크 등), JIS 인정표시 공장검사
- 인증지원 : 사전시험, 기술지도 및 신청대행(UL, TUV, SEMKO,

KEMA, BSI, VDE, GOST, PSB, CE마크 등 각종 인증마크)

◦ 국제품질보증체제(KS9000/ISO9000/QS9000) 및 국제환경경영체제(ISO14000) 인증제도

· '94. 2월 한국품질환경인증협회(구, 공업진흥청 업무이관)로부터 산업기술시험원은 ISO9000/QS9000 및 ISO14000 국가 인증기관으로 인정받아 국내기업을 위한 인증업무 지원(비용절감 및 기간단축)

· 안전공단의 "S"마크를 더욱 국제화 시켜 선진국보다도 질 좋은 보호구 및 방호장치가 생산되도록 지원이 있어야함.

3-2-4 국내 ST산업을 포함한 산업계에 대한 인력지원

ST산업에 적용할 수 있는 우수 인력지원방법은 다음과 같이 운영되고 있다.

(1) 산·학 협력 연구 지원사업

기업활동 과정에서 발생한 신제품 개발 및 공정개선과 관련된 생산 기초 기술의 획득

◦ 대상자격 : 4년제 및 2년제 대학 전임 강사급 이상

· 과제책임자 : 4년제 및 2년제 대학 전임 강사급 이상

· 연구원 : 국내 연구기관 박사학위 소지 연구원 지원이 필요한 중소기업자

· 연구보조원 : 석·박사과정 학생을 우선으로 하되 학부학생도 가능

◦ 신청제한 : 지역협력연구센터(RRC)의 총괄 혹은 세부과제 책임자는 제한

◦ 지원분야 : 연구비(연구기자재)를 지급하는 민간중소기업 등과 협약을 맺은 이공계 전 분야

◦ 대상기간 : 1년

◦ 지원내용 : 과제당 2,000만원

(2) 고급두뇌 채용마당 사업지원

구인구직 인터넷 시스템 개발 및 서비스를 통하여 원하는 기업에 가장 적합한 인물을 추천, 채용함으로써 고급과학기술인력에게 고용기회를 제공하고 기업에는 신속하고 정확한 구인정보를 전달

◦ 구직자

· 미취업 이공계열 학사이상 학위 소지자

· 기업부설연구소, 국공립연구소 등

· 연구기관에서 근무한 연구원

· 산업현장에서 실무경력이 있는 전문분야 기술 보유자

· 전임강사 이상 경력자

· 기술사 자격증 소지자

◦ 기업

· 전문연구기관(병역특례 연구기관)을 포함한 1,756여 기업 연구소, 공공법인 연구소, 비영리 연구 기관

3-2-5 소상공인 지원제도

「소기업지원을 위한 특별조치법」을 「소기업 및 소상공인 지원을 위한 특별조치법」으로 개정해 소상공인의 지원을 강화

◦ 주요내용

- 소상공인 정의 : 소기업 중 상시근로자 10인 이하의 사업자로서 대통령이 정하는 기준에 해당하는 자
- 주식회사 설립요건 완화 : 유한회사인 소기업을 주식회사로서 조직 변경하거나 소기업인 주식회사를 설립하는 경우 1인 이상의 발기인, 자본금 5천만원 미만으로 할 수 있음
- 소기업에 대한 경영안정지원 근거규정 마련

· 소기업에 대한 경영상담, 자문 및 교육

· 소기업 제품의 판매촉진을 위한 지원
· 소기업에 대한 입지 지원
- 소상공인의 창업 및 경영합리화를 촉진하기 위해 대통령이 정하는 바에 따라 소상공인 창업자와 소상공인에 대해 창업, 경영개선 상담 및 자금·인력·기술·판매·수출 등을 지원할 수 있도록 함
- 소상공인 지원센터의 설치근거를 마련하고 소상공인 지원상담사를 둘 수 있도록 함

3-2-6 국내 ST산업에서 지원을 받을 수 있는 각종 지원제도에 관한 고찰

ST산업에 대한 노동부의 지원 중 가장 핵심적인 것은 등록업체로 지정된 업체에 대하여 각종 연구개발자금 지원 및 검정 등의 면제해 주는 것이 있다. 그러나 이 지원은 결과만을 중요시 여기는 기준 때문에 영세 소규모 제조업체들의 절대적인 호응을 얻지 못하고 있는 실정이다.

실제 ST제조업체들은 정부가 업체의 기술개발 지도를 위하여 일정기간 지원을 해줄 것을 요청하고 있으며, 시설자금의 장기융자 등 실질적이고 직접적인 자금투자를 원하고 있다. 다음은 보호구 방호장치 업체의 정부 지원요청사항이며, 중장기 발전계획에 해결책이 포함되어야 할 것으로 보인다.

(1) 연 1~2회 기술지도 및 개선방안 지도

정부가 소규모 사업장의 산업재해예방을 위하여 실시하는 안전보건관리 대행사업을 보호구 및 방호장치 업체에도 적용하여 기술지도 및 품질 개선방안에 관한 기술지도를 실시한다. 또한 직접적인 시설자금을 지원하여 품질개선을 위한 기반을 조성한다

(2) ST제조 업체에 대한 인력기준 부활

구조적으로 품질관리를 등한시 할 수밖에 없는 OEM업체의 난립을 막기

위해서라도 IMF 외환위기 당시 폐지되었던 제조업체에 대한 시설 및 인력기준을 부활한다.

(3) 수거검정 불합격 이후 시정명령실시

수거검정에서 불합격될 경우 해당제품의 성능검정이 자동 취소되고 있다. 그러나 차후 불합격 제품이라 하더라도 1~2차례의 시정명령이 먼저 있은 뒤 이를 지키지 않거나 사후검사에서 또다시 불합격될 경우 합격취소 등 강력한 제재를 하여야 한다. 또한 폐업회사 제품 및 제조자가 자진 취소한 경우 수거검정에서의 불합격과 동등시 취급되지 않도록 취소사유에 대한 표현을 불합격이라 표현하지 않고 제품 단종 또는 해당사항 없음으로 표시한다.

(4) 기 타

◦ 제품 개발시 일부 부품이 문제가 되어 합격이 취소될 때, 그 부품에 대하여서만 기술적 검토를 실시한다.
◦ 형식, 규격, 재료 등이 동일한 제품을 검정신청시 최초 성능검정 신청시 제출하였던 도면을 제출시 문제가 없을 때에는 동일형식으로 서류검토에 의한 합격여부를 판정한다.

Ⅳ. 선진 외국의 ST산업 분석

선진외국의 경우 보호구는 사업장에서 일률적으로 지급하는 것보다는 근로자 개인이 필요에 의해서 구입하고 있는 것이 대부분이다. 또한 보관 및 사용은 개인의 책임이므로 고가의 제품이라도 자신의 안전성을 고려하여 구입하고, 보관 또한 개인소유물로서 깨끗하게 관리되고 있는 것이 일반화되어 있다. 사업주는 근로자 개개인의 보호구 미착용을 철저하게 관리감독하고 있으며, 보호구의 미착용 또는 방호장치의 미부착 사실이 정부 또는 보험기관에 발견될 시에는 벌금 등 그에 따른 경제적 손실이 막대하여 자체적 감시를 소홀히 하는 일이 없다.

기계제품을 설계·제작할 때에는 일정한 사용조건 하에서 사용할 때 작업자 등이 직면할 수 있는 불안, 피로, 심리적 긴장 등을 가능한 줄일수 있도록 인간공학적 측면을 고려하여 생산하고 있으며, 작업자 등이 갖추어야할 보호구(장갑, 안전화 등)의 사용이나 이를 사용함으로 인하여 발생할 수 있는 사용자의 제약사항을 고려하도록 하고 있다. 또한 제품의 안전성과 편의성을 향상하기 위하여 각종 검사, 검정, 인증제도를 운영하고 있으며, 그 내용은 다음과 같다.

4-1. 검사 제도

선진외국의 경우도 위험기계 기구를 설계, 제작, 완성 및 사용단계에서 검사를 실시하여 위험을 사전에 제거하고, 근원적인 안전성을 확보하려는 것이다.

4-1-1 미국

미국은 압력용기를 제외한 위험기계의 검사는 OSHA의 규정을 따르고 있다(압력용기는 미국기계학회(ASME)의 기준을 따름). OSHA 규정은 위험기계의 안전을 확보하는데 제조, 사용 및 안전장치에 대한 최소한의 의무준수 사항을 규정하고 있으며 위험도가 낮은 위험기계는 사업장 자율에 의해 사업주가 스스로 위험기계의 안전을 확보하도록 하고 있으며, 규정을 위반할 경우에는 최고 7만 달러의 범칙금을 부과하고 있다.

4-1-2 영국

영국의 검사제도는 일반적인 사항을 규정한 Health and Safety at Work Act, Factory Act 외에 위험기계별 특별 규정을 따라야한다.

4-1-3 독일

독일의 경우는 경험 있는 기술자, 전문가 산재보험조합(BG)이나 기술감리협회(TÜV)등 정부로부터 권한을 위임받은 전문가에 의해 검사를 받아야 한다. 보통 압력용기, 승강기, 크레인, 포크리프트 및 보일러 등은 위험기계로 분류되어 BG나 TÜV등 권한을 위임받는 전문가에 의해 검사되며, 그 외의 기계는 안전규정, 재해예방규정, 지침 및 일반적으로 인정된 기술규정에 대한 교육훈련을 받아 충분한 지식을 갖춘 경험 있는 자체 기술자가 검사하거나, 조작자, 운전자가 직접 점검한다.

4-1-4 일본

일본은 우리나라와 유사한 검사체제를 유지하고 있으며 국가적으로 위험기계·기구의 검사를 총괄하는 단일 법률은 없고, 각 개별법(노동안전위생법, 고압가스취급법, 소방법, 전기사업법, 건축기준법 등)에 의해 해당 위험기계별로 독자적으로 검사업무가 수행된다.

4-2. 인증 제도

4-2-1 미국

미국의 인증제도는 연방정부와 주 정부 그리고 국제인증과 제3자인증의 4가지로 구분되어 운영되고 있으며, 각 연방정부 프로그램은 사용자 또는 일반대중의 안전 또는 보건에 직접적인 영향을 미치는 제품에 대한 인증과 각 지방정부에서 재험할 필요성 배제를 위한 제품시험을 연방정부가 담당하고 있다.

4-2-2 유럽연합

(1) 개 요

EU의 CE(Conformite European)마크 제도는 EU통합, 즉 유럽 단일시장의 형성을 목적으로 안전·환경·품질관리 체제를 일원화하기 위한 수단으로 도입되었다. 이는 2차 세계대전이 끝나고 EU내 체제 통합에 대한 여러 논의가 시작되었으나, 각국의 이해관계로 실질적인 통합방법에 대한 의견접근이 어려웠으나, 1957년 로마조약의 체결을 시초로 1989년 Global Approach 결의 과정을 거쳐 단일 안전인증제도인 CE마크제도가 도입·시행하게 되었다. CE마크는 제품이 안전, 건강, 환경 그리고 소비자 보호와 관련된 유럽규격의 조건들을 준수한다는 의미이며, 유럽공동체 이외의 지역에서 제조된 제품들도 유럽공동체 시장내에서 유통되기를 원할 경우는 반드시 부착하여야 한다. CE마크는 품질에 대한 보증을 뜻하는 것이 아니고 기본적인 안전조건 등을 준수한다는 의미이다. CE마크가 없고 해당되는 조건들을 준수하지 않는 제품들은 유럽지역내에서 판매와 유통이 불가능하며, 반드시 생산자 스스로 또는 지정된 기관이 제품에 대한 시험을 해야 한다.

(2) EU 인증기관의 체계

인증기관의 관리는 각국에 감독·인허가 기관인 인정기관(Accreditation Body)을 두고 있으며, 이들 인정기관에 관한 정책의 결정, 인증기관 등록 관리 등 EU 인증기관들의 통합관리를 EU 위원회에서 실시한다.

인증기관은 Notified Body(N.B)라 불리는데 EMC분야 만큼은 Competent Body(C.B)라는 명칭이 추가로 사용되며 C.B는 EMC 시험을 위한 규격이 없는 경우 T.C.F 심사 및 시험을 통한 인증서를 발행하는 지정시험기관을 지칭한다.

인증기관은 인정기관으로부터 EN 45011에 따른 인증기관 요건에 대해 매년 정기감사를 받게 되는데 특히 시험소(Test Laboratory)를 운영하는 경우 EN 45001, EN 45002에 따른 시험소 요구조건에 대한 엄격한 심사를 받게 되며, 심사결과 부적절한 사항이 발견되는 경우 허가 취소 등의 조치가 이루어지고 이때에는 EU위원회에 이들 사항이 통보됨과 동시에 유럽관보(Official Journal)에 공포되게 되므로 인증기관으로서의 역할 수행을 할 수 없게 된다.

또한 인증기관이 시험소와 특정분야 검사기능이 없는 경우 시험이나 검사를 지정하여 인증업무를 운영할 수 있으나, 이때는 당해 시험·검사기관도 EN 45000시리즈에 적합한 체제를 유지하여야 한다.

4-2-3 영국

BSI의 제품 인증 업무는 품질인증부(Quality Assurance)가 관장하며 인증업무와 관련한 제품시험은 헤멀헴프스터드(Hemel Hempstead)에 있는 BSI시험소가 담당하고 있다. 제품시험분야로는 전기, 전자, 의료기구 및 소비제품 안전성, 건축자재, 공업, 자동차 및 가정용 조명, 자동차 안전부품, 전기 통신 장치 및 머리와 눈 보호 장치, 그리고 전자기 호환성 및 교정과 관련한 기술 부문이 해당된다. BSI 제품 인증 활동에는 기본적으로 제조회사 품질 시스템에 대한 ISO 9000/ EN 29000/Bs 5750규격에 의한 부합성 평가가 포함되며, 지속적인 제품보증을 위하여 제품과 품질시스템에 대한 정기적 평가를 통하여 사후관리를 실시하고 있다.

4-2-4 독일

독일의 인증마크로는 독일 특허청에 등록번호 966793으로 등록되어 있는 DIN 시험, 검사마크 DIN Pruf-und Uberwachungs Zecchen가 있으며 동 인증마크는 제품 시험과 필요시, 제3자 제품검사나 내부 생산 관리 심사를 기초로 DIN규격 조건에 부합하는 제품에 부착한다.

4-2-5 일본

일본의 안전규격·인증제도는 강제적인 제도와 임의제도로 나뉘어 질 수 있다. 특정제품에 대한 “S"마크는 일반소비자의 생명, 신체에 대하여 위험이 있는 제품을 ‘특정제품’이라 하여 정하고, 안전기준에 적합하지 않은 제품의 판매를 규제하고 있다.

4-3. 검정 제도

4-3-1 미국

미국 산업안전보건법(OSHAct)과 연방규칙(CFR)에 의해 보호구의 성능검정 기준이 정해져 있고 규격외 제품의 판매는 규제하고 있다. 시험은 일반적으로 NIOSH의 인증을 요구한다. 방호장치는 통상 기계장치에 포함시켜 안전기준(ANSI)의 준수가 의무화되어 사용자가 안전성 인증제품을 사용하는 풍토가 조성되어 있다. 특히 제품의 종류에 따라 다양한 전문민간단체가 활동하고 있다.

4-3-2 유럽

불량한 방호장치와 보호구의 생산, 유통을 방지하여 산업재해를 예방하기 위하여 성능검정제도를 시행하고 있으며, EC Directive에 의해 방호장치와 보호구에 대한 성능 기준을 정하고 CE마크 등의 인증을 받도록 규제하고 있다.

국산품은 각 국가의 기준에 의거 제조, 유통이 가능한 반면 EU공동체에서 수입되는 경우에는 EU규범을 준수하여야 한다.

4-3-3 독일

독일의 경우 EU의 일원으로써 공통적으로 CE마크 인증제도의 틀을 따르고 있다. 부분적으로는 노동 사회부에서 제정한 것으로 안전한 품질을 보증하는 GS마크가 있으며 방호장치를 비롯하여 크레인 등 위험한 기계기구에 대하여는 자체적으로 GS마크 또는 TUV마크 등을 부여하고 있다. 유럽의 제품 책임법과 독일의 제품 안전법에서는 제품안전에 관한 책임을 제조업체나 수입업체에게 지우고 있으며 일부 품목은 강제성을 갖지는 않는다.

독일의 주요 규제 품목은 다음과 같다.

- directive89/686/EEC에 의한 개인보호구에는

(1) 고소에서의 추락을 방지하기 위한 개인보호구

· 추락방지를 위한 제동/정지(Stopping)장비 · 벨트(Belts)

· Partial system · Connection elements(연결구)

· Connection materials(연결재)

(2) 호흡보호구(Respiratory protective equipment)

내수성 장치 및 주위환경에 제약을 받지 않는 장치를 포함하지 않는 것

(3) 방음보호구(Hearing protection)

(4) 다리 및 발보호구(Feet and leg protection)

고온, 저온 및 기계적인 위험으로부터 보호

(5) 안면보호구(Face protection)

고온, 저온 및 기계적인 위험으로부터 보호

(6) 손·팔 보호구(Hand and arm protection)

고온, 저온, 화학적·생물학적 및 기계적인 위험으로부터 보호

(7) 머리보호구(Head protection)

고온 및 기계적인 위험으로부터 보호

(8) 보호복(Protective clothing)

고온, 저온, 화학적 및 기계적인 위험으로부터 보호;

정전기, 고주파전자기장 및 방사능 오염;

반사되거나 눈에 잘 띄는 경고용 복장;

악조건의 기후에서 착용하는 복장 등
(9) 내압잠수복(Pressure-resistant diving suits)이 있고,

- 시험대상 안전부품은 다음과 같다:

(1) 가드
(2) 양중기 부착물(Load lifting attachments)
(3) 전자감응식 방호장치
(4) 양수조작 안전장치
(5) 인터록(연동) 장치
(6) 전기, 프로그램 및 유체 구동 기술을 이용하는 안전 부품

- 참고로 독일의 기기안전법(Equipment safety act)에 대상기기로는,

(1) 가스, 증기, 분진, 흄 및 안개의 측정, 시험 및 샘플링 기기
(2) 분진제거기기(Dust-removing equipment)
(3) 용접흄 흡착기(Welding fume collectors)
(4) 석면함유제품 가공기(Machines for processing fibre-containing products)
(5) 승강장비, 윈치, 견인장치(Lifting equipment, winches, and pulling devices)
(6) 승강동작용 승강장비(Lifting equipment for elevating operation)
(7) 바닥 청소기계(Floor-cleaning machines)
(8) 산업용 트럭(Industrial trucks)
(9) 연속 컨베이어(Continuous conveyors)
(10) 진동감소 시트(Vibration-reducing seats) 등이 있다.

4-3-4 일본

노동안전위생법에 의하여 방호장치와 보호구에 대한 성능검정을 규제하고 있다. 검정대상은 국산품 및 수입품에 대하여 동일하게 적용되고 있으며, 소요기간은 6개월이다. 사후관리를 위한 해당업체 자체시험 장비 등을 확인 관리하고 있다.

4-4. 외국 검사·검정·인증 기관

4-4-1 영국 전기기계기구 인증소 (EECS : Electrical Equipment Certification Service)

(1) 기관의 성격 및 설립연구

EECS의 업무는 광산 기계기구의 폭발 방지를 위한 검정을 시작한 1926년 광산안전연구소가 시초이며 주요업무는 광산 기계기구 인증업무(MECS : Mining Equipment Certification Service)를 EECS의 부서에서 계속 수행하고 있다.

1950~60년대에 석유화학 업종의 성장에 따라 1967년 방폭용 기계기구의 인증업무를 시작하였으며, 1987년도에 광산기계기구 인증업무와 방폭용 기계기구의 인증업무를 통합하여 EECS를 만들었다.

1990년에 위험기계기구 사용자의 요구에 따라 인증을 받은 기계기구의 정기검사를 위한 인증기준 준수 보장제도(CAP : Conformity Assurance Program)를 운영하고 있다.

(2) 조직 및 기구

EECS는 HSE의 일부조직으로 HSL의 Buxton 연구소내에 위치하며 HSL 원장이 감독한다. 정책과 사업수행은 다양한 경험을 갖춘 제조업자, 제품사용자, 법령 집행자와 같은 여러 분야의 대표가 참여하는 4개의 외부자문기구의 자문을 받고 있다.

- ◦ 전기기계기구 인증관리 위원회(EECMB) : EECS의 정책, 관리 및 행정을 관할하며 제조업자, 제품사용자 및 법령 집행자의 요구를 EECS에 반영
- ◦ 전기기계기구 인증자문위원회(BACo) : 전기 기계기구의 인증과 관련된 기술적 문제에 대해 HSC와 EECMB에 자문
  - 광산용 전기기계기구 인증자문 위원회(CEEMAC) : 광산용 전기기계 기구의 인증과 관련된 기술적 문제에 대해 HSC와 EECMB에 자문
  - 품질 보증 위원회(QAC) : 품질시스템 개발에 대한 자문

(3) 부설별 주요업무 내용

◦ 제품 인증국(Product Certification Department) : BASEEFA, MECS, ATEX와 관련된 시험·검정을 실시하며 방염부(Flameproof), 본질 안전부(Intrinsic Safety) 및 신뢰부(Reliability Concepts)로 구성되어 있다.
- 품질관리국(Quality Service Department) : 제조업자의 품질관리시스템의 평가·감사를 수행하며 인증기준 준수보장제도, 품질관리 인증제도 및 면허제도를 운영
- 검정 설비부
- 지원부 : 전반적인 행정업무 지원
- 사업개발부 : 사업의 우선 순위와 효율성에 입각한 사업개발
- 재정·정보부와 관리부는 법률 및 재정관련 문제를 지원

(4) 주요업무

◦ 방폭용 기계기구 인증(BASEEFA)과 광산기계기구 인증(MECS)수행
◦ 연소가능 조건에서 사용하는 제품의 CE 마크 인증과 관련된 ATEX 업무
◦ 인증제품의 사후관리를 위한 인증기준 준수 프로그램(CAP) 운영
◦ ISO 9000 품질관리시스템 인증
◦ 방폭에 대한 기술자문
◦ 시험평가 및 검정업무
◦ 방폭장비 관리자에 대한 면허제도 운영
◦ 방폭기계기구 설계자에 대한 교육·훈련 실시
◦ 기술 및 절차 문제에 대한 자문

4-4-2 독일 기술감리협회(TÜV)

(1) 기관성격 및 설립연도

TÜV는 1872년 공장법 및 기계기구 안전법에 근거하여 설립되었다. 설립 당시에는 증기보일러감리협회(Duv)로써 1938년부터 정부위탁 시험·검사 업무를 수행하여 왔으며 1969년 현이름으로 개칭하였고, TÜV Rheinland e.v.와 TÜV Rheinland Holding AG로 분리운영되고 있음, 1997년 TÜV Rheinland와 TÜV Berlin-Brandenburg를 합병함

(2) 운영 : 검사·자문 등 자체 수입에 의존

(3) 조직 및 기구

◦ TÜV Rheinland : 2개 부속기관 14개 지사
◦ TÜV Rheinland Holding AG : 7개 연구기관, 3개 지사
◦ 총인원('99년 기준) : 4,634명(세계 40여개국에 33개 해외지사 설치)

(4) 예산('99년 기준) : 531,000,000 DM (약 3천 7백억원)

(5) 주요업무

◦ TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg Group
  - 비영리 사단법인으로 정부위탁 시험·검사 업무 수행
  - 증기보일러·압력용기·리프트·콘베이어·전기장치 등의 검사, Plant Engineering, 원자력 안전, 자동차 검사, 운전면허 시험 등

◦ TÜV Rheinland Holding AG
  - 국내·외에 60여 개의 자회사·지사를 갖고 있으며 수익사업 수행
  - 환경, 에너지, 제품안전, 재료, 전자, 철도 등의 관련 기술 자문 및 품질관리 시스템·산업의료 기기에 대한 인증업무 등

4-5. 주요 선진국의 중소기업지원제도와 금융지원

4-5-1 미국

◦ 제도 : 1953년 제정된 「중소기업법」에 의거하여 중소기업청(SMA: Small Business Administration)이 설립되었으며 1958년에는 「중소기업투자법(SBIA: Small Business Investment Act)」이 제정되었다. 중소기업청은 대통령 직속 독립기관으로서 주요업무는 중소기업에 대한 주요한 정책 입안 작성, 중소기업에 관한 위원회 및 중소기업심의회 등과의 중소기업정책의 조정, 감사, 시정 등이다.

◦ 금융지원시스템 : 중소기업청이 직접 금융에 관여하며, 다른 금융기관으로부터 차입할 수 없는 경우이거나 기업가의 개인적 자산이 없을 때 융자하며, 융자방식은 직접융자, 은행과 공동융자, 은행융자에 대한 보증 등이다. 중소기업청은 소기업의 창업지원과 벤처캐피탈 기능을 수행하기 위해 소기업투자회사(SBIC: Small Business Investment Company)를 설립 허가하여 자금지원을 하고 있으며 최근에는 미국의 장외시장인 NASDAQ(National Association of Securities Dealers Automates Quotation) 시장의 real-time 공시 및 증시거래소(AMEX) 상장기준의 완화를 통해 중소기업의 직접금융 시장으로부터의 자금조달을 돕고 있다.

4-5-2 영국

◦ 제도 : 영국에서는 중소기업지원을 위한 특별법이 없으며 가장 중요한 중소기업 관련제도는 「재정법(Finance Act)」 규정에 의거한 정부예산계획안에 의해 중소기업 진흥을 위한 기본사업계획이 의회에서 확정 또는 매년 일부 수정되어 중소기업 관련 정부정책이 시행되는 것이다. 중소기업과 관련된 주요 법규 및 정책으로서는 「수출 및 투자보증법(The Export & Investment Guarantees Act)」에 의한 수출보험 및 수출금융

지원과 「부가가치세법」, 「법인세법」, 「소득세법」 등에 의한 우대 및 특별대우제도 등이 있다.

◦ 금융지원시스템 : 담보, 영업실적미비로 대출을 받지 못하는 중소기업에 대해 정부가 대출을 보증해주고 있으며, 자격을 갖춘 실질자가 신규사업을 시작할 때 자금을 지원하며 중소기업의 주주가 주식을 매매한 후 일정기간이 지나서 재매입을 할 수 있는 계약을 체결할 수 있게 하였으며, 정규주식시장의 진입이 어려운 중소기업의 직접금융 조달을 위하여 중소기업전용 주식시장(AIM: Alternative Investment Market)을 도입하여 정규시장과 제2부 증권시장보다 상장조건을 완화하고 있다.

4-5-3 독일

◦ 제도 : 연방정부차원의 중소기업 기본법은 존재하지 않으며, 1970년에 발표된 중소기업의 현상과 발전에 관한 정부보고서가 연방정부의 중소기업 기본시책의 근거가 되어 있으며, 각 주별로 제정되어 있는 중소기업 육성법도 이에 근거하고 있다.

◦ 금융지원시스템 : 유럽부흥계획(ERP: European Recovery Program)의 지역프로그램으로서 기업의 창설, 확장, 합리화작업 및 기업전환 등의 경우 대출이 주어질 수 있도록 한다.

· 유럽입지개선 프로그램에 의해 초기입지인 경우 기업부지, 건물 및 임대료에 지원한다.

· 독일부흥은행(KFW: Kreditanstalt fur Wiederaufbau)의 중소기업 프로그램으로 장기사업에 필요한 투자재원에 자금을 지원한다.

- 독일청산은행(DAB: Deutsche Ausgleichsbank)의 제1보조프로그램으로서 기업설비 이후 가동국면에 접어든 기업의 투자를 지원하고 입지확보나 이전, 지사설립 등과 연관되거나 제품 품목확대를 위한 투자 등에 지원한다.

4-5-4 일본

◦ 제도 : 1984년 중소기업정책의 전담 행정관청으로 통산성 산하에 중소기업청을 설립하였으며, 1963년 「중소기업기본법」이 제정된 이후 중소기업정책의 체계화가 확립되었다. 1985년 6월에 제정된「중소기업 기술개발 촉진 임시 조치법」은 기술개발 중소기업 및 중소기업 단체에 대한 보조금, 융자 및 세제상 우대조치 등을 마련, 1988년 4월에는 「이중적 중소기업의 지식 융합에 의한 신분야 개척 촉진에 관한 임시 조치법」을 제정하여 이 업종 중소기업간의 기술교류, 개발 및 사업화를 적극 지원하였다.

◦ 금융지원시스템 : 정부중심 금융기관의 보완융자제도를 통하여 재정자금, 설비 및 운전자금 등 일반 자금지원을 기간과 금리 면에서 유리한 형태로 지원한다.

- 민간중심 금융기관의 중소기업 신용보완제도를 통하여 담보능력이 약한 중소기업의 자금지원에 대하여는 신용보증협회가 그 상환을 보증하고 신용보험공고가 재보증하는 신용보험제도를 두고 있으며, 또한 투자육성회사제도를 통하여 중소기업의 건전한 성장, 발전을 추진한다.

Ⅴ. 국내외 제도 비교

5-1. 제도 운용의 차이점

미국의 경우 가장 기본적인 호흡용 보호구를 제외한 거의 모든 방호장치와 보호구가 거의 자율점검에 맡겨져 있다. 그럼에도 불구하고 <표 5-1>을 분석하여 보면, 1998년 사망만인율이 0.32로 국내 2.09보다 매우 낮다. 외국의 낮은 사망만인율은 다음과 같은 원인으로 예상되며, 차후 우리나라의 산재예방 정책 수립에 참고가 되어야 할 것으로 보인다.

<표 5-1> 국내외 재해율 현황[1)]

구 분	한 국 ('99)	독 일 ('98)	일 본 ('98)	미 국 ('98)
근로자수 (천 명)	7,441	37,587	53,670	104,641 (1)132,684
사고재해자(명) 재 해 율(%)	51,593 0.69	1,584,077 4.21	137,830 0.26	2,612,000 2.50
사고사망자(명) 사망만인율	1,554 2.09	1,287 0.34	1,844 0.34	4,213 0.32
질병자<사망> (명)	1,521 <737>	18,694 <2,040>	8,574	168,700 구분하지 않음
질병유소견자	1,928 ('98)	85,787	93,438	

1) ※ 국가간의 비교는 각국마다 통계산출방법, 적용범위, 재해자인정범위 등에 차이가 나며 또한 통근재해 등 분리통계가 이루어지지 않고 있으므로 비교기준이 일치하지 않는 부분은 통계값을 포함함. 따라서 단순비교는 곤란하며, 가능한 한 한국 방식에 적용하여 비교 작성함
※ 재해율 : 사고재해자수/근로자수×100
사망만인율 : 사망자수/근로자수×10,000

기	대 상 사 업 장	5인 이상 (산재가입)	1인 이상	1인 이상	1인 이상 (농장은11인 이상)
	자영업자	제 외	포 함	제 외	제외(사망포함)
준	조사방법	전수조사	전수조사	전수조사	표본조사

(1) 강력한 감독 및 제재가 뒷받침 되야 한다.

한국, 미국, 유럽연합 및 일본 등 모든 국가에서 그 정도의 차이는 있지만 주요위험기계기구 방호장치 및 보호구에 대하여 일정한 규제와 감독을 행하고 있는 점은 크게 다르지는 않다. 즉, 안전에 영향을 주는 핵심 요소들은 법적으로 검사나 검정 등을 받게 되어 있고, 이는 법적 강제사항으로써 위반시 벌금 등의 제재를 받게 되어 있다. 벌금의 경우 국내는 300만원 정도이나, 미국 직업안전건강법(제666조제(d)항)은 시정 명령서를 받은 사업주가 위반행위를 시정하지 아니할 경우, 당해 불시정 또는 위반행위가 계속되는 동안 매일 7,000$ 이하의 민사범칙금(이행 강제금)을 부과할 수 있도록 하고 있다. 산업재해로 인한 사망사고 발생시 미국의 경우 너무 많은 벌금으로 인하여 큰 기업이라 할지라도 경제적으로 큰 타격을 받을 수밖에 없다. 그러나 국내의 경우 산업안전보건법 외의 타법들과의 형평성을 맞추기 위하여 강력하게 처벌하지 않고 있어 위법사실을 알면서도 적법 절차를 지키지 않는 경우가 많다. 따라서 적절한 법 및 각종 기준을 준수하기 위한 안전의식이 향상되기 전까지는 위법사실에 대한 적극적인 행정조치로 위반을 하게 되면 물적, 형사적 책임이 큼을 인식시켜야 할 필요성이 있다.

(2) 재해예방을 자극(유인) 할 수 있는 보험제도가 있다.

미국의 경우 방호장치를 포함한 전체 기계설비시스템에 대한 안전성을 고려하며, 안전기준 준수는 사회통념화 되어 있다. 오랜 역사를 가진 PL법 등의 영향으로 사용자는 안전이 확보된 제품을 제조하고 사용하는 풍토가 조성되어 있으며, 안전성이 낮은 제품의 경우에는 높은 보험금을 지불하는 등의 불이익

을 받는다. 기계의 위험요소를 방치할 수 밖에 없어 근로자의 건강을 위협하는 어떠한 요소가 발견된다면 해당 회사의 보험요율이 상승되고 사업주는 엄청난 보험료를 납부하여야 한다. 보험요율이 안전투자비보다 월등히 많기 때문에 사업주는 사고예방을 위하여 과감하게 투자할 수 밖에 없는 것이다. 그러나 국내에는 안전등급 또는 위험의 정도에 따라 차등적인 보험요율을 정하여 판매하는 보험제도가 활용되지 않고 있다. 그 이유는 보험회사에 이와 관련된 전문가가 없고 요율산정 및 위험평가 등의 근거 자료 미비 등 너무 많은 번거로움이 있어서 보험상품을 개발하지 못하고 있다. 1980년대에 민간기업이 안전관련 보험을 출시하였던 경우는 있었으나 실효성이 없다는 이유로 거의 실용화되지 못하고 있다.

현재 국내 산업재해보험은 업종별 산업재해율에 따라 보험요율을 차등화하고 있으나 그 정도가 미약하여 무사고사업장에 대한 할인율이 매우 작은 실정이다. 따라서 이와 같은 보험요율제도가 산재예방 유인 효과를 높이기 위하여는 사용되고 있는 위험기계·기구에 대한 위험도를 산정하여 이를 제도적으로 반영할 수 있는 제도가 필요하다.

(3) 근로감독관의 전문성 부족 및 1인당 담당근로자의 수가 많다.

독일의 경우 근로감독관 1인당 담당 근로자의 수가 6,571명으로 우리의 17%에 해당된다. 국내의 경우 사법권을 가지고 있으면서 안전을 위하여 사업주를 지도하고 감독하는 인력은 선진국에 비하여 월등히 적다. <표 5-2>와 같이 노동부에서 안전을 책임지고 담당하는 감독인원이 1인당 38,824명이나 된다. 이는 정부가 5인 미만 사업장에 산업안전보건법을 확대 적용함에 따라 담당 근로감독관의 수에 비하여 사업장수 및 근로자수가 증가하여 근로감독관 1인당 터무니 없이 많은 근로자를 담당하게 되었다. 이것은 현실적으로 체계적인 관리를 하고 싶어도 무리가 따른다. 특히 50인 미만 사업장의 경우 안전관리자 선임의무가 면제 되어 있어 정부로부터 안전관리 기술지원을 받지 못하는 사업장은 방호장치 및 보호구 사용에 대한 규제마저 소홀할 우려가 있다.

<표 5-2> 산업안전보건 분야 감독인력 국가별 비교(2001. 8)

구 분	한 국	일 본	독 일	영 국
감독관수(명)	251	3,960	4,560	1,447
대상근로자수(천명)	9,745	50,020	29,966	13,200
근로감독관 1인당 담당근로자수(명)	38,824	12,631	6,571	9,122

※노동부 산업안전과. 2001

이밖에도 근로감독관의 기술직 비율이 선진국에 비하여 낮고, 전문가적 식견이 부족한 점, 사업주들의 확고한 안전의식, 과학적 안전기술 보급, 노조의 적극적인 참여가 보장되어야 방호장치 및 보호구 사용 및 보급에 적정한 감독과 관리가 원활히 이루어져 재해율 감소에 기여할 수 있게 될 것이다.

이러한 배경을 무시하고 선진외국과 동일선상에서 단순 비교를 한다는 것은 무리가 있으므로 국내 현실에 맞는 제도를 찾아야 할 것이다.

5-2. 국내외 검정제도 비교 분석

국내 성능검정규격과 유럽규격과의 큰 차이점 중 하나는 국내규격은 각 시험에 대하여 합격, 불합격의 판정을 평가하는 최소단위가 기준으로 명시되어 있으나 유럽이나, 미국의 경우에는 제품의 성능과 기능에 따라 각 시험기준을 여러 단계로 설정하여 제품의 안전기준 등급을 다원화하고 있다는 점이다.

<표 5-3>은 국내외 검정제도를 비교 분석한 것이다. 특이한 점은 안전검인증센터가 외국의 어떠한 기관보다 시험(인증)비용이 저렴하며 검정에 소요되는 기간도 짧다. 더구나 국내 제조업체는 대체로 시험장비보유가 미미하고, 시험장비가 있더라도 관리가 부실한 경우가 대부분이다. 검정제도 역시 안전도에 상응하는 등급을 부여하지 않는 등 외국보다 상황이 열악하다. 유럽 및 일본의 경우 제품의 사후관리를 위하여 해당업체의 자체 시험검사장비 등을 확인관리하고 있으며, 각종 Test-report 작성시 관계되는 장비는 공인 검·교정기관에서 정도관리를 받고 있다.

우리나라에서도 정부가 지역별 위탁시험소를 지정하여 제조업체가 보다 가까운 거리에서 저렴하게 이용할 수 있도록 운영하는 것이 필요하며, 공인기관의 시험성적서를 인정하여 이미 시험·검증이 끝난 시험항목은 시험을 면제하여 주는 제도를 운영하는 것이 필요하다.

현재 제조업체가 검정을 위하여 지불하고 있는 수수료는 시험항목별로 책정되어 있으나, 현실적으로 고가 정밀시험기계의 운영비조차 감당할 수 없는 금액인 경우가 많아 민간 시험연구소의 참여가 불가능한 실정에 있다. 그러나 수수료를 인상한다면 제조업체에 부담이 추가되므로 합리적인 절충방안이 마련되어야 할 것이다. 고급제품을 생산하여 적정한 금액을 받는 것은 ST산업발전에 가장 기본적인 사항이다.

국내 기준과 유럽의 방호장치 및 보호구의 성능기준의 차이점은 [부록 2]와 같다. 비교 가능한 공통항목에 대한 기준은 국내와 비슷한 것을 알 수 있다.

<표 5-4>, <표 5-5>는 국내외 검정대상 방호장치와 보호구 종류에 따른 강제성에 대하여 비교한 것이다.

<표 5-3> 국내외 방호장치 보호구 검정제도 비교

구 분		국 내	유럽	일본
검정 기준		산업안전보건법	EC Directive	노동안전위생법
검정 적용 대상		국산품 및 수입품	국산품 및 유럽판매용 수입품	국산품 및 수입품
검정 기관	방호 장치	한국산업안전공단 한국가스안전공사 산업기술시험원 한국건설가설협회	독일 기술검사협회(TÜV) 독일연방물리연구소(PTB) 프랑스안전보건연구원 (INRS) 영국기준연구소(BSI)등	산업안전기술협회 크레인협회 보일러 협회 가설공업협회
	보호구	한국산업안전공단	독일산업안전연구원(BIA) 독일광산기술연구원 (DMT) 영국안전보건청조사연구지도국(RISD) 영국보건안전연구소(HSL) TÜV, INRS 등	산업안전기술협회 산업의학총합 연구소
검정 품목	방호장치	프레스 및 전단기 방호장치, 아크용접기 자동전격방지기, 양중기 과부하방지장치, 압력용기 및 보일러 안전밸브, 로울러 급정지장치, 아세틸렌용접장치 등의 안전기, 연삭기덮개, 목재가공용 둥근톱 방호장치, 동력식 대패 방호장치, 산업용로봇의 안전매트, 절연용 방호구 및 활선작업용 기구, 가설기자재, 방폭전기기계기구	프레스방호장치, 방폭구조전기기계기구(모든 기종), 양중기 과부하방지장치, 압력용기 및 보일러 안전밸브, 파열판, 파일로트밸브, 안전매트, 가설기자재, 기타 대부분의 기계 기구류 안전장치	프레스방호장치, 아세틸렌용접장치 등의 안전기(양도제한), 방폭구조전기기계기구(모든기종), 양중기 과부하방지장치, 압력용기 및 보일러(안전밸브포함), 로울러 급정지장치, 연삭기(덮개를 구비하지 않은 것은 양도 제한), 목재가공용 둥근톱, 절연용 방호구 및 활선용기구, 가설기자재(56종)
	보호구	안전모, 안전대, 안전화, 안전장갑, 보안경, 보안면, 방진마스크, 방독마스크, 귀마개 및 귀덮개, 송기마스크, 방열복	안전모, 안전화, 보호의, 안전장갑, 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 공기호흡기, 방음보호구, 안전대, 보안경(11종)	안전모, 안전대, 안전화, 안전장갑, 방진마스크, 방독마스크(6종)

검정 소요기간	30일	평균 3-4개월 (기간제한 없음)	6개월
기타	사후관리 위해 해당 업체의 자체 시험장비 등을 확인관리 할 수 있는 체계 미확보	사후관리 위해 해당업체 자체시험장비등 확인관리 및 검정품에 대한 연구개발 추진	사후관리를 위해 해당업체 자체 시험장비등 확인관리

<표 5-4> 검정대상 방호장치의 강제성에 관한 국내외 비교

구분	국 내 산업안전 보건법			유 럽									미 국			일 본		
				CE			영 국			독 일								
	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상
프레스 방호장치	○			○			○			○				○		○		
용접장치 안전기	○			○			○			○				○		○		
방폭기기	○			○			○			○				○		○		
아아크용 접자동전 격방지기	○					○			○			○		○		○		
양중기 과부하 방지장치	○			○			○			○				○		○		
압력용기 ·보일러 안전밸브	○			○			○			○				○		○		
로울러급 정지장치	○			○			○			○				○		○		
연삭기 방호장치	○					○			○			○		○		○		
목재가공 용둥근톱 방호장치	○			○			○			○				○		○		
동력수동 대패 방호장치	○			○			○			○				○				○

산업용 로봇안전 매트	○			○			○			○				○				○
절연용 방호구, 활선작업 용기구	○			○			○			○				○		○		
가설 기자재	○			○			○			○				○		○		

<표 5-5> 검정대상 보호구의 강제성에 관한 국내외 비교

구분	국 내 산업안전보건법			유 럽									미 국			일 본		
				CE			영 국			독 일								
	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상	의무	자율	비대상
안전모	○			○			○			○				○		○		
안전대	○			○			○			○				○		○		
안전화	○			○			○			○				○				○
보안경	○			○			○			○				○				○
안전 장갑	○			○			○			○					○	○		
보안면	○					○			○			○		○				○
방진 마스크	○			○			○			○			○			○		
방독 마스크	○			○			○			○			○			○		

방음 보호구	○			○			○			○				○				○
송기 마스크	○				○			○			○		○					○
방열복	○				○			○			○		○					○

유럽의 경우 국내와 비교하여 볼 때, 아아크용접기의 자동전격방지기와 연삭기 방호장치는 의무검정 대상이 아니며, 그 외 국내와 같은 품목의 방호장치는 의무 검정을 실시하고 있다. 국내에서는 검정대상이 아니지만 유럽이나, 미국에서 검정을 실시하는 품목은 <표 5-6>과 같다. 우리나라도 <표 5-6>과 같이 품목을 검정대상으로 확대, 시험항목의 보완, 시험장비의 구축이 이루어져야 전반적인 성능개선 및 품질향상이 가능하게 될 것이다.

<표 5-6> 국내 비검정 품목에 대한 외국의 검정실태

품 목	국 가	적용기준	국내재해실태
양중기 방호장치(조속기, 비상정지장치, 완충기, 화이널리미트스위치, 도어인터록)	유럽(독일)	EC Directive,	국내 산업재해 조사표에 세부분류가 없어 재해실태 파악 불가
파열판	영국, 미국	EC Directive, 영국BSI, 미국 ASME	
압력제한스위치	독일	EC Directive, 독일기계기구 안전법	
조절형 안전밸브	독일, 미국	EC Directive, 독일기계기구 안전법, 미국 ASME	
공기호흡기 및 동력식 공기정화 호흡용 보호구	미국, 유럽	미국산업안전보건법 EC Directive	
흄용 방진마스크	미국, 유럽	미국산업안전보건법 EC Directive	

5-3. ST산업 한·일 표준규격(KS, JIS) 비교분석

KS는 JIS에 비해 안전성에 관한 규정이나 품목이 적다. 또한 안전장치에 대한 규격의 수가 JIS에 비하여 미미한 상태이다. 현재 산업자원부에서는 국제규격에 맞추어 KS규격의 내용(기준)을 상향조정하는 작업을 하고 있으나, 현재의 규격에 포함되어 있지 않는 시험방법 및 기준을 따로 제정하여 보강하는 작업이 지금부터라도 이루어져야 할 것이다. 국내의 법체계가 일본의 체제와 비슷한 점을 감안하여 일본 JIS를 분석하여 항목, 품목을 확대하고 이에 따른 안전기준을 정하여 KS의 수준을 향상시킬 필요가 있다.

예를 들어 개인용 보호구에 관한 KS의 규정은 거의 없으며, 산업안전보건법에 의거 한국산업안전공단에서의 성능검정을 통하여 신뢰성이 관리되고 있다. 이는 KS로 규정되어 관리되는 것보다 품질의 균일화와 향상된 제품 생산은 확보하기 힘들다. 한일 ST산업 표준에 관한 비교를 위하여 2001년도 JIS Handbook 개인용 보호구 및 구급용구 일부를 [부록 4]에 첨부하였다.

JIS의 개인 보호구에 관한 분류는 업종별로 구분되어 있는 것이 있어 인식하기 쉽게 체계화되어 있다.

<표 5-7>은 JIS와 국내 보호구 구분을 제품별로 구분한 것이다. JIS의 경우 보호구별로 따로 코드화되어 있는 것을 알 수 있으며, 화학업종의 경우 방호복, 방호장갑, 방호장화로 세분화 되어 있다.

<표 5-7> JIS 개인 보호구 및 구급용구 분류

구 분	JIS 코드별 구분	국내 검정 품목
검정 시험 대상 분류	- 압축산소형순환식호흡기 - 일산화탄소용 자기구명기 (CO mask) - 폐쇄순환식산소자기구명기 - 들것(擔架) - 안전화 - 정전기대전방지용안전·작업화 - 전기용고무장갑 - 용접용가죽제보호장갑 - 방진장갑 - 화학방호복 - 화학방호장갑 - 화학방호장화 - 정전기대전방지작업복 - 산업용안전모 - 차광보호구 - 용접용보호면 - 레이저보호필터 및 레이저보호안경 - 보안경 - 방진마스크 - 방독마스크 - 송기마스크 - 공기호흡기 - 산소발생형순환식호흡기 - 전동팬부착호흡용보호구 - 입자상물질용방진마스크 - 방음보호구 - 주상안전대	- 안전모 - 안전대 - 안전화 - 보안경 - 안전장갑 - 보안면 - 방진마스크 - 방독마스크 - 귀마개, 귀덮개 - 송기마스크 - 방열복

5-4. ST산업 검정기관 비교 분석

30여년 전부터 산업안전의 개념을 설계, 제작, 제조, 수입, 전시, 유통, 운용 및 이용을 연계 또는 결합하여 범위를 확대한 독일 TÜV와 국내에서 안전검인증센터와 비슷한 운영성격을 지닌 가스안전시험연구원을 비교하여 분석한 결과 <표 5-8>과 같다.

<표 5-8> 국내외 검정기관 비교

구 분	한국산업안전공단 (안전검인증센터)	한국가스안전공사 (가스안전시험연구원)	독 일 기술검사협회(TÜV)
검정 기준	산업안전보건법	액화가스사업법 도시가스사업법 고압가스사업법	EC Directive
검정대상	국산품 및 수입품	국산품 및 수입품	국산품 및 유럽판매용 수입품
검정개시연도	1989	1995	1938
근무인원(명)	1,184	약 1,185	4,634
기관 예산	1천 5백억원	620억원	3천 7백억원
특기사항	-방호장치 및 보호구 검정시험 시스템 구축	-가스안전기기 및 방폭시험 시스템 구축	- 33개 해외지사 보유 및 국가별 서비스 - 국제 유럽인체공학설계 사항 인증

선진국(독일)의 경우 인체공학적 설계가 새롭게 부각되고 있는바, 이것을 국내 검·인증기준에 도입할 필요성이 있다. 국내 ST산업의 안전성 향상과 불량품 유통방지를 위하여 품질성능의 정도에 따라 가격차등을 유지할 수 있도록 검정 등급화가 필요하리라고 생각된다. 또한 검정대상의 확대가 필요한 시점이라 할 수 있다.

Ⅵ. 실태조사 결과 및 고찰

ST산업의 실태를 파악하기 위하여 제조사, 판매사 및 안전관련 전문가들 대상으로 설문조사와 면담을 실시하였다. 제조사와 판매사는 설문조사를 중심으로 현황을 파악하고, 전문가집단은 면담을 통하여 ST산업의 중장기 발전방안을 논의하였다.

6-1. 설문조사 개요

보호구 및 방호장치 제조·판매 현황을 파악하기 위한 설문조사는 전국에 있는 성능검정 대상 사업장 전체로 하였으며, 자체 제작한 표본설문지가 대표성과 객관성을 갖도록 방호장치 제조사업장·판매사업장, 보호구 제조·판매사업장, 방호장치 수입사업장 및 보호구 수입사업장 등 4 분류로 구분하여 발송하였다.

설문조사 방법은 우편조사, 전화조사 및 면담조사를 통한 직접조사를 실시하였으며, 우편설문대상 사업장은 <표 6-1>과 같이 총 432부를 배포하였으며, 판매자에 대하여는 관련 교육을 실시한 이후 직접 면담을 통하여 설문조사를 실시하였다. 우편조사 회수율은 <표 6-2>와 같으며 설문키워드는 <표 6-3>과 같이 정리하였다.

유효 설문지는 2002년 7월 1일부터 배포하여 2002년 10월 15까지 접수된 것으로 한정하였고, 분석방법은 한글 SPSSWIN으로 데이터 통계분석을 하였으며, EXCEL로 그래프화 하였다. 또한 실제 현장조사시 발생할 수 있는 문제점을 사전에 보완하기 위하여 설문지는 서울 및 경남 소재 사업장의 판매 제조사를 대상으로 표본조사를 실시하였다. 본 연구를 위한 설문조사 응답율은 총 배포율의 20%를 목적으로 하고 있으며, 실제 우편 설문조사 결과 22%의 응답률을 확보하였다.

설문내용에서 제작자는 방호장치 설계 및 제작에 따른 기술지원 통로, 외부

지원방법 및 종류, 성능검정 이후 변화, 유통, 검정제도의 개선 및 산학협력 방안 포상제도 등에 중점으로 두었으며, 판매자는 소비자 구매형태, 판매용품에 대한 지식정도, 유통방안 개선, 제조업체의 개선방안, 불량 방호장치 및 보호구 신고센터 등에 관하여 설문조사를 실시하였다. 설문지 내용은 [부록 3]과 같다.

<표 6-1> 우편 설문대상 사업장

구분	강원	경기	경남	경북	광주	대구	대전	마산	부산	서울	울산	인천	전남	전북	창원	충남	충북	계
방호장치 제조	1	40	13	4	3	14	1	1	27	46	3	28	0	0	0	4	1	186
방호장치 수입	0	7	2	3	1	1	1	0	2	47	4	6	8	1	1	2	0	86
보호구 제조 수입	1	31	6	4	0	8	6	0	27	63	8	4	0	0	0	0	2	160
계	2	78	21	11	4	23	8	1	56	156	15	38	8	1	1	6	3	432

<표 6-2> 설문대상별 설문지 배부수량 및 회수율

구 분	방호장치 제조업체	방호장치 수입업체	보호구 제조 수입업체	보호구 및 방호장치 판매업체	계
배부(부)	186	86	160	46	478
회수(부)	36	19	40	46	141
회수율(%)	19%	22%	25%	100%	

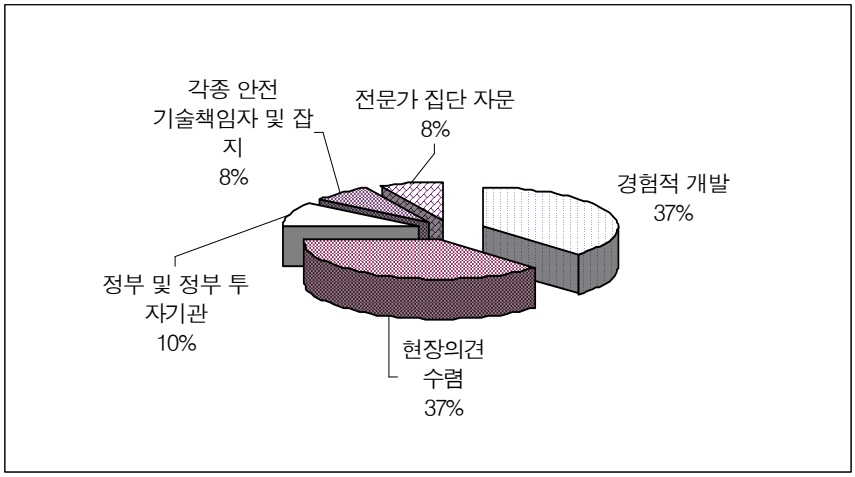
<표 6-3> ST산업 개선방안을 위한 설문 조사 key word

구 분		키 워 드	설 문 내 용
방호장치 및 보호구	제조 업체	정부 및 정부투자 기관의 지원형태	외부 지원여부, 기술개발에 따른 필요사항, 제조시 애로사항 등
	판매 업체	소비자 구입경향	소비자 구매 경향, 제조사에게 요구사항, 유통방법, 개선안 등
판매자		소비자 구입경향	소비자 구매 경향, 제조사에게 요구사항, 유통방법, 개선안 등

6-2. ST산업 제조자

방호장치 제조회사 186개소 중, 응답자는 36개소로 회수율은 19%이었으며, 보호구 제조 및 수입회사는 40개 사업장(25%)이 우편 및 직접면담에 응답하였다. 집계된 설문지를 통하여 분석한 결과는 다음과 같다.

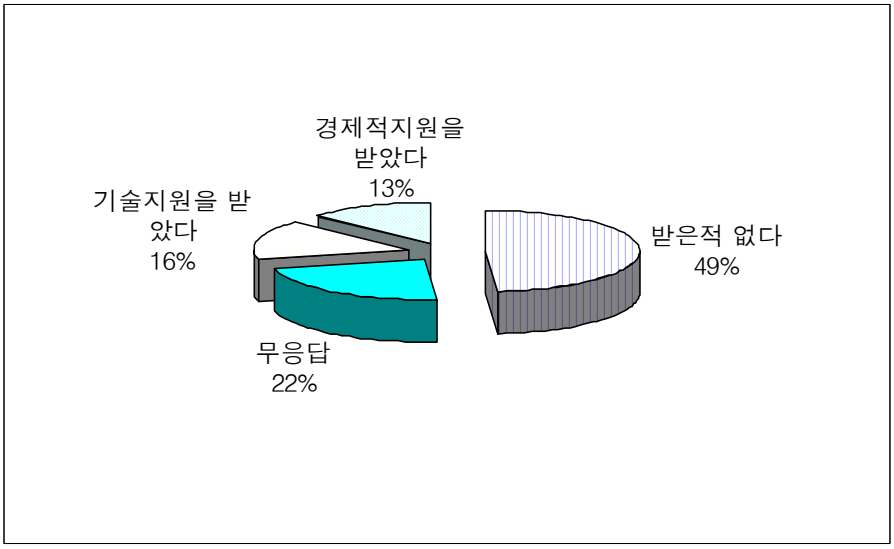
【설계 및 제작에 따른 기술입수 통로】



[그림 6-1] ST산업 제조시 기술입수 통로

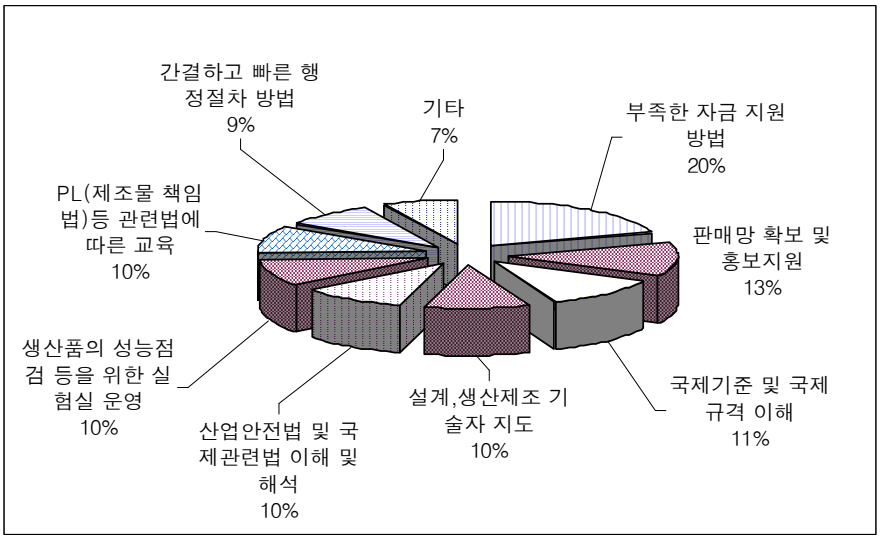
ST산업 제조자들의 기술입수 통로는 경험에 의한 개발이 가장 높은 37%, 현장의견수렴이 37%로 제품개발시 제조자의 주관성이 가미된 자체능력으로 개발에 임하고 있어서 “우물안 개구리식” 개발이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 것을 볼때 제조자에게 체계적인 교육이나 외부 전문가의 기술지원 등 지원을 하여 준다면 양질의 제품을 제조할 수 있는 기초적 능력이 있는 것으로 판단할 수 있다. 각종 안전기술 관련 책자를 참고하는 경우는 8%로 나타났으며, 비율이 낮은 원인은 현재 제공되는 안전기술책자에 방호장치 등 기술부분에 대한 연구보고 및 선진 외국의 실태 드에 대한 보고가 적어 별 도움이 되지 않은 것으로 판단된다.

【외부 지원】



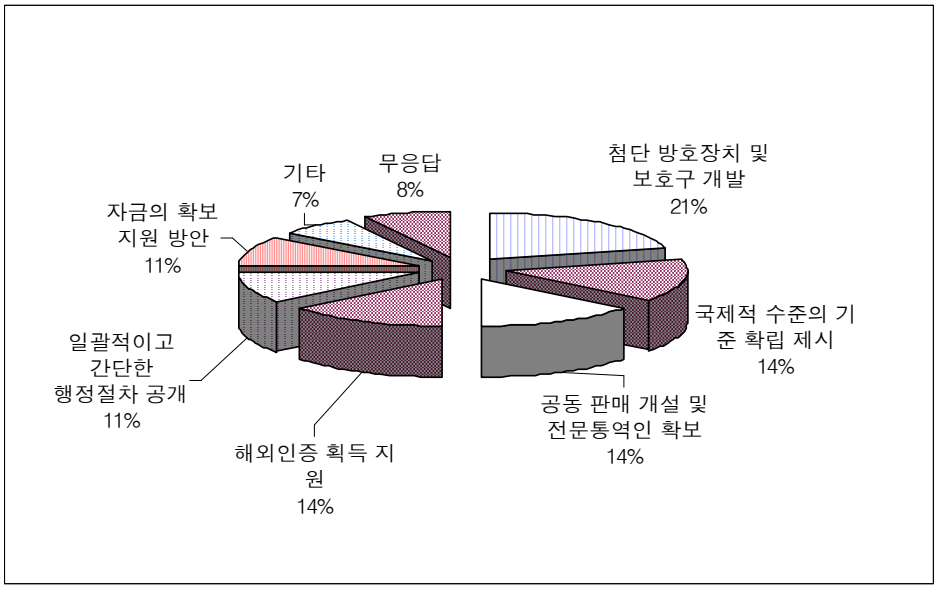
[그림 6-2] 방호장치 제조업체의 외부지원 유무

방호장치 제조자들이 외부로부터 기술지원 또는 경제적지원을 받었는지의 유무에 대한 설문조사 결과 받은 적이 없다는 사업장이 49%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 그러나 기술지원 및 경제적 지원을 받은 사업장도 29%를 차지하고 있으며, 공단의 등록업체로 지정된 방호장치 업체는 3개 업체 밖에 되지 않음을 감안할 때, 등록업체 자격으로 지원 받은 자금이 아닌 한국산업안전공단의 산재예방시설자금의 지원을 받은 것으로 보인다.



[그림 6-3] 필요한 외부지원의 종류

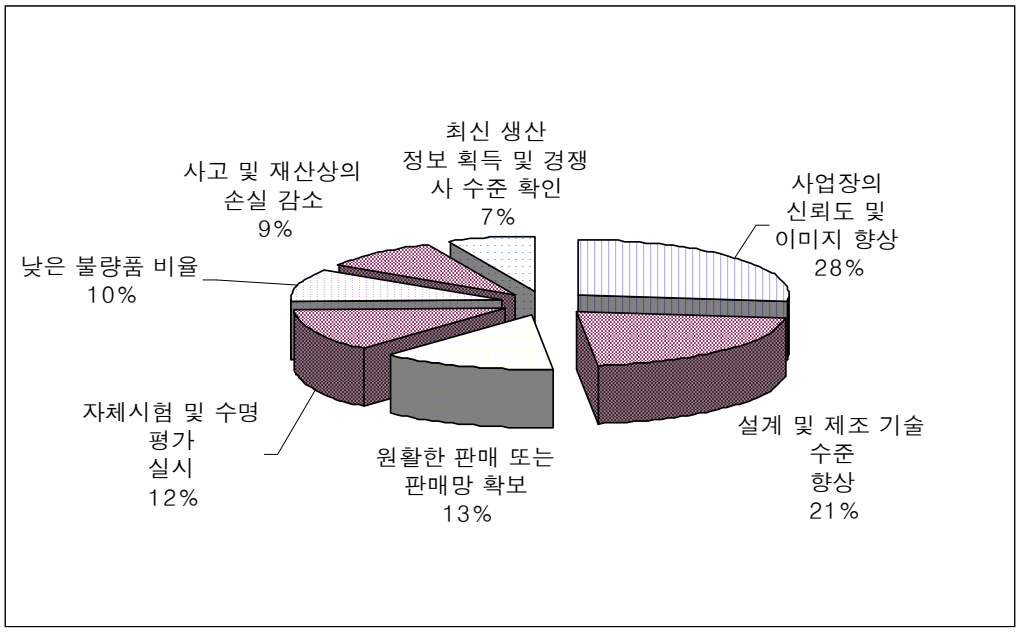
외부에서 지원을 받을 시 가장 필요한 것으로는 가장 시급한 것이 자금지원이며, 판매방 확보 및 홍보지원, PL대책에 대한 지원, 국제 기준 및 규격 이해 등 직·간접적인 지원도 원하고 있었다. 이는 사업장이 영세함으로 인하여 개발자금이 부족한 것은 당연한 것으로 이해되며, 양질의 수준 높은 제품생산을 위하여 제조자 스스로가 국제적 수준의 기준을 숙지하고자 하는 것으로 보인다. 국제 기준은 영문으로 되어 있거나 생소한 용어로 이루어져 제조자들이 쉽게 파악하기 어려울 것이므로 한국산업안전공단에서는 한글로 번역하거나 해설서를 개발하여 보급시키는 것이 필요하다.



[그림 6-4] 해외 수출시 필요한 지원

제작자의 21%는 해외수출을 위해 가장 필요한 것으로 신뢰성이 확보될 수 있는 첨단 방호장치의 개발이라 응답하였으며, 그 외 국제적 수준의 기준확립, 공동판매망 개설 및 전문통역인 확보, 해외인증 획득 등이 필요하다고 하였다. 현재 많은 국가들이 국제 표준에 따라 상품을 제조 판매하고 있으나 국내 기준이 국제표준을 신속하게 반영하지 못하고 있는 실정이므로 점진적으로 높은 (국제화된) 기준으로의 상향조정이 필요하다. 그러나 갑자기 국내 기준을 상향조정한다면 방호장치 산업의 기반이 흔들릴 우려가 있으므로 점진적으로 시행되어야 할 것이다.

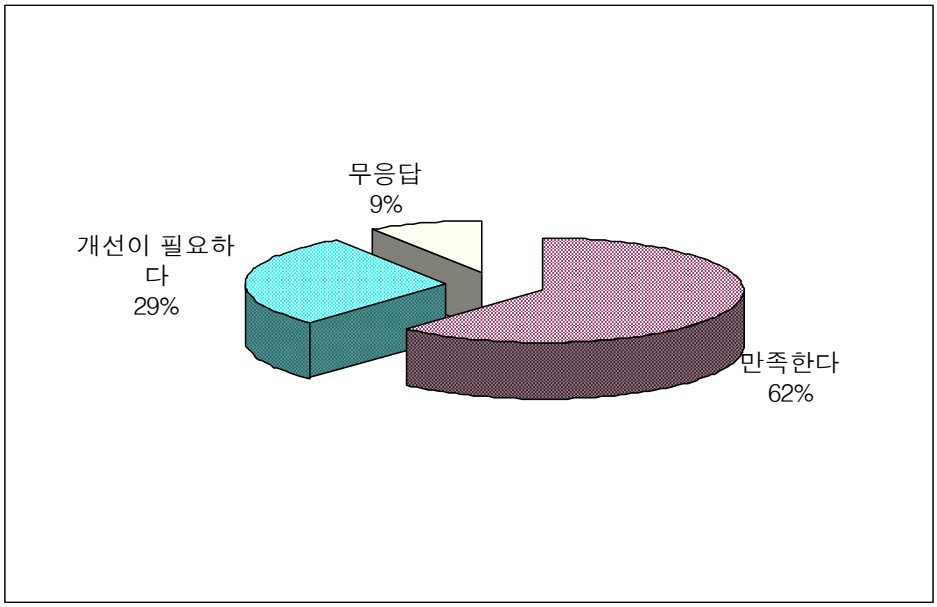
【성능검정 이후 변화】



[그림 6-5] 방호장치 성능검정 후 제조업체의 변화

산업안전보건법에 의한 성능검정을 실시함으로써 제조자들은 신뢰도 및 이미지 향상뿐만 아니라 설계 및 제조기술의 향상 등 일거 양득의 효과를 얻고 있는 것으로 보인다. 성능검정 실시 이후 자체시험 및 수명평가 등 기술적인 면에 대한 대비도 하고 있어 성능검정 제도를 계기로 국내 방호장치 산업은 크게 발전하고 있는 것으로 판단된다. 이는 판매상들도 인정하고 있는 부분이며, 성능검정제도에 대한 가장 긍정적 변화로 인식되고 있다.

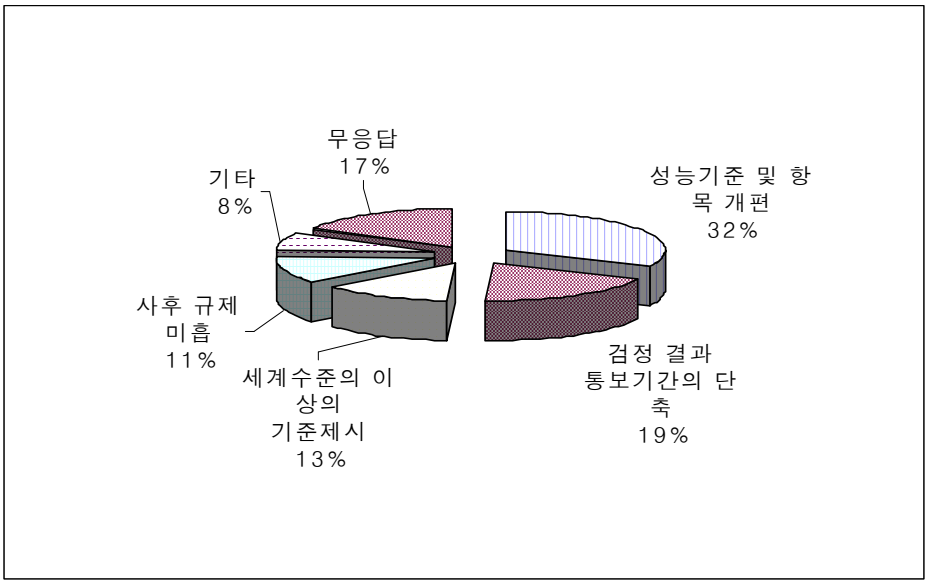
【방호장치의 유통】



[그림 6-6] 방호장치 유통망에 대한 만족도

제조자들은 현재 방호장치 판매형태(경로)에 대하여 62%가 만족하고 있는 것으로 나타났으나 29%는 개선이 필요하다고 응답하였다. 현재 인터넷을 이용한 방호장치 판매는 거의 없는 실정이며, 이에 대한 연구가 필요한 것으로 보인다.

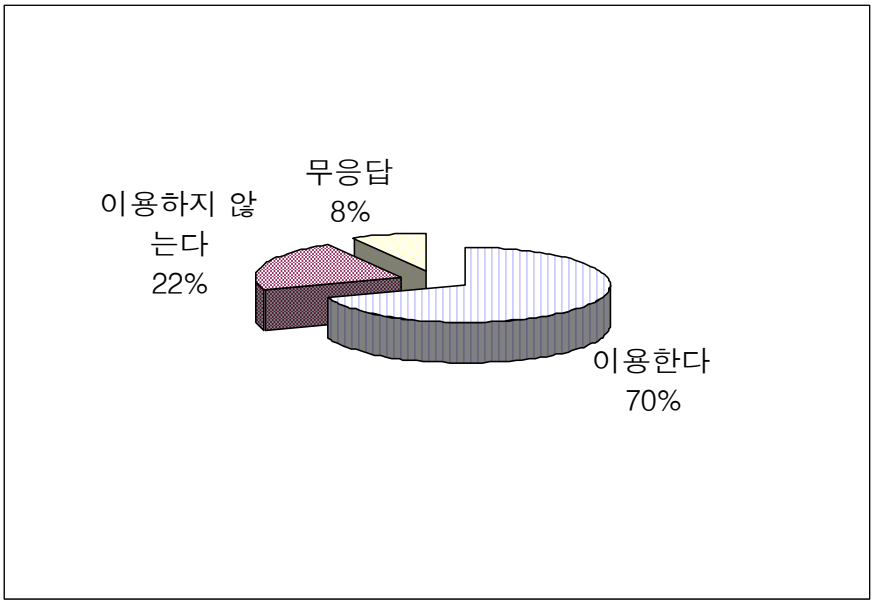
【검정제도의 개선】



[그림 6-7] 성능검정시 개선사항

제조자들은 성능검정시 가장 개선되어야 할 사항으로 32%가 성능기준 및 시험항목에 대한 개편에 응답하였다. 이는 검정기관의 자체 분석을 통하여서도 문제제기가 되고 있는바, 이에 대한 개편작업이 지속적이고 점진적으로 이루어져야 할 것으로 보인다. 또한 검정기간의 단축을 원하는 제조자도 26%를 차지하고 있는바 제조자들이 검정시간에 대한 체감시간이 긴 것으로 나타났지만, 해외 검정기관들의 검정소요기간이 약 6개월 정도임을 감안 해 볼 때 우리나라는 상당히 짧은 기간에 검정이 이루어지고 있는 것이다. 이는 우리 국민의 조급성 때문인 것으로 생각된다.

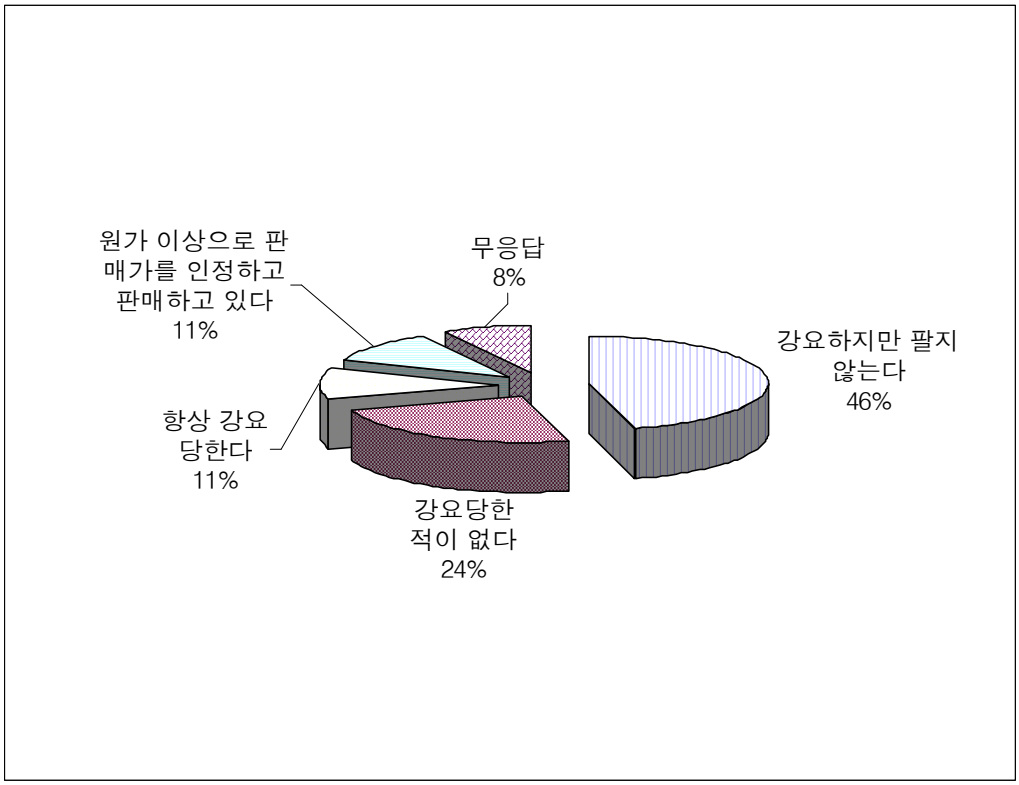
【산학협력 방안】



[그림 6-8] 기술개발 및 품질향상을 위한 공동 실험실 이용 여부

기술개발과 품질향상을 위한 공동실험실 운영이 필요함을 70%가 찬성을 하였다. 외국의 경우 정부정책은 대학의 연구 결과를 많이 반영하고 있다. 제조업체 또한 대학의 각종 실험기자재와 유능한 인재를 적극 활용하여 기술개발에 힘쓰고 있으나, 국내는 기술개발을 위한 산학협력은 거의 이루어지지 않고 있다. 선진국의 경우처럼 국내에서도 대학교의 시험기자재를 이용하여 파괴 및 비파괴 측정, 수명예측 등을 수행한다면 기술의 진보는 빠르게 이루어질 수 있을 것으로 예상되며 각 지방 대학의 안전관련 학과와 해당지역 ST산업업계가 연계된다면 안전에 관한 인재육성과 ST산업의 발전에 시너지 효과를 얻게 될 것으로 예상된다.

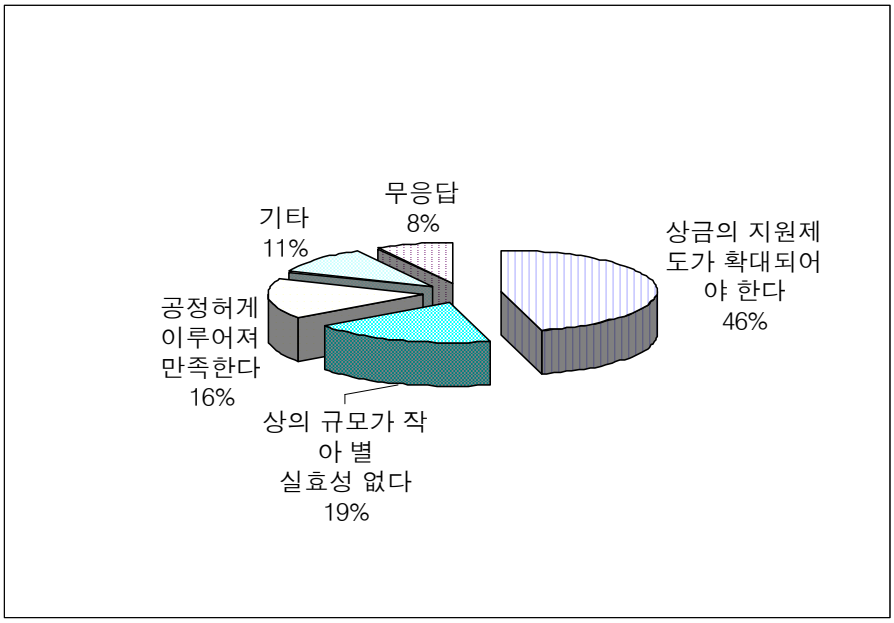
【방호장치 판매 가격】



[그림 6-9] 원가 이하의 판매에 대한 강요

자체판매이든 위탁판매이든 제작회사의 80%이상이 일정수준 이상의 이윤을 얻으며 사업을 하고 있는 것으로 보이지만, 저가 판매를 강요(권유) 당하는 경우가 많은 것으로 조사되었다. 원가 이하로 거래되면 성능미달의 제품이 유통될 수 있는 원인이 될 수 있으므로 저가 판매는 지양되어야 할 것이다.

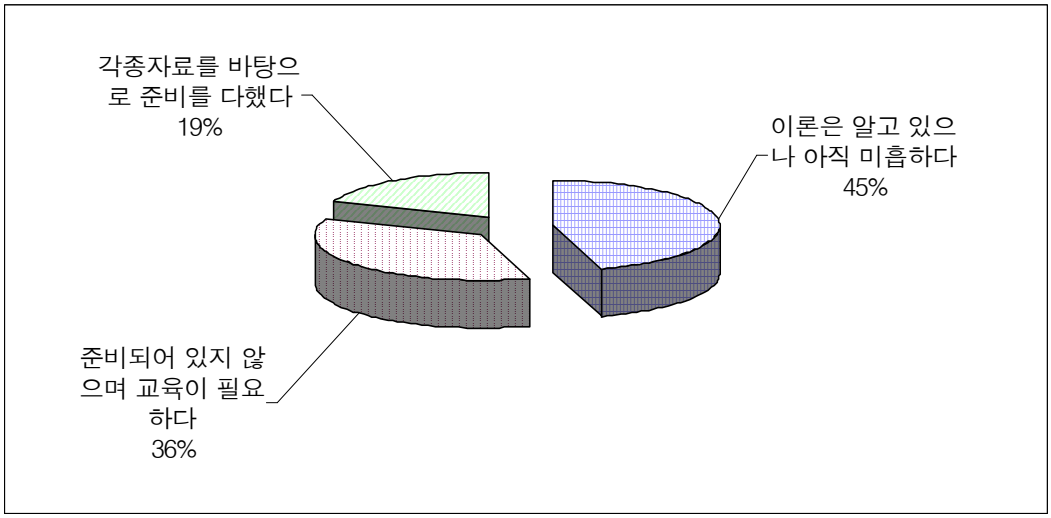
【포상제도】



[그림 6-10] 우수방호장치에 대한 포상제도의 실효성

제조자들은 우수방호장치에 대한 포상제도 등을 통하여 수상기업에 실질적인 도움이 될 수 있는 자금지원의 계기가 되는 것을 바라고 있다. 이는 영세사업장의 특수성에 기한 것으로 보이며, 한국산업안전공단의 경우 기존의 안전기기 검정대상 제도 등을 통하여 입상한 우수품 제조업에 포상을 하고, 덧붙여 필요한 자금의 지원 등을 받을 수 있도록 제도적 정비를 하여야 할 것이다.

【제조물책임법】



[그림 6-11] 제조물책임법에 대한 준비 정도

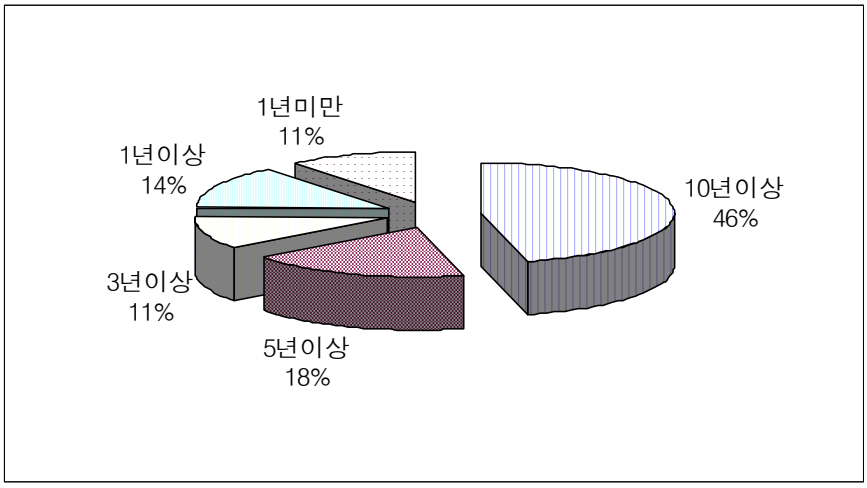
제조업체들은 2002년 7월부터 시행된 PL법에 대하여 많은 관심을 보이고 있으나, 그에 대한 준비는 많이 미흡한 것으로 보인다. 약 80% 이상의 제조자들이 '준비가 안되어 있거나 미흡하다'고 응답하였으며, 관련 정보의 획득에 교육이 필요하다고 느끼고 있었다. 그러나 PL제도에 대한 교육기관이 활성화되지 않고 있는 시점에서 한국보호구협회 등의 사업주 단체들도 자체적인 교육을 실시하는 등의 노력이 절실히 필요하다.

현재 PL제도에 관한 교육은 중소기업청 주도로, 시도에 교육기관을 지정하여 단기 교육과정을 운영하고 있다. 방호장치 및 보호구 제조업체는 PL법과 산업안전보건법의 동시 적용을 받는 산업이며, 안전과 관련이 깊은 분야이다. 이러한 특수성을 고려하여 한국산업안전공단에서도 검·인증 대상품에 대한 검·인증 기준의 적정성에 대하여 2년에 1회 정도 재검토하여야 하고, 국제기준의 수용을 앞당겨야 할 것이다.

6-3. ST산업 판매자

방호장치 및 보호구 제조자중 판매를 겸하는 제조자와 청계천 일대의 판매자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 응답수는 65개소 이었으며 설문내용은 소비자 구매형태 및 유통방안 개선안, 판매인이 보는 방호장치 및 보호구산업에 대한 문제점 등을 조사하였다.

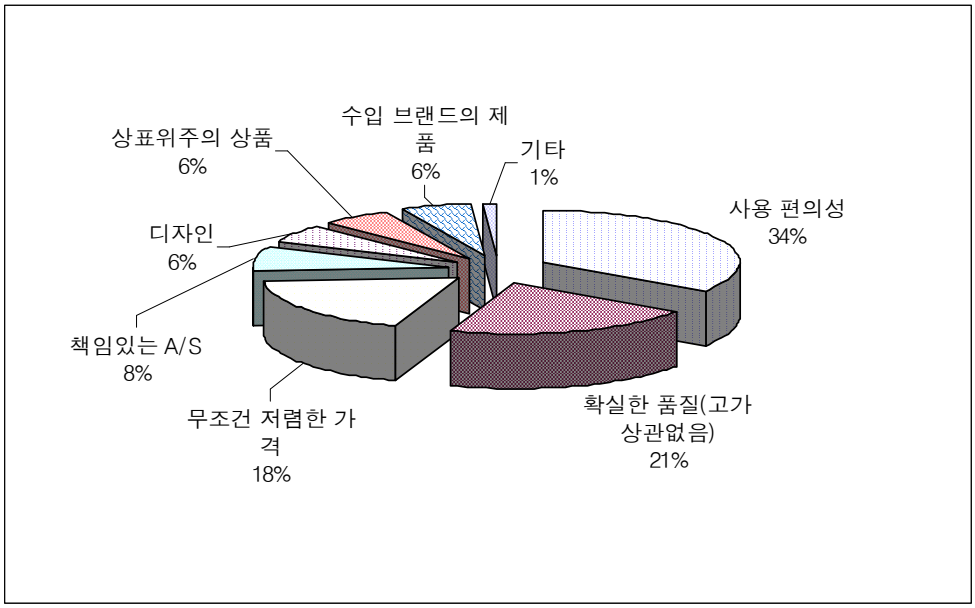
【판매경력】



[그림 6-12] 보호구 판매 경력

방호장치 및 보호구 판매자의 46% 이상이 10년 이상으로 장기간 안전용품을 판매한 것으로 나타났다. 5년 이상 10년 미만 경력의 판매상은 18%로 장기 판매자들이 전체 약 60% 이상을 차지하고 있었다.

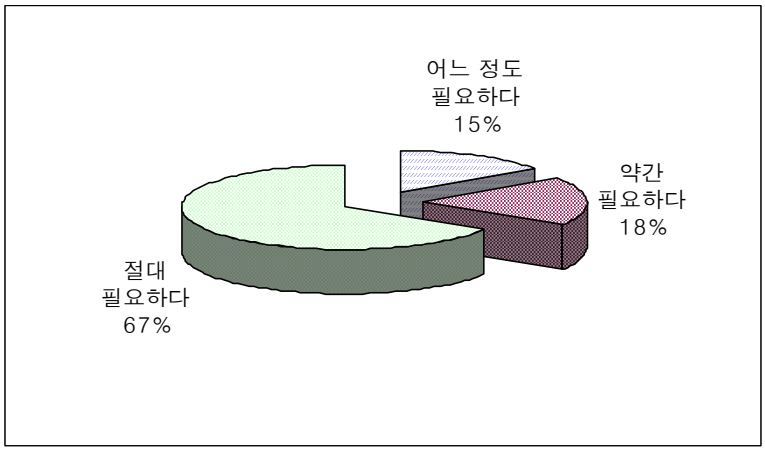
【소비자 구매 결정 기준】



[그림 6-13] 소비자 구매 형태

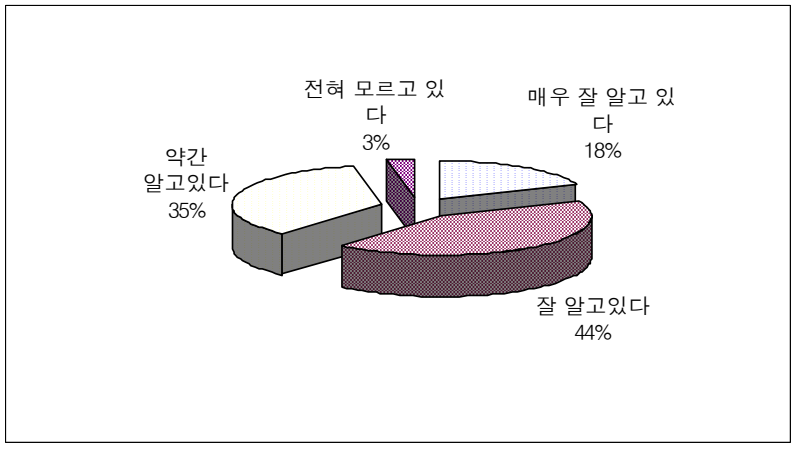
방호장치 및 보호구를 구입하는 소비자들의 구매결정 기준을 조사한 결과, 사용의 편의성을 고려하여 선택한다는 응답이 가장 높은 34%를 차지하였으며, 물품가액에 관계없이 확실한 품질이라면 구매 한다가 31%, 저렴한 가격(가격 때문에) 18%, 책임 있는 AS 8%, 상표 위주의 유명제품 인지를 보고 6%, 디자인을 보고 또는 수입브랜드인지를 보고 선택한다 등의 순으로 조사되었다. 이 설문조사를 보면 소비자들의 구매 우선 순위가 가격보다는 편리성과 품질이 중시되고 있는 것으로 나타났는데, 이는 방호장치 및 보호구 구매에 대한 건전한 소비형태로 판단되며, 향후 지속적인 계도와 관심이 요구된다. 그러나 아직도 무조건 저렴한 가격 때문에 구매를 결정 한다가 18%를 차지하고 있으므로, 소비자에게 교육이나 홍보를 통하여 성능대비 가격에 따라 구입하도록 유도하는 것이 바람직하다.

【판매자의 용품 지식 정도】



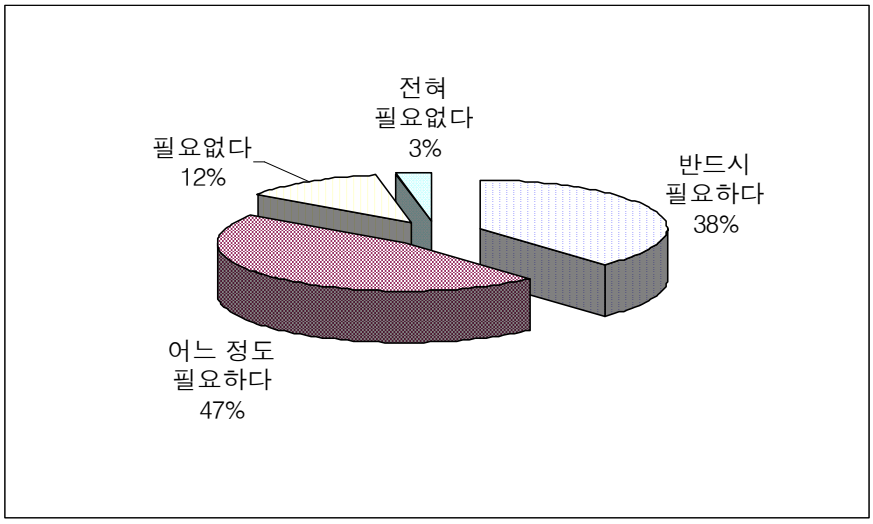
[그림 6-14] 판매용품에 대한 지식 여부

대부분의 판매상인들은 방호장치 및 보호구 판매시 그에 대한 지식이 필요하다고 답하였으며, 팔고 있는 물건에 대한 정보를 대체로 잘 알고 있었다.



[그림 6-15] 판매용품에 대한 지식 정도

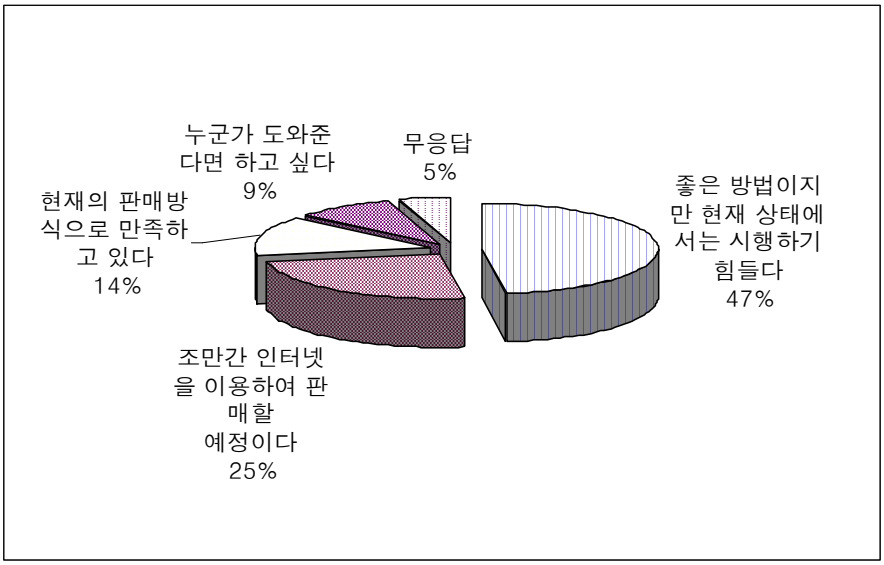
그러나 판매상들을 대상으로 안전이나 관련 전문기술 교육이 이루어지는 경우는 매우 드물어서 이들은 대부분 경험적 지식과, 현장의 의견 등을 통하여 들은 비체계적인 정보습득을 통하여 지식이 형성되고 있는 것으로 보인다.



[그림 6-16] 공공기관에서의 관련 정보 교육

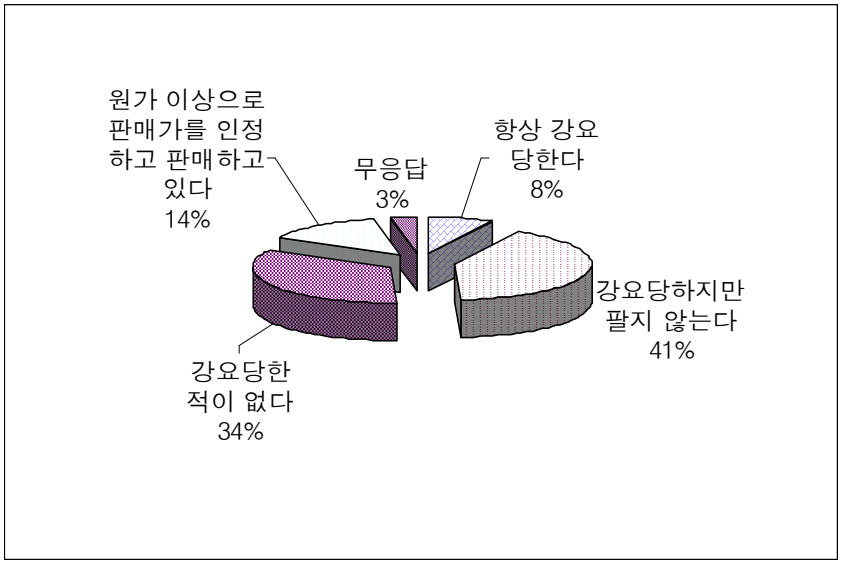
판매상들에게 방호장치 및 보호구에 대한 체계적인 정보 보급을 위하여 공공기관에서의 관련교육 실시 필요성에 대하여 설문조사하여 본 결과 반드시 '필요하다'고 응답한 것이 80% 이상으로 조사되었다. 이러한 설문조사를 바탕으로 한국산업안전공단 등의 관련기관은 방호장치 및 보호구 관련 교육을 사용자뿐만 아니라 판매자에게까지 확대 적용하는 것이 필요한 것으로 보인다. 또한 전문기관 및 각종협회에서 외국의 선진기술 및 기타 정보 및 자료 등을 배포하여 주기를 바라고 있다.

【유통방안 개선】



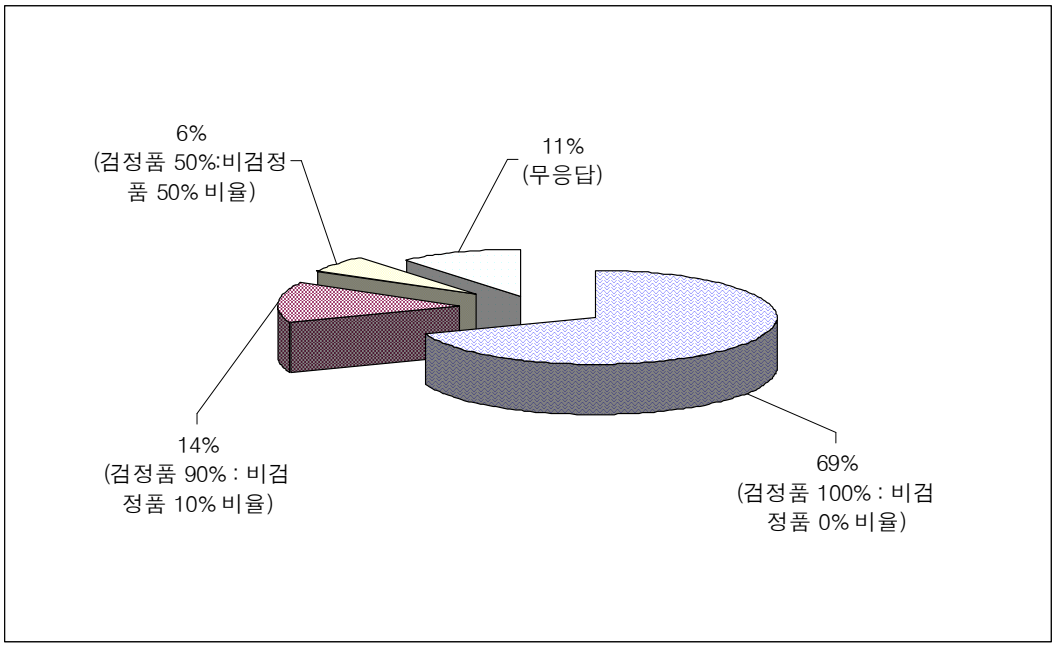
[그림 6-17] 인터넷을 이용한 판매 방안에 대한 의견

판매업자들은 각종 매체를 통하여 인터넷 쇼핑몰에 대하여 어느 정도 인식을 하고 있었지만, 현재 상태로는 인터넷을 이용한 판매가 힘들다는 의견이 47%를 차지할 정도로 시행에 대한 어려움을 토로하였다. 외국의 경우 인터넷을 이용하여 판매하고 있으나, 국내의 경우 판매를 위한 홈페이지 구축은 활성화 되어 있지 않다. 그러나 그중 25%가 조만간 인터넷을 이용하여 판매할 계획을 세우고 있었다. 관련 사이트가 영문으로 작성된다면 외국 수출도 자연스럽게 이루어 질 수 있음을 감안할 때, 유통방안 개선시 인터넷 쇼핑몰에 대한 지원을 강화하는 것이 필요한 것으로 보인다.



[그림 6-18] 판매시 적정 이윤의 확보

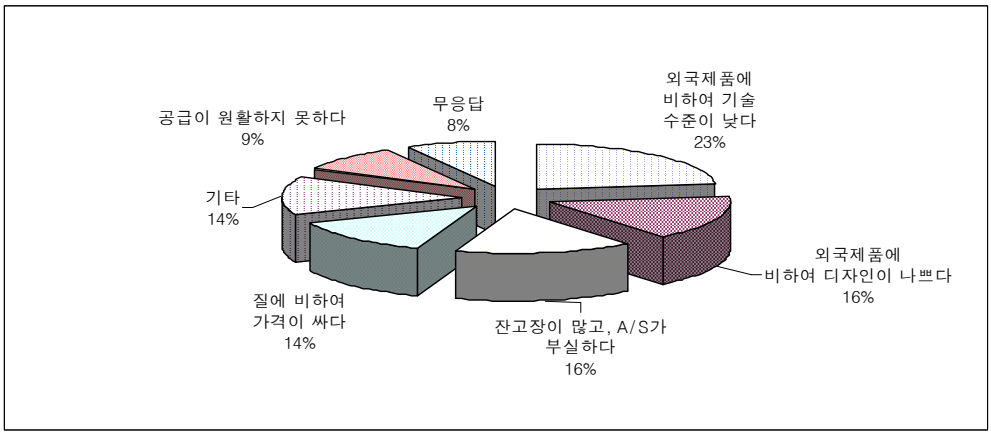
판매상들의 49%가 원가 이하의 판매를 강요당하고 있는 것으로 조사되었으며, 원가 이하의 판매를 강요당하더라도 팔지 않고 일정 이상의 이윤을 남기고 판매하는 회사는 34%로 조사되었다. 원가 이하의 판매 방법은 장기적으로 더욱 격렬한 판매경쟁과 부실·불량품 제조의 원인이 되므로 없어져야 할 관행으로 보인다. 과거보다 많이 줄었지만 판매상들은 아직도 덤핑 등의 판매방식이 존재하고 있다면서 이에 대한 개선을 요구하고 있는 실정이다.



[그림 6-19] 검정제품과 비검정 제품의 유통 비율

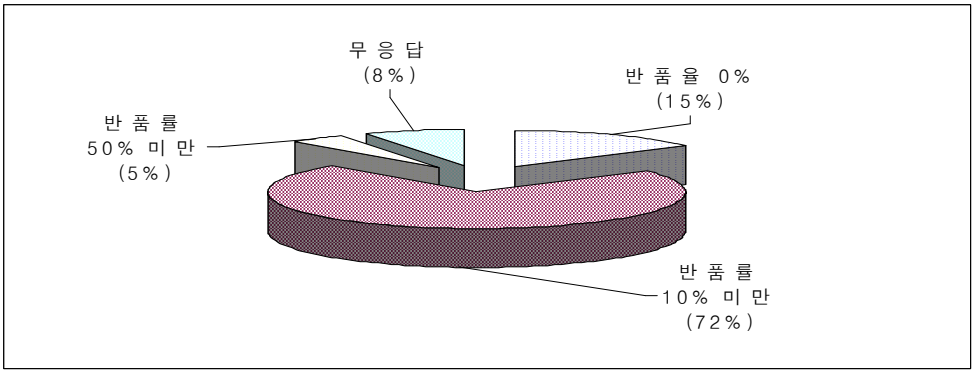
현재 69%가 검정 제품만을 유통시키고 있으나 약 20%의 판매상은 비검정제품을 유통시키고 있는 것으로 나타났다. 이것은 명백한 불법행위이나 이것을 단속할 수 있는 인력, 시간 등이 턱없이 부족하여 비검정 제품의 유통을 단속하는 기관들은 어려움을 겪고 있다. 따라서 감독기관(노동부)의 인력충원뿐만 아니라 적극적 감독기능이 발휘되어야 할 것으로 보인다.

【제조업체의 개선사항】



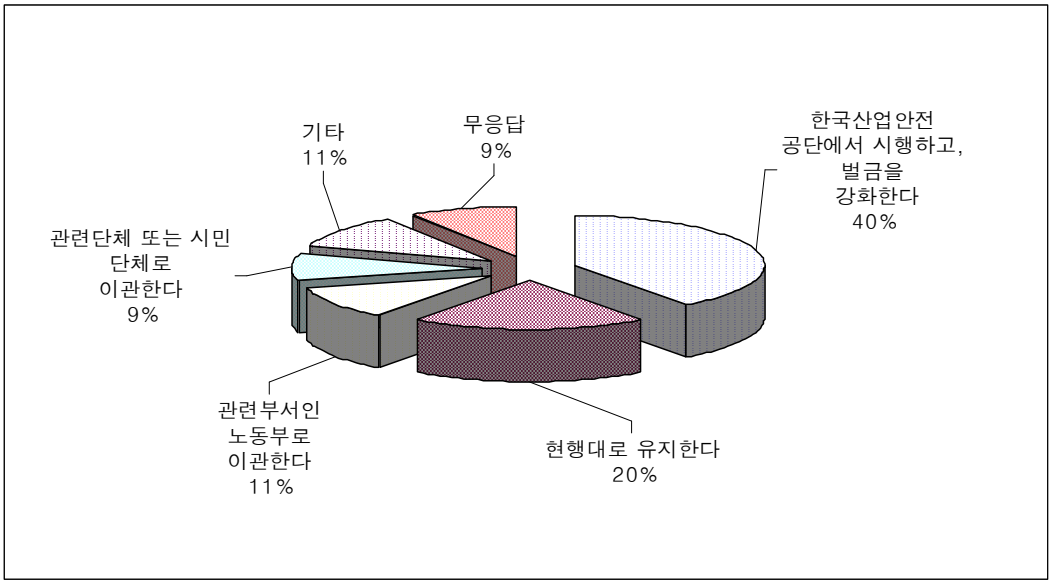
[그림 6-20] 판매상이 보는 방호장치 및 보호구 제작의 문제점

판매상들이 느끼고 있는 국내 제품의 문제점으로는 기술수준이 낮고 잔고장이 많이 발생한다고 느끼고 있었다. 2000년도에 광전자식 방호장치 사용자를 대상으로 설문 조사한 결과, 대기업에서는 80:20의 비율로 외국의 광전자식 방호장치와 국내의 광전자식 방호장치를 사용하고 있었다. 해당기업의 안전관리자는 국내 제품보다는 외국 제품이 만족도가 높고, 잔고장이 없다고 응답하였다. 본 설문에서 판매자들은 잔고장 때문에 많게는 50%까지 반품을 요구하는 경우가 있다고 응답하였다. 잔고장과 A/S를 문제삼고 있는 것으로 보아 제작자는 품질관리 및 신뢰성 향상에 노력이 필요 할 것으로 보인다.



[그림 6-21] 판매한 방호장치 및 보호구의 반품율

【불량 방호장치 및 보호구 신고센터】



[그림 6-22] 신고센터 운영에 관한 개선방안

현재 한국산업안전공단에서는 불량 방호장치 및 보호구 유통을 방지하기 위하여 '불량품 신고센터'를 운영하고 있고, 신고가 많지는 않지만 점점 늘고있는 것으로 알려졌다. 이러한 문제에 대하여 판매상들의 40%는 현행대로 불량품 적발 활동을 시행하면서, 불량품 제조 유통업자에 대하여 벌금 등 제재를 강화하라고 응답하였다.

한편, 소비자보호원 또는 시민단체에서 제품을 수거 검정하여 불량품에 대하여는 고발 조치하는 방안도 고려할 사안이라는 의견이 있었다.

6-4. 설문분석 결과 및 고찰

방호장치 제조자들의 설문결과를 분석하여 본 결과, 제조자들은 자신이 경험하거나 사용 현장의 의견을 토대로 하여 방호장치 및 보호구를 생산하고 있다. 이러한 방법으로는 우수하고 독창적인 제품개발은 어려울 것으로 보이며 세계시장에 진출하기에는 기술적 한계를 느끼게 될 것으로 예상된다. 제조업체 스스로 선진 외국의 신기술 및 규격의 보급, 교육을 원하는 각종 정보를 원하고 있다. 또한 개발하였거나 생산한 제품에 대하여 사전 시험을 할 수 있는 실험실과 비용, 전문기술인력 등을 국가에서 지원하여 주기를 바라고 있다.

영세소규모의 틀을 벗어나고 있는 중형 제조업체의 경우에는 검정기준의 강화를 통하여 국제 수준에 적합한 제품개발(생산)을 시도하고 있다.

또한 제조업체 스스로가 현재 검정대상 품목 이외의 보호복, 고소작업용 승강장치 등을 검정대상으로 확대 적용하여 주기를 원하고 있으며, 스스로가 불법 불량 제품을 제조하는 기업에 대한 강력한 제재조치를 원하고 있다.

이러한 인식의 변화는 아주 바람직한 것으로 보이며, 정부의 기준 개정시 반영하여야 할 것으로 판단된다.

판매자들을 대상으로 설문조사 한 결과, 자체 제조하여 판매하는 경우와 판매만을 전문으로 하는 경우는 차이점이 큰 것으로 보인다. 판매전문인 경우 일정이상의 이윤을 남긴 채 사업을 하고 있으나, 자체 제조와 판매를 동시에 하고 있는 경우에는 원가이하의 덤핑 판매를 하는 경우가 다소 발생하고 있다. 판매자들은 검정제도 시행이후 국내 방호장치 보호구 업계의 기술수준이 향상되고 있으며, 소비자들의 구매형태도 검정제품 위주로 변화되고 있다고 느끼고 있었다.

판매상들은 현재 유통구조에 만족하고 있으며, 제조판매를 겸하고 있는 일부 회사는 조만간 인터넷 홈페이지를 통하여 판매할 계획을 세우고 있는 것으로

나타났다. 일부 판매자들은 공동판매을 위한 인터넷 홈페이지 구축을 원하고 있었다. 정보를 습득하기 위하여 전문기관으로부터 관련 교육을 받는 것이 필요하다고 인식하고 있었으며, PL제도 시행에도 많은 관심이 있었다.

그러나, 아직도 비검정 제품이나 불량품이 유통되고 있어 이에 대한 강력한 제재를 원하고 있다. 불량보호구 신고센터의 운영은 현재대로 하되 벌금을 강화하는 것이 필요하다고 느끼고 있었다.

한국소비자보호원, 시민단체 또는 검찰의 협조와 안전관련학과가 있는 대학과 연계하여 불시에 제품을 수거한다면 불량제품 차단에 효과적이라 하겠다.

<표 6-4> 설문조사 결과에 따른 종합고찰

구 분		지 원 방 법
제조자	외부지원	자금지원, 판매망 확보 및 홍보지원, 국제기준 및 국제규격 정보등
	해외수출	첨단기술개발, 해외인증지원, 국제수준 기준확립, 공동판매소 개설 및 전문통역인 확보 등
	검정제도	성능기준 및 항목 개편, 검정결과 통보기간 단축, 품목확대, 국제수준 이상의 기준 제시등
	산학협력	공동실험실 운영시 이용
	포상제도	상금지원제도 확대, 상금의 규모 확대등
판매자	정보교육	필요하므로 시행바람
	유통방안개선	좋은 방법이지만 현재상태에서는 시행이 힘들며, 조만간 인터넷을 이용하여 판매할 예정.
	제조업체 개선사항	낮은 기술수준, 디자인 미흡, 잔고장 및 A/S 부실등
	신고센터	한국산업안전공단에서 시행하고, 현재보다 벌금강화

6-5. 안전관련 전문가 면담 결과

현재 국내의 방호장치 및 보호구는 그 용도에 따라 분류하고 있으나 외관 자체로는 그 용도를 알 수 없어 소비자들이 구입시 혼란을 겪고 있으며, 이에 대한 방안으로 외관에 반드시 용도를 표시할 수 있는 방안을 마련하여야 한다. 가령 안전모의 경우 물체의 낙하/비래, 추락, 전기작업용으로 분류되어 있으나 외관상 구별이 어려워 구입시 용도에 관계없이 가격을 최우선으로 생각하여 구입하고 있는 경우가 많았다.

또한 방호장치 및 보호구별 평균 사용기간, 국내 제조업체의 제조기술 수준 등을 고려하여 종류별로 검정 합격유효기간을 차등화 할 필요가 있다. 일본의 경우 방진마스크와 방독마스크는 5년, 프레스 방호장치, 절연용 보호구·방호구, 안전모등 10종은 3년의 합격유효기간을 두고 있다. 현재 공단의 시험 인력이 턱없이 부족한 상황에서는 수명예측 및 내구성 평가나 성능개선 연구 등이 현실적으로 불가능하므로 대학과 연계하여 실험데이터를 확보하여야 한다. 이 결과를 바탕으로 구체적인 검정신청 제한기준 및 제한기간을 명시하여야 할 것이다.

Ⅶ. ST산업의 문제점 및 개선방안

현재 ST산업의 문제점 및 개선방안에 대한 체계적인 분석을 위하여 (1)제조단계 (2)유통단계 (3)사용단계로 구분하여 각 단계별로 분석 기술하고, 이에 덧붙여 (4)정부와 감독기관에 관한 사항 및 (5)ST산업의 발전 모델을 제시하고자 한다.

7-1. 제조단계(기술개발 및 품질확보의 한계성)

우리나라 ST산업계의 문제점은 첫 번째로 영세성을 둘수 있다. 영세하기 때문에 기술개발 미흡, 선진 외국의 기술동향 파악 미흡하고 투자에 인색하다. 두 번째로는 연구개발 인력의 부족이다. 우리의 ST산업체는 오로지 70년대 기술을 가지고 생산하는데에만 몰두하여 기술개발 인력을 자체 키울수 있는 능력을 갖추지 못했다. 장인정신도 중요하지만 신소재 개발 등의 능력이 없다.
따라서 제조업체 스스로 기술연구개발의 부재 및 품질 확보책의 미흡을 인정하고 있는 실정이며, 그 한계성을 말하고 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 다음 3가지를 제안하는 바이다.

7-1-1 기술입수(지원) 통로의 확대 및 활성화

설문조사를 통하여 조사된 ST제조업체의 기술입수통로는 사업체 관계자의 경험적 지식과 사용자 등 현장의견 수렴을 토대로 하여 형성되는 것으로 나타났다. 이는 사용의 편의성을 강조하는 소비자의 의견이 반영 될 가능성을 높여줄 수 있지만, 인체공학적 설계나 새로운 우수 소재의 개발 등을 어렵게 하게

하고 선진외국의 시행착오적 실패를 되풀이 할 위험이 있다.

따라서 현재 대부분의 ST산업 제조기업이 영세소규모인 점을 감안할때 한국보호구협회, 한국안전장치기술협회 등 전문 기술단체의 구성과 기술 활동은 반드시 필요하다. 이들 단체를 통하여 동종 또는 유사 업종간의 신기술 습득 및 설계기술 능력 배양을 꾀하고 한국산업안전공단의 검정 경험을 토대로 한 기술지도를 더 한다면 보다 효과적인 기술향상이 가능하리라 사료된다. 아울러 검정기준의 상향조정 및 해외 판로 개척 등을 공동으로 추진한다면 제조업체 개별 활동시 보다 더 큰 효과를 얻을 수 있을 것이라 사료된다.

소규모 제조업체에서는 검정기관의 전문가로부터 연 1~2회 현장 기술지도를 원하고 있는 것으로 파악되었다. 안전검인증센터에서는 각각의 제조업체를 방문하여 실시하는 개별 기술지도에 더하여 해외 선진국의 기술자료나 정보를 검색하고 필요한 가공을 거쳐 사업장에 전파하는 등 기술지도의 범위와 수준을 확대 할 필요가 있다. 또한 기술지도 효과를 최대로 하기 위하여 선진국의 ST산업 관련 전시회나 박람회 행사 등에 적극 참여하고 최신모델의 방호장치 및 보호구의 실물을 입수하여 안전검인증센터에 상설 전시하거나 국산품과의 성능 비교시험을 행하고 낙후된 기술의 보완 등 국내 ST산업 기술보육센터로서의 역할도 병행하여야 한다. 그렇게 함으로써 우리나라의 소규모 기업도 글로벌 스탠더드화를 이룰 수 있도록 지원하여야 한다.

7-1-2 우수기반기술의 산·학 공동 개발 체제구축

현재 서울 및 부산 지역을 포함하여 우리나라에는 11개 대학에 안전관련 학과가 있다. 관련학과에서는 기계안전 또는 법령제도 등 안전관련 문제에 대한 공학적 접근을 위하여 각종 실험기자재를 보유하고 있다.

한국산업안전공단의 제조업체에 대한 기술지원 활동이 충분하지 못하고 영세소규모 기업의 독자적 기술연구개발 활동이 미흡함에도 불구하고, ST산업계는 대학과의 제품 공동개발이나 품질확보를 위한 실험 등이 거의 전무한 상태

이다. 고급 교육을 받은 전문인력의 활용을 통하여 신제품 개발, 생산된 제품에 관한 성능시험 등 소규모 사업장의 기술 애로사항인 생산·품질 및 성능개선 여건을 조성하고 활성화하기 위하여 관련 대학과 산학연 협동 지원체제를 구축하는 것이 필요하다.

먼저 개별 사업주나 사업주 단체 등에서 구체적인 개발목록 또는 목표를 설정하고, 연구과제를 공모한 후 관심 있는 대학과 협의하여 연구책임자를 선정하고, 연구가 종료되면 대학실험실에서 제품에 대한 성능시험과 평가를 행한다. 이러한 산학연 공동개발을 실시한다면 국내 ST산업의 기술발전은 크게 증진될 것이다.

참고로 중소기업청에서는 산학연 컨소시엄을 구성하여 대학, 산업체, 중소기업청, 각 시·도가 참여하는 프로그램에 따라 연구개발사업을 년차적으로 시행하고 있다. 또한 건설교통부에서는 대학의 연구소를 시험대행기관으로 지정 운영하고 있으며, 시공전에 건설관련 재료시험, 토질시험, 품질시험 등을 위탁하여 시험성적서를 발급하고 있다. 대학에서 이루어지는 실험에 대한 비용은 건설시험소 기준을 적용하고 있으며, 대학과 제조사가 연계되어 성공적으로 운영되고 있는 사례가 있다.

7-1-3 제조기술 향상 및 품질관리기법 정착

국내 검정대상 품목에 대한 검정기준을 선진 외국과 비교·분석하여 보면, 국내 검정기준이 대부분의 방호장치에 있어서 상당히 낙후되어 있지만 보호구 부문은 크게 뒤지지 않으며, 품목에 따라서는 오히려 더 엄격하게 적용되고 있다. 그럼에도 불구하고 일부 소비자들은 품질이나 착용감 등에 대하여 불만을 가지고 있었으며, 수입품에 비하여 성능과 품질이 떨어지고 있다고 믿고 있다. 또한 안전모, 안전화의 경우 외관으로 보아서는 그 용도를 명확하게 알 수 없으며, 거의 모든 분야에서 과학적이고 인체공학적인 설계가 소홀한 것으로 보인다. 이것은 제조자들이 검정기준을 최소의 기준이 아닌 최고의 기준 또는 적

정한 기준으로 인식하여 품질개선이나 성능개선에 소극적으로 대응하고 있기 때문이다.

ST산업의 제조관계자와 면담을 실시한 결과 한국산업안전공단의 검정 기준을 통과하면, 국내 최상의 품질을 획득한 것이라 인식하고 있었다. 그러나 사실 검정기준이란 방호장치 및 보호구가 갖추어야할 최소한의 기준으로서 가장 기본적인 사항일 뿐이다. 또한 많은 전문가들은 막연히 성능기준이 국제기준에 비해 낮기 때문에 안전성이 미흡하다고 생각하고 있으며, 검정품은 각 품목별 특성이 있으므로 안전성에 대하여 등급별로 검정되어야 한다고 주장하고 있다.

설문조사 결과, 검정기준의 수준을 국제기준으로 상향조정하는 것에 대하여 제조업체 스스로 바라고 있다. 따라서 정부 및 관련단체는 과거의 기준에 안주하지 말고 국제적으로 통용되는 기준으로 시험기준(검정규격)을 보완할 때가 되었다. 아울러 각 제품의 규격을 국가표준화 하는 작업도 추진되어야 할 필요가 있다. 표준화가 이루어진다면 제작초기부터 최소한의 품질확보와 제조기술의 평준화를 이룰 수 있을 것으로 예상된다. 또한 기업은 관련 제조단체 등을 통하여 PL교육 또는 품질향상을 위한 정보활동 등 적극적인 품질개선책을 수립하여야 하고 이에 참여하여야 할 것이다. 관련 제조단체들은 회원사들 전체가 공동으로 대응할 수 있는 시스템을 구축하여 효율성을 높이는 방법을 강구하여야 할 것이다.

7-2. 유통단계(비검정 제품의 유통 및 해외 수출장애)

유통단계의 문제점으로는 비검정품 및 불량(성능미달)품의 유통문제와 작은 국내시장에서 치열한 가격경쟁만을 하다보니 성능개선에 뒤쳐지고 있고 저품질로 인하여 선진국 시장으로의 진출에 어려움을 겪고 있다는 점이다.

7-2-1 검정제품의 유통 및 비검정 제품의 유통방지 방안

설문조사에 따르면 판매상의 20%가 어떠한 비율로도 비검정 제품을 판매하고 있는 것으로 나타났다.

현재 국내에서 판매되는 방호장치 및 보호구는 판매과정에서 수시로 수거검정을 받도록 되어 있다. 이 수거검정은 판매되는 과정에서 실시되며, 비검정 제품의 유통을 근절함으로써 최종소비자에게는 우량제품만이 제공되도록 하기 위한 견제 방법이다. 그러나 이러한 수거검정은 사용업체와 제조업체의 직거래를 통하여 판매되는 경우 등 수거대상에 누락되는 경우가 많고, 수많은 제조자의 현재 검정합격된 모델 전부를 수거할 수 없는 실정이므로, 제조업체가 고의로 최초 검정당시와는 다른 품질의 제품을 제조하여 유통시키는 풍조가 있어 근절이 힘든 실정이다.

현재 시행되고 있는 검정제도는 시중에 판매되어, 사용되는 제품을 무작위로 샘플을 선정하여 수거검정을 실시하지만, 그 수거비율이 5% 정도로 적기 때문에 충분한 감독적 기능을 발휘하지 못하고 있는 것으로 보인다. 따라서 본 수거검정의 방법을 보다 합리적이고 체계적으로 개선할 필요가 있다. 즉, 수거검정을 집중수거, 우선수거, 수시수거 등으로 구분하여 행하고, 불합격된 제품 및 불량 제품을 철저하게 색출하고 단속하도록 한다. 수거검정 불량품이 발견되면 수거파기 명령뿐만 아니라 근로감독관이 사업장을 방문해 판매·유통경로를 철저히 파악한 뒤 강력한 제재를 하도록 하는 것이 필요하다.

검정을 받은 제품 중 성능검정기준보다 상당히 우수한 품질의 제품에 대하여는 우수제품으로 인정하여 공공기금으로 운영되는 사업(프레스 교체·개조 지원사업 등)에 우선적으로 납품할 수 있도록 지원하는 방법이 마련된다면, 우수 업체에 대한 경쟁력 향상 및 등록업체 제도의 활성화도 이루어 질 수 있을 것이다.

조달청에서는 우수제품제도를 통하여 선정된 제품은 수의계약을 통한 우선구매조치를 실시하고 있으며, 수요기관이 요청하면 우선구매 조치가 이루어 질 수 있도록 배려하고 있다.

7-2-2 덤핑판매로 인한 시장질서 교란

현행 보호구나 방호장치의 불량품 또는 성능 미달품 유통이 근절되지 않는 가장 큰 이유는 덤핑판매 또는 저가 경쟁이라고 말할 수 있다.

ST산업의 경우 시장진입 규제가 없고 비교적 단순한 품목이 많으므로 소규모 기업체에서 쉽사리 시장에 진입하며, 이들이 대량 수요처를 공략하는 무기로써 덤핑 또는 가격할인 공세를 취하게 된다. 그 후에는 물론 이로 인한 손실을 만회하기 위하여 값싼 자재나 불량자재를 사용하거나 인건비 절약을 위한 날림조립을 하게 된다. 이와 같은 문제는 궁극적으로 제조업체의 양심에 관한 문제이지만 이를 견제할 수 있는 제도를 강구하는 것이 필요한데

- 대량수요처의 협조를 얻거나 일정생산량마다 시료를 제출하여 검사를 받도록 하는 마일리지 제도 (예 : 안전화 생산 또는 구매시 5000족당 2켤레의 시료를 검정기관에 제출)
- 생산제품에 제조 일련번호를 부착하도록 하고, 필요시 추적하여 수거할 수 있는 제도를 도입
- 동일 품목에 대하여 고의로 불량품 제조 유통을 되풀이 하는 경우, 시장에서 퇴출되도록 하는 3진 아웃제 등을 도입하는 것도 고려해 볼 가치가 있다.(예 : 3진 아웃의 사례를 열거해놓고 해당사례가 3회 이상 발생시 검정신청을 3년간 제한)

7-2-3 해외수출 장애요인(TBT) 제거 방안

국내에서 생산되는 ST산업 제품들은 국내 기준(산업안전보건 법령체계 내에서)에 맞게 제작되어 내수시장에 판매되고 있다. 국내 제품의 해외 수출시는 대부분 상대국의 법률·제도에 따라 해당 국가의 시험기관으로부터 그 나라의 기준에 대한 별도의 시험을 받아야하며, 선진국은 대부분 IEC규격 등 국제적 통용기준을 적용하는 것이 일반적이다. 하지만 우리나라의 경우에는 산업안전

보건법에 의거한 기준(노동부 고시)에 따르기 때문에 국제적 통용규격과는 완벽하게 일치하지는 않는다. 따라서 이는 수출에 대한 가장 큰 걸림돌로 지적되고 있으며, 가장 개선되어야 할 점이기도 하다. 유럽의 경우 해당제품의 사용이나 위험 정도에 따라 그에 상응하는 인증제도(CE마크)를 통하여 일정 이상의 안전성을 확보하도록 하고 있다. 그리고 최저기준에 불과한 현재의 검정기준에 안주함으로써 선진국으로의 도약 기회를 잡지 못하고 있다. 따라서, 현재의 획일적인 검정기준을 국제 통용기준으로 일치시키고, 세분화하여 제품별로 등급을 두도록 함으로써(과거의 입법취지를 음미해보고) 검정합격품에서도 국제적 수준 이상인 우수품은 가격면에서 그 가치를 인정 받을 수 있도록 제도적으로 뒷받침을 해주고 이것이 전반적인 제품수준향상·기술발전을 자극하고 결국에는 수출산업화 될 수 있도록 지원 할 필요가 있다. 아울러 영세 중소기업의 시간적, 경제적 부담을 줄이기 위하여서는 선진국과의 상호인정협정 체결 등을 통하여 실질적인 도움을 확대하는 것이 필요하다.

참고로 1998년에 연구된 “기계산업의 기업경쟁력 결정요인 한·일 비교(산업연구원)”에 의하면 수익성, 성장성, 활동성에는 일본에 비하여 우위에 있고, 생산성과 안전성은 열위에 있다고 분석된 바 있다.

이와 같은 과정을 통하여 수출 경쟁력이 있다고 인정되는 방호장치 및 보호구에 대해서는 정부의 적극적인 지원정책을 추가로 제공하여야 한다. 이는 설문조사에서와 같이(해외 수출시 필요한 지원) 공동판매망의 개설, 전문통역인 확보, 생산시설 및 시험검사시설에 대한 자금지원 등이다. 과거 안전기기검정 대상 수상업체를 대상으로 국제전시회 참석시 1회성 행사로 지원되었던 500만원은 현재는 중단된 실정이다. 좋은 취지의 정책이라도 현실과 동떨어졌던 이 금액은 전시회장 부스 설치비에도 미치지 못하는 금액으로 사료되므로 대폭증액하여(예: 소요자금의 60% 등) 다시 부활하는 것이 필요하다. 중소기업청의 경우 각종인증을 받은 업체는 해외시장 개척기금에 의하여 소요자금의 80%이내의 비율로 지원하고 있는 실정이다.

7-3. 사용 단계(사용직전단계에서의 수거)

안전관련 제품의 판매 이후 사용단계에서는 신품이 아니라는 이유로 수거검정을 하지 않는 등 감독의 사각지대에 있다. 저품질의 직거래품이나 미검정품의 보급을 막기 위하여 사용과정에서의 단속방안이 강구되어야 하며, 대량 수요처를 파악하여 사업주가 구매한 제품이 사용되기 전에 수거되도록 하거나 일정수량마다 공시품을 제출토록 하는 제도의 도입을 통하여 현행 수거검정제도의 맹점을 보완하는 지혜가 필요하다. 또한 검정제품에 대한 표시인 “안”자 표시가 외관에서 식별되도록 부착방법을 보완하거나 의무적으로 부착하도록 개선하고, 소비자들이 검정제품을 사용할 수 있도록 유도하여야 한다.

또한 한국산업안전공단이 교육을 통하여 안전관리자가 보호구 및 방호장치의 적격품을 잘 판단 할 수 있도록 정보를 제공하여야 할 것이다. 선진외국과 같이 작업 특성상 개인용 보호구를 개인이 보관하고, 관리할 수 있는 시스템으로 전환하는 것도 장기적으로는 고려하는 것이 좋겠다.

7-4. 정부·감독기관(체계적 지원방안 미흡)

7-4-1 위험기계기구의 부품으로서의 방호장치 개선방안

현재 위험기계·기구로 지정된 크레인, 호이스트, 리프트, 압력용기, 프레스, 전단기, 로울러기 등은 근원적 안전성 확보를 위하여 설계, 제작, 완성 및 사용단계에서 검사를 받아야만 한다. 그러나 검사대상이 아닌 그 외의 위험기기나 시스템에 대한 안전장치는 검정대상에서 제외되어 (예: 사출기의 방호장치) 근원적 안전확보에 어려움이 있다. 기계 전체 시스템이 아닌 부품 자체만으로 검정을 한다는 것은 기계의 신뢰도 확보를 저하시킬 수 있다. (예: 검정을 받은 방호장치라 하더라도 부착되어야 할 기계설비와 매치가 되지 않는다면 무용지

물이 될 수 있다.) 그러므로 방호장치가 부착된 모든 기계시스템의 전체 또는 공장 전체 검사제도가 확대되어야 한다. (예 : 영국의 공장검사 제도)

선진국에서는 방호장치가 위험기계의 일부분으로 자연스럽게 인식하고 있으며, 이것은 차후 국내 방호장치 검정이나 검사제도가 나아가야 할 방향이기도 하다. 해당 생산 시스템의 한 부문으로서 검사·검정·인증제도가 정착하여 ST산업이 생산성뿐만 아니라 작업의 효율성을 향상시킬 수 있다는 의식이 전환되도록 재인식 되어야 할 것이다.

압력용기와 안전밸브의 경우 하나의 시스템으로 검사되고 있어 근원적 안전성확보에 기여하고 있다. 그러므로 차후 위험기계에 뿐만 아니라 방호장치가 설치된 모든 기계는 시스템 차원에서 검사되어야 할 것이다.

7-4-2 검정제도 문제점 및 개선방안

검정제도가 도입되어 시행됨에 따라 제조업체들은 제품의 신뢰도 및 이미지 향상, 설계 및 제조 기술수준 향상, 자체시험 및 수명평가 실시, 원활한 판매망의 확보, 낮은 불량 비율, 사고 및 재산상의 손실 감소, 최신 생산정보 등을 과거보다는 상대적으로 쉽게 얻을 수 있다. 그러나 형식별 최초 검정이후 동일 품목 검정 불필요, 사후관리 미흡, 외국기준에 비하여 낮은 성능 기준, 검정대상 품목의 한계 등의 문제점을 가지고 있어 보완대책이 필요하다.

선진외국은 사후관리를 위하여 해당업체가 자체적으로 보유하고있는 시험장비 등에 대한 확인을 하고 있으나, 국내 제조업체는 해당 장비를 구비하지 못한 곳이 많다. 산·학 협동을 통하여 국내의 대학에서 참여할 수 있는 기회가 확대된다면, 사후관리에 대한 신뢰성을 어느 정도 확보 할 수 있을 것으로 예상된다. 사후관리는 판매제품 뿐만 아니라 사용제품에 대하여서도 실시하여야 한다. 정부는 2003년도 불량 보호구 최소화 방안으로 체계적인(집중수거, 우선수거, 수시수거) 수거검정을 실시하고자 계획하고 있으며, 이 수거검정 이후 불량품 및 미검정 제품에 대한 폐기 등의 철저한 관리가 이루어져야 할 것이다.

또한 제조업체에게 생산품 외관에 대상제품의 용도를 명확히 표시하도록 유도하고, 검정 합격표시를 부착하도록 하여 소비자들에게 선택의 혼란을 주지 않도록 기준을 제정하여야 한다.

7-4-3 검정대상 품목의 개편

산업안전보건법의 검정대상 방호장치 및 보호구는 가장 기본적인 장치와 장비에 불과하다. 그러나 현재 산업의 발전과 함께 위험한 기계도 많이 생겨났으므로 이에 따라 검정의 대상 또한 정비되어야 할 것으로 보인다. 최근 개발되고 있은 복합기능의 기계는 현재 산업안전보건법에 위험기계로 규정되어 있지 않아 안전성 확보에 문제가 되고 있으며, 안전관련 전문가들은 이에 대한 검정 및 검사품목의 확대를 요구하고 있다. 2002년 서울 어느 빌딩에서 달비계를 이용하여 청소작업을 하던 근로자가 추락하는 사망사고가 발생한바 있고, 조선업의 경우 밀폐된 공간에서 산소공급이 되는 보호복을 입고 용접작업을 하다가 용접불똥에 의하여 화재가 발생하여 작업자가 사망하는 사고가 발생하였다. 달비계의 경우 다른 선진국은 규제하고 있으나 국내에서는 법적기준이 없어 이에 대한 사고를 예방하기에 어려움이 있으며, 산소공급용 보호복에 대한 규제 등도 필요하다.

또한 양중기의 방호장치라고 볼 수 있는 조속기, 비상정지장치, 완충기, 화이널리미트스위치, 도어인터록이나 과압의 위험으로부터 본체를 방호할 수 있는 안전장치인 파열판, 압력제한스위치, 조절형 안전밸브, 공기호흡기 및 동력식 공기정화 호흡용 보호구, 흄용 방진마스크 등에 대하여 미국 및 유럽에서는 검정대상으로 규정하고 있으나, 국내는 검정대상에서 제외되어 있고 산업재해조사표상의 분류에서 벗어나 있어서 사고원인 분석도 할 수 없는 상태이다. 이러한 방호장치 및 보호구에 대한 실태를 고려하여, <표 7-1>와 같이 검정대상을 변경하는 것을 검토하여야 한다.

<표 7-1> 검정대상 품목의 조정

품 목	근거	검정범위
양중기 방호장치 중 조속기, 비상정지장치, 완충기, 화이널리미트스위치, 도어인터록 등	- 국외 선진국의 경우 대부분 검정 대상임. - 위험성 및 사고발생예측에 비하여 재해통계조차 확보되지 않음	추가
압력용기의 파열판		추가
압력제한스위치		추가
조절형 안전밸브		추가
공기호흡기 및 동력식 공기정화 호흡용 보호구		추가
흄용 방진마스크		추가
보호복	- 극고온, 저온 및 유해물질 방호용	추가
안전로프	- 국내 기술수준이 월등하나 기준이 없어 검정이 안되고 있어 수출의 어려움 있음	추가
방열복	- 소방검정공사의 소방복 검정과 중복됨, 검정건수 거의 없음	폐지
방음 보호구(귀마개, 귀덮게)	- 거의 1회용 품목으로 재사용시 세척이 어렵고, 오염등으로 귀 염증 유발	폐지

7-4-4 검정규격의 국제화 방안

선진 외국의 경우 방호장치와 부착대상 기계·기구를 하나의 시스템으로 규정하고 있으나, 국내에서는 아직까지 개별적인 제품으로 취급되고 있는 실정이다. 검정기준 또한 일본의 공업규격(JIS)를 기본으로 하고 있으나 최초 제정이후 기준의 개정조치가 활발하게 이루어지지 않고 있다. 이러한 문제로 인하여 국내기준은 ISO(국제표준), EN(유럽규격)등 국제기준에 비해 안전성이 낙후되고 있으며, 제조업체들은 산업안전보건법상의 국내 검정기준이 최저기준임에도 불구하고 안전한 성능을 확보하기 위한 적정선이라 인식하고 있는 실정이다.

향후 방호장치는 위험기계의 일정한 부문으로 개념이 전환되어야 하며, 출고시부터 조립되어 판매되고 검정을 받아야 한다. 또한 항목의 내구성, 부식성 등의 시험을 강화하여야 하며, 제품에 대한 안전(인간)공학적 설계까지 검정시 심사되어야 할 것이다.

또한 검정규격을 ISO, IEC등 국제수준까지 올리기 위하여 경쟁력 있는 제품부터 우선 적용하는 것이 필요하다. 현재 방호장치 및 보호구에 등급을 설정하는 것도 필요하다. 예를 들면 세계적 품질이나 국내 톱 클래스의 뛰어난 제품을 A등급으로 하고, 모든 사업체에서 A등급품 제조를 목표로 하되 B등급이나 C등급의 경우에도 다소 불편하지만 안전성은 확보되도록(예 : C등급은 현행 검정기준 정도) 하여야 한다. A등급은 국제 규격에 맞추어 생산되도록 하며 B·C등급은 각각 상위 단계의 성능이 확보될 수 있도록 점진적으로 접근할 수 있게 함으로써 시장의 파장을 최소화하는 것이 필요하다.

① 위험도를 감안한 검정대상의 재정립
② ISO, IEC 등 국제 기준의 적용
③ 위탁시험소 설치와 예비 검정제도 채택
④ 안전등급제도 시행 (3개 등급 정도)
⑤ 등록업체 선정 및 각종 지원
⑥ 기준미흡 제조업체 기술지도·단속 및 지속적인 교육지원

7-4-5 검정제도의 등급화

국내에서 생산되는 가전제품 및 자동차 등에는 에너지 효율에 따른 등급제도를 마련하여 제품에 표시하고 있다. 이는 최소의 에너지로 최고의 효율을 내는 제품 정보를 소비자에게 제공하여 고효율 제품의 구매가 촉진될 수 있도록 권고하려는 것이다. 현재 국내의 검정제도는 합격과 불합격만을 판정하여 합격 표시만을 하고 있어, 소비자에게 안전성 확보에 대한 정보제공의 역할을 다하

지 못하고 있는 것으로 판단된다. 현재 가스안전시험연구원에서 실시하는 일부 검정에서는 안전성에 따라 등급을 부여하고 있으며 이를 안전검인증센터에서 시행하는 검정제도에도 확대 적용하는 것이 바람직하다. 안전등급의 최소 기준은 현재 산업안전보건법의 규정으로 하며, ISO 및 IEC 기준을 상회할 때 최고의 안전성 등급을 부여할 수 있도록 하는 방법 등이다. 표시방법은 1급, 2급, 3급(또는 최우수, 우수, 보통/ A^+, A, A^- / A, B, C)으로 할 수 있다.

7-4-6. 안전검인증센터 개선방안

방호장치 및 보호구는 근로자의 건강과 생명이 연결되어 있기 때문에 경제적 효과뿐만 아니라 국민 복지 향상 차원에서의 지원이 필요하다. 현재 한국산업안전공단의 안전검인증센터가 검정·인증관련 사업을 수행하고 있으나, 부족한 인력 및 노후된 시험설비 등의 문제를 안고 있어서 세계 10위 권을 넘나드는 공업/무역 대국의 면모를 과시하거나 세계변화에 대비하기 힘든 실정이다. 이는 차후 확대될 상호인정협정이나 국제화에 불리할 뿐만 아니라, PL법 적용에 따른 사고원인 규명을 위한 시험연구소로서의 권위에 대한 문제로 발전될지도 모른다.

한국산업안전공단의 안전검인증센터와 비슷한 목표를 가지고 운영되고 있는 독일의 TÜV의 경우 그 운영이 전문적이며 규모는 대단히 크고 세계적이다. 또한 이러한 전문성을 가지고 세계 검사·검정·인증시장의 선구적 역할을 수행하는바 국내에도 검사·검정·인증에 대한 전문적인 기관이 이처럼 육성되어야 할 것이다.

현재 안전검인증센터는 전국의 과다한 검정요청으로 규모와 인원에 비하여 업무량이 많아 법령에서 주어진 최소한의 기본적인 업무만을 수행하고 있으며, 미래 지향적인 ST산업 또는 개별 기계·기구나 보호구 성능향상에 대한 연구 및 기술지원 업무를 수행하기에는 무리가 따르는 현실이다. PL법 시행이나 국민의 의식수준 향상 등에 따라 설비의 근원적 안전성을 확보하기 위한 노력이

한층 강화되는 추세이므로 검·인증 기준의 상향조정, 내구연한 검토, 유통된 방호장치 및 보호구의 수거검정 등이 활발하게 이루어 질 것으로 예상되는바 이에 대한 검인증센터의 확대개편이 필요할 것으로 사료된다. 명칭도 안전검인증본부(가칭)로 칭하여 한국산업안전공단의 직할 산하기관으로 조직화하여 명실상부한 근로자의 안전을 확보하기 위한 기능과 역할을 하는 기구로 확대할 필요가 있다. 이에 따라 기계시스템 전체를 검사·검정할 수 있는 시험 시설 및 건축물이 확보되어야 할 것이며, 그에 따른 전문 기술인력 확보가 이루어져야 할 것이다.

확대·개편되는 안전검인증 센터는 다음과 같은 전략 계획을 수립하는 것이 요구된다.

(1) 선행과제

(가) 검인증 업무의 확대 시행을 위한 시설 기반 확보
- 국제 기준에 의한 시험과 평가를 수행할 수 있는 시험측정장비 확보
- 선진국 검인증기관과의 상호인증에 필요한 신뢰성 확보
· KOLAS 운영체제 확대 시행
· ISO 9000 패밀리 인증
· 검교정기관 추가지정 : 압력·무게·부피·온도·전기분야 등

(나) ISO가이드 충족에 필요한 우수전문인력의 확보
- ISO 및 국내 법령에서 규정한 인력확보

(다) 검인증 제도의 개선에 필요한 정기 자체평가 시스템 운영
- 매년 정기적 검토 시스템을 구축하여 운영

(2) 사업장 기술지원 활성화(ST산업기술 기반조성사업 실시)

(가) ST산업의 활성화와 발전을 지원할 기술지원체제 확보
- 안전검인증센터 고유사업외 ST산업을 지원할 기술자원체제 확보
- 사업장 요청에 부응하고, 검인증사업의 장기적 발전에 관한 업무를 행함

(나) 산·학·연 연계 시스템 구축

- 산업계·학계 및 정부단체(국가)와의 협조가 필요한 업무수행

(다) 대사업장 지원의 활성화

- 기술·정보·자료지원센터 운영
- 금융(자금) 지원 및 창업지원활동 실시
- 등록업체 제도 개선 및 활성화

(라) 대민 서비스의 질 향상

- 상시 상담센터 운영
- 불량품 신고센터 운영

7-4-7 ST산업 정책의 개선방안

현재 방호장치 및 보호구는 정부차원의 큰 정책지원보다는 노동부 산하기관인 한국산업안전공단을 통하여 주로 경제적, 기술적 지원이 이루어지고 있다. 그러나 주로 이러한 지원들은 경제적으로 능력이 부족한 중·소규모 사업장에 대해 생산설비에 대한 안전장치 구입 및 설치 등의 비용 일부를 무상보조 또는 융자 지원하는 사업이었다. 산업안전보건법 시행령에 따르면 산재예방을 위한 방호장치·보호구 및 작업환경개선 시설·장비등의 제작·구입 및 보수 등의 업무를 시행하는 사업도 소요비용을 보조하거나 지원할 수 있다. 그러나 현재 시행규칙에는 포함되어 있지 않아 ST산업을 지원하는데 한계가 지적되고 있다. ST산업 육성을 위한 시행규칙은 <표 7-2>와 같이 개정되어야 한다.

<표 7-2> ST산업 활성화를 위한 시행규칙(안)

법 률	시 행 령	시 행 규 칙 (안)
제 62조[산업재해예방활동의 촉진]①정부는 사업주·사업주단체·근로자단체·산업재해예방관련 전문단체·연구기관등이 행하는 산업재해예방사업 중 대통령령이 정하는 사업에 소요되는 경비의 전부 또는 일부를 예산의 범위안에서 보조하거나 기타 필요한 지원을 할 수 있다.(개정 96.12.31)	제 45조의4[산재예방사업의 지원]법 제 62조 제 1항에서 "대통령령이 정하는 사업"이라 함은 다음 각호의 1에 해당하는 업무와 관련된 사업을 말한다. 1. 산업재해예방을 위한 방호장치·보호구 및 작업환경개선 시설·장비의 제작·구입 및 보수 등의 업무	※산업재해예방시설자금 융자규정(예규 제 386호, 98.7.31) -지원대상 : 보호구 방호장치 제조업 -보호구 및 방호장치 제조 시설자금 및 품질검사 장비 및 그 시험검사 장비 구매자금 -보조금: 소요자금의 50% 범위, 사업장당 2,000만원 한도 무상지원 -융자조건 : 연리 1%이하

한국산업안전공단에서는 우수 방호장치 및 보호구 생산업체를 공단의 등록업체로 선정하여 인력 및 설계기술 등을 지원하는 제도를 운영하고 있으나 이 제도가 시행된 1998년 이후 19개 업체(안전장치 : 8개 업체, 보호구 : 11개 업체)만이 등록되어 자금지원 및 기술지원을 받은 바 있어 이 제도에 대한 보완 또는 확대 방안이 필요한 것으로 보인다. 제조자의 제조기술 수준이 낮아 공단의 등록업체가 되지 못한 사업장에 필요한 정보 및 관련 교육 등을 적극적으로 실시하여 기준이상이 되도록 독려하여야 하며, 제도의 효용성을 꾸준히 홍보하고, 입증하여야 할 것이다.

한국산업안전공단에서 ST제조업체에 지원하는 비용은 한해 5000만원의 적은 금액임에도 불구하고 연구개발계획서를 제출받은 후 평가하여 여러업체에게 나눠주기식으로 지원하고 있기 때문에 연구개발 소요금액의 10%도 지원못하는 경우가 허다하여 생색내기식 유명무실한 지원을 하고 있다.

따라서 <표 7-3>과 같이 현행 지원금액과 기타 혜택을 크게 상향조정하여야 할 필요성이 있고 지속적인 지원이 필요하다.

<표 7-3> ST산업 활성화를 위한 연구개발자금 지원(안)

구 분	변 경 전	변 경 후(안)
지원금액	5,000만원/1년	10억/1년
지원대상	등록업체	등록업체
	◦ 등록신청일 이전 최근 3년간 수거검정에서 불합격한 사실이 없는 사업장 ◦ 안전인증(S마크) 또는 ISO 9000 인증등을 받은 사업장	◦ 개발의욕과 아이디어가 있는 자 ◦ 품질 관리 능력이 있는 회사 (ISO 9000등 기타 품질 관리 능력 인증을 받은 업체) ◦ 기타 : 사전 검정검사를 실시하는 비영리 연구단체 등
지원대상 개소	보호구·방호장치 신제품 개발 및 성능 개선 제품(평균 3개소/1년)	상용화 가능성 있는 보호구·방호장치 신제품 개발 및 성능 개선 제품(개수 상관없이 지원가능 대상선정)
혜 택	◦ 공단 자체 수거검정 면제 ◦ 시험검정(부분시험) 수수료 면제 ◦ 등록업체 등록등에 관한 언론매체 홍보 ◦ 설계, 연구, 시험에 관한 기술지원 ◦ 제품의 안전성, 편리성 등 품질향상 개선을 위한 기술지원 ◦ 산업안전보건 행사시 연구·개발품 전시 지원	기존 혜택 이외에 ◦ 정부 주도의 공사 및 사업에 보급 ◦ 산업안전보건대회시 수상 및 격려금 수여등 ◦ 해외진출시 자금, 세제 등 각종 혜택

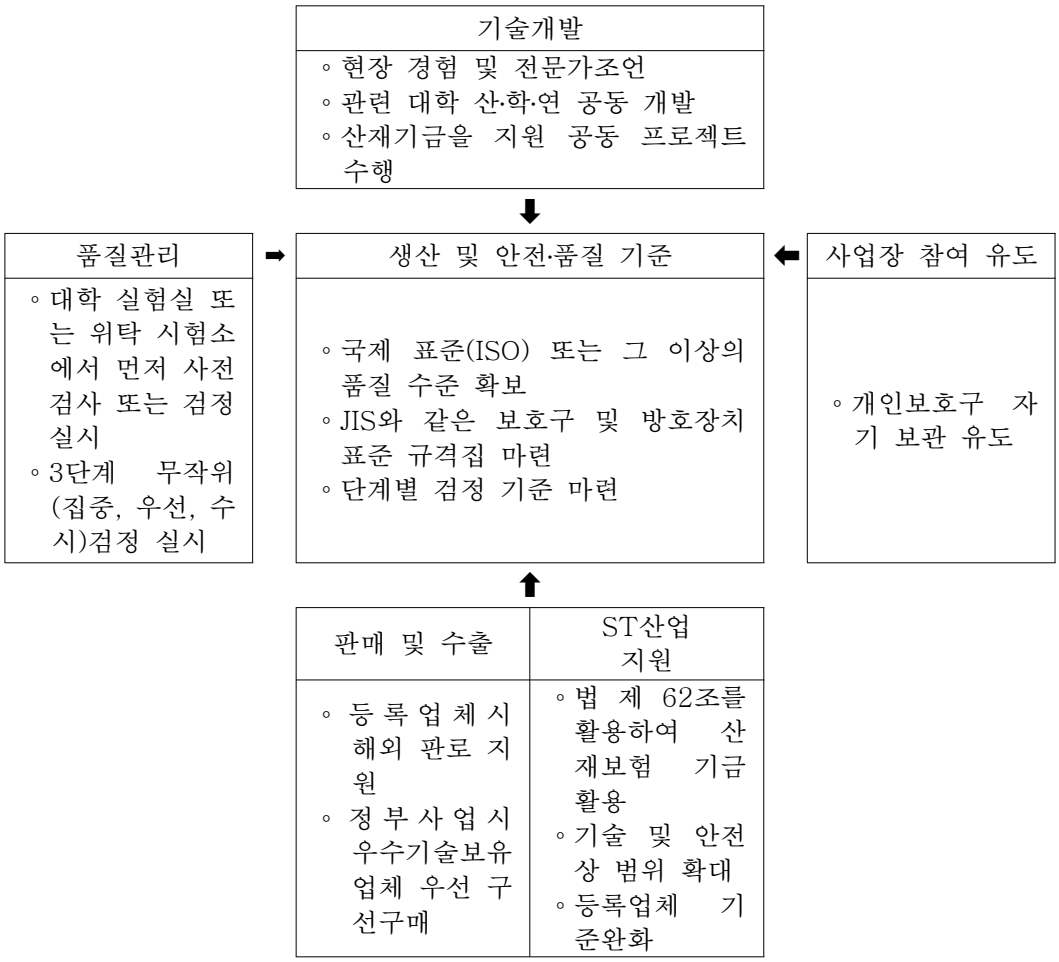
또한 과거에 유능한 설계전문 인재를 파견하여 지원하는 제도도 실행되었으나 현실과의 괴리감 때문에 당초 목표에 이르지 못하고 기술이 사장되는 경우도 발생하였다. 과학적이고 체계적인 설계를 위하여서는 많은 전문 설계인력을 양성하는 것이 필요하며, 판매에 이르기까지 충분한 시장조사가 필요하다. 이러한 기본적인 교육 및 인력 양성에 대한 지원제도를 육성하는 것이 필요하다.

물론 경제적인 것이 우선적인 문제가 되겠지만 ST산업은 근로자의 생명과 직결되는 사업이기 때문에 단기적인 안목으로 판단해서는 안되며, 체계적인 자금지원, 세제지원, 기술지원, 인력지원이 마련되어야 한다. 그러기 위하여서는 ST산업 제품을 성능검정기준 뿐만 아니라 KS규정으로 마련하는 것이 선행되어야 할 것이며, 우수제품을 만들기 위한 시설 및 환경 조성이 확보되어야 한다.

7-5. ST산업의 발전 Model

외국의 경우 대학의 우수인력이 연구를 통하여 제품을 개발하는 일이 활발히 일어나고 있으며, 과학재단 등에서도 산학협력 연구지원 사업을 활발히 펼치고 있다. 그러나 국내 방호장치 및 보호구 제조회사는 국내 대학과의 기술교류가 거의 없는 실정이며, 기술개발 및 공동실험실 이용 등의 산학협력은 거의 이루어지고 있지 않다. ST산업 제조자들은 대학의 공동실험실 운영시 이용한다고 응답한 비율이 71%로 높게 나타나 성능평가에 대한 긍정적인 반응을 나타냈다.

대학의 공동실험실을 적극적으로 활용한다면 방호장치 및 보호구 제조업체는 그 영세성으로 인한 단점을 상당부분 극복할 것으로 보인다. 각종 실험 기자재와 성능을 평가할 체계적인 시스템이 확보된다면 신제품의 개발은 물론, 내구연한 및 성능평가까지도 가능하게 될 것으로 예상된다. [그림 7-1]은 ST산업의 발전방향을 대략적으로 도표화한 것이다. 대학은 이러한 시스템 구축으로 현장의 노하우를 학생들에게 교육시킬 수 있어 일거양득의 효과를 얻을 수 있다.



[그림 7-1] ST산업의 발전 방향

Ⅷ. 결 론

ST산업이란 국민의 안전과 건강보건에 관련되는 산업이며, 좁게는 근로자의 안전과 보건 등 산업재해예방과 관련되는 부분의 산업이라고 볼 수 있겠으나 그 명확한 정의와 범위를 구분하는 것은 쉽지 않다. 본 보고서에서는 ST산업을 성능검정 및 안전인증에 관련되는 산업으로 초점을 맞추었다. ST산업의 육성· 발전에 관하여 논의코자 하는 이유는, ST산업이 국민복지나 근로자 생명보호 등에 대한 역할과 기여도를 감안할 때, 국가차원에서 ST산업의 발전이 필요하다는 것이다. 특히 기술개발 분야에 대한 정부의 정책적 지원이 필요하기 때문이다. 즉, 정부가 근로자의 생명을 유지증진하기 위하여 지금이라도 효과적인 정책을 개발하고 지원·육성대책을 수립 시행함으로써 국민의 안전과 건강보건증진에 기여토록 하여야 할 것이다. 본 연구는 국내 및 선진외국의 ST관련법 및 제도, 운용실태 등을 파악하였으며, 방호장치 및 보호구 제조·판매자와 안전전문가 등을 상대로 설문조사를 실시하고 이를 토대로 다음과 같은 단·중·장기 발전방안을 도출하였다. 이러한 발전방안을 좀더 실현가능한 대책으로 구체화 시킨다면 ST산업이 육성·발전되고 궁극적 목적인 산업재해예방 - 근로자 건강의 유지증진 - 국민 안전의 목표 구현은 물론, 국내 ST산업의 국제 경쟁력 제고를 통한 세계 시장에의 진출이 가능할 것이다.

8-1. 단·중기 발전방안

단·중기발전의 기본은 2년 내지 5년 이내에 수행 가능한 방안으로써, ST산업의 육성발전에 필요한 제도적 틀을 마련함과 아울러, ST산업에 대한 직·간접 지원방안 및 산학협력방안 등에 관한사항을 포함하였다. 이와같은 구상은 기본에 충실함으로써 ST산업의 발전 기반을 조성하는 것을 목표로 한다.

8-1-1 검인증제도 개선을 위한 법령(제도) 기반 조성

(1) 검인증대상의 재검토·조정

(가) 방호장치 검정 관련 : 현재 방호장치로 분류되어 있는 방폭용 전기기계 기구와 가설기자재는 통상의 방호장치와는 그 역할과 개념이 상당히 다르므로, 이를 별도의 제도로 재분류하여 검인증토록 한다. 즉, 방폭용 전기기계 기구는 당해 제품자체의 성능은 물론, 지속적 품질 보증이 가능하여야 하므로 '방폭용 전기기계 기구의 성능인증'으로, 가설기자재 성능검정은 '가설기자재 성능심사제도'로 재분류 구분하여 현재의 안전인증과 같은 심사·시험을 거치도록 하여 안전성능이 유지될 수 있도록 한다.

(나) 보호구 검정 관련 : 유해위험(화학)물질 등의 사용증가와 노출에 따른 작업자 보호 및 극한온도에서 신체를 보호할 수 있는 보호복에 대하여는 성능검정을 추가하는 것이 필요하다. 또한 밀폐나 분진작업장소에서 사용되는 전동식(송기)마스크 등의 검정 대상 범위를 확대하여야 할 것으로 사료된다.

(다) 인증 대상 관련 : 안전인증은 제조자의 필요에 따라서 인증을 취득하는 임의 제도로써 원칙적으로 대상을 한정하거나 제한하는 것은 바람직하지 않다. 하지만 산업안전보건법 시행규칙 제59조의 2에서는 안전인증대상이 위험기계·기구 및 방호장치와 산업재해가 많이 발생하는 기계·기구로 제한적으로 되어있으므로, 이를 「산업재해를 예방하기 위하여 안전인증이 필요한 기계·기구」로 확대하여야 한다고 본다.

※ 프레스의 「광전자식 방호장치」는 프레스 기계나 전단기에 한정된 안전장치로 위험점이 발생되는 모든 기계·설비에 이와 같은 감응식 방호장치가 사용될 수 있도록 범위의 제한을 없도록 한다.

(2) 검인증 기준의 상향조정 및 글로벌 스탠드즈화

(가) 방호장치 검정부문 : 방호장치 검정기준은 과거 일본의 기준을 모방·차입한 것으로써 서구 선진국 및 국제기준(ISO, IEC, EN등)과는 현격한 차이가 나는 것으로 밝혀졌다. 따라서 검정을 필한 방호장치가 선진국의 방호장치에 비하여 안전성능, 품질 및 수명 등 모든 분야에서 크게 열위에 놓여있다. 따라서, 향후 3~5년동안 단계적으로 검정기준을 국제수준에 접근시키고 방호장치 제조업체의 R&D지원 및 금융지원 등 종합 대책을 강구하여 전반적인 성능 향상을 추진하도록 하여야 한다.

※방폭검정 부문 : 거의 국제기준을 따르고 있지만, 100%일치시키는 작업이 필요.

(나) 보호구 검정부문 : 보호구 성능검정 기준은 상당부분에 걸쳐 세계기준에 근접해있는 것이지만 국제화 시대에 발 맞추어 좀 더 국제기준과 일치화 시키는 작업이 필요하여 2010년 이전에 모든 항목에서 국제 기준화 되도록 한다.

(다) 안전인증 부문 : 현재 국제적 통용기준인 유럽연합규격(EU), 국제규격(ISO, IEC)를 적용하고 있으므로 별도 개선의 필요성은 없다고 사료된다.

(3) 검인증 합격품의 등급제도 도입

(가) 현재의 성능검정제도는 법적 의무 사항으로써 안전확보에 필요한 최저 기준에 적합한지에 대한 합부를 판단하는 기준적 의미가 있다. 역설적으로 말하면 동 기준에 억지로 또는 최저수준으로 만족한 경우와 동 기준보다 훨씬 높은 수준의 제품이 있음에도 이에 대한 판별능력이 없고, 동일선상에서 시장경쟁을 하게되므로, 이 검정제도가 우수한 품질의 제품개발을 오히려 방해하게 되고 단순한 저가가격 경쟁만을 유발하는 원인을 제공하게 되었다. 따라서 이제는 검정합격품에서도 아주 우수한 제품의 개발을 유도하고 차별화가 가능하도록 함으로써 우수제품이 고가에 팔릴 수 있는 터전을 마련하고 불량품의 범

람을 차단할 수 있는 새로운 시스템 - 검정품 등급제가 도입되는 것이 바람직하다. 즉, 합격품을 최상등급(예 : 1급, A^+급, 특급 등) 중등등급(예 : 2급, A급, 우수급 등) 및 최저등급(예 : 3급, 기준급, 보통급 등)으로 구분하여 표시케 함으로써, 제품의 우수성에 따른 변별력을 있게한다. 이와 같은 제도는 ST제품의 성능 및 품질경쟁을 유도함으로써 전반적인 성능 개선과 함께 품질과 성능에 따르는 합리적인 가격체계를 가능하게 하여 저가 불량품의 유통을 차단함과 아울러 우수품질의 제품보급을 지원하는 효과가 있다.

(4) ST산업 자율활동 지원

(가) 등록제도를 통한 자율활동 지원

◦ 현재의 방호장치·보호구 제조업체 등록제에 따른 등록업체중 검정규격에 따른 시험검사가 가능하고 품질관리/보증 시스템을 갖춘 경우, 1단계로 자기가 발행한 시험성적서를 검정신청시 제출하면 이를 참고할 수 있도록 한다. 2단계에서는 현재의 성능검정 기관에서 행하는 모든 절차에 준하여 시험한 자료를 제출하는 경우, 이를 간단히 심사하여 부분적으로 시험면제가 가능토록 하여 성능검정 합격증을 발급하는 제도로 발전시킨다.

◦ 그 외 등록업체 협의회를 구성·스스로 운영케 함으로써 불량품 유통(신고센터) 및 1차 단속을 사업장 스스로하게 위임한다.

(나) 안전인증업무의 자율성 제고

◦ 안전인증업무는 임의제도인 점을 감안하여 인증업무 진행사항을 인증희망 사업체와 인증기관에서 협의하여 선택하면 되는 제도로 자율성을 보장하고 확대하여야 한다.

이를 통해, 외국기업에서도 S마크 안전인증을 지속적으로 신청할 수 있도록 하고, 또한 국내 수출기업에서 CE마크 등 외국인증을 취득시 안전인증제도가 이를 지원하는 역할을 할 수 있도록 신축적이고 유연성이 있는 제도운영이 필요하다.

이를 위해서는 인증기관에서 선진각국의 해외 인증기관과 업무협력이나

교류가 활성화 되어야하는 만큼 인증기관 상호간, 양해각서(MOU)체결 등 상호업무협력활동을 하는데 자율성이 보장되어야 한다.

(5) 불량품 유통단속 체계화

(가) 수거검정의 확대 및 체계화(재검정제도 도입)

◦ 현재의 수거검정은 전체 수거 대상의 5% 안팎으로써 검정대상업체의 불평등에 대한 불만을 사왔다. 따라서 검정합격 후 3~5년이 경과한 제품에 대하여 수거검정과 같은 효과를 거둘 수 있는 방법으로 재검정제도를 도입토록 하여, 모든 업체가 일정기간 경과 후 성능을 재확인하도록 한다. 아울러 사회적 물의를 야기하거나 불량품 제조가 의심되는 등 성능확인이 필요하다고 판단되는 제품에 대하여는 수시로 수거검정을 할 수 있도록 하여야 하며, 특정사유 발생시와 불량품 유통이나 허위·불성실 사업장에는 집중·우선수거가 가능하도록 운영되어야 한다.

(나) 미검정품의 단속정례화

◦ 검정되지 않은 방호장치 및 보호구는 유통이 금지되어 있으나, 무리한 단가경쟁등의 이유로 검정제품과 불량품이 다수 유통되고 있는 것이 현실이다. 불량품의 유통은 본 검인증제도의 도입취지를 무색케하고, 법규를 잘 지키는 양심적 기업에 피해를 주게 되므로 단속주기와 단속방법을 체계화 하고 벌금을 강화하는 등 강력한 단속이 필요하다.

(다) 미검정품 등 불량품의 수거 파기 및 재활용 감시기능 강화

◦ 미검정품이나 불량품이 발견되거나 검정 불합격이 발생한 제품 품목의 생산량-재고량-판매수량을 엄밀히 체크하여 불량품이 단속의 눈길을 피하여 유통되지 않도록 철저히 감시하여야 한다.

◦ 다만, 수거파기대상 물품인 경우에도 재활용할 수 있는 부품이나 부분이 있다면 이를 활용하는 지혜가 필요하고 이를 법령에서 규정하여야 한다.

8-1-2 ST산업(제조업체 등) 지원

(1) 직접적 지원

(가) 방호장치 및 보호구 제조 설비 시설 자금 지원

◦ 방호장치나 보호구는 ST산업(제품)중에서도 근로자의 안전과 건강 보호에 가장 직접적인 물품이고, 대부분의 제조업체가 영세 소규모 사업체일뿐 아니라, 제조용 기계설비 자체가 산업재해 발생을 일으킬 수 있으므로 시험·검사 장비는 물론이고 생산설비의 신규 또는 교체구입시 시설자금융자 및 보조금 자원이 가능하도록 한다.

◦ 융자금은 3~5억원을 한도로 하고, 이율은 년 1%정도로하며 1개 사업장당 소요자금의 20%정도는 무상지원을 병행 함으로써 핵심 ST산업을 보호 육성하도록 하여야 한다. 특히, 담보 부족으로 인한 제도의 무용화를 막을 수 있도록 사업주단체(예 : 한국보호구 협회)에서 추천하는 경우 담보없이 신용융자가 가능하도록 하는 것이 성패의 주요관건이다.

※ 현재 산업안전보건법령에 서도 산재예방을 위한 방호장치·보호구 및 작업환경개선 시설·장비등의 제작·구입 및 보수등의 업무를 시행하는 사업도 소요비용을 보조하거나 지원할 수 있다. 그러나 현재 하위규정에는 ST산업의 핵심이라 할 수 있는 방호장치 및 보호구의 제조 및 품질관리(시험검사 포함) 장비에 대한 지원근거가 미약하여 ST산업을 지원하는데 어려움이 있다.
ST산업 육성을 위하여 법 제62조에 제정된 바와 같이 보호구 및 방호장치 업체들이 산업재해예방사업에 따른 각종 자금 지원을 받을 수 있도록 세부 하위규정을 보완하고, 최대한의 무상지원을 할 수 있도록하여 실질적 도움이 되도록 법적·제도적 근거를 마련하여야 한다.

(나) 연구개발 자금 및 기술지원

◦ 제조설비의 시설자금 융자제도에 더하여, ST산업의 연구개발 소요자금에 대하여도 융자내지 보조금의 지원이 필요한데 이는 해당사업체에서 연구개발에 관한 구체적 제안서를 국가(노동부 또는 한국산업안전공단)에 제출하면 해당 기관의 내규에 따라 적격여부를 심사한 후 소요지금의 20%정도를 무상지원하고, 나머지는 장기 저리자금으로 융자지원 할 수 있도록 한다.

(다) 검정기준 및 기술의 전수

◦ 대부분의 ST산업(제조업)체가 소규모 기업으로써 필요한 기술의 입수경로가 주로 경험에 의존하고 있고, 체계적인 정립기술이 아님을 고려할 때 검정기관의 장기에 걸친 체계적 검정 및 시험기술을 현장(사업장)에 전수하거나 전파할 필요성이 크고 사업체 또한 이를 희망하고 있다.

◦현상태에서 볼 때 검정기관(한국산업안전공단)의 인력과 업무량은 법령상 주어진 검정업무 처리에도 급급한 실정이므로 이를 개선시켜 ST산업 전반에 대한 기술 업그레이드 방안이 강구되었으면 한다.

(라) ST산업 해외 진출지원

◦ ST산업이 좁은 국내시장에 틀속에 머물지 않고, 시장이 커졌을 때만이 기술의 연구개발을 통한 성능 우수 제품의 생산이 활성화될 수 있다고 볼 때, ST산업의 세계화 및 해외진출은 꼭 필요하다.

◦ 거듭 강조하거니와 국내 ST산업의 사업체가 소규모인점을 감안할 때 국가 차원의 해외진출지원을 모색하여야 하는데 우선 한국보호구협회 등 민간단체가 주동이 되는 해외 유수의 관련 전시회 참가 및 그 소요자금을 상당폭지원 할 필요가 있으며, 업계 관계자들에게 해외의 유명 방호장치/보호구 업계의 견학 등의 기회를 지원할 수 있는 방법을 모색하여야 한다.

(2) 간접적지원

(가) 우수 방호장치 및 보호구의 수요창출지원

◦ 우수한 소비자가 있을 때 우수한 제품이 필요하듯이, 성능이 우수한 제품을 선호하고 선택 할 수 있는 사회 분위기의 조성이 필요하다.

◦ ST제품의 비교평가 연구 및 전시회개최, 홍보·교육 등을 통하여 우수한 제품이 그 물품의 사용(구매) 사업장에서 또는 소비자 개인의 요구 등으로 표출되어 자연스레 불량품이 추방될 수 있도록 하여야한다. 이는 ST산업계 뿐만아니라 노사의 참여와 감독 감시기능이 적절히 유지됨으로써 실현될 수 있다.

(나) 미검정 방호장치 및 보호구 유통단속

◦ 미검정품이나 불량품의 유통은 본 검인증제도의 도입취지를 무색케 하고, 법규를 잘 지키는 양심적 기업에 피해를 주게 되므로 불량 방호장치 및 보호구 유통 방지를 위하여 신고센터를 운영하고 있으나 아직도 미검정품이 일부 유통되고 있는 실정이다. 따라서 이를 지속적으로 단속하고 뿌리 뽑음으로써 선량한 기업을 보호하여야 한다.

(다) 검인증 기관의 서비스기능 확대

◦ 과거의 검인증 기관은 법령에 규정된 검·인증 활동을 하는데에도 충분한 인력을 확보하지 못하여 처리기간이 길어져 신청업체의 불만을 야기하였으며, 관련 사업체에 대한 직·간접지원 활동에 극히 소극적이었다. 물론 일부에서는 이러한 기술지원 업무가 검인증기관의 본래 임무가 아니라는 부정적 견해도 있으나, 설문조사결과 ST제조업체에서는 한국산업안전공단의 기술지원·지도를 상당히 원하는 것으로 파악되었다. 따라서 향후에는 이러한 기능을 보강하여 적극적인 활동을 하는 것이 바람직하다고 본다.

◦ 즉, 현재의 검정수준을 국제기준에 맞도록 기준, 장비, 인원을 확보하고 이를 집행하고 제조업체에 일관된 기술지원 서비스를 할 수 있도록 조직시스

템을 현실화시킨다. 아울러 PL법시행에 따른 분쟁에 대비하여 ST산업제품에서 발생된 사고의 원인규명이나 분쟁조정 등을 추진할 수 있도록 인력(조직) 및 조직을 확충한다. 이를 위하여 한국산업안전공단 안전검인증센터는 현재보다 독립적인 활동이 가능하도록 본부직할 체제로 운영되는 것이 좀더 바람직하다.

※ 검인증기관에서 우수전문인력을 확보하기 위하여는, 기술전문관(위원)체제로 정원이 확보되어야 한다. 오랜 경험이 있는 전문가가 승진이나 처우 및 순환인사 기준 등의 이유로 바뀐다면 이는 엄청난 손실이다.

(라) 방호장치 및 보호구 사용 문화 개선

◦ 방호장치를 꼭 사용하여야하는 위험기계기구 및 설비나 근로자 개인보호구는 필요한 작업시 반드시 사용하여야하는 풍토가 조성되어야 하며, 특히 가격경쟁을 통한 최저가 싸구려 제품의 구매선호 풍토가 개선될 수 있도록 한다.(검정제품등급제 참조) 이를 위하여는 종합적 체계적 접근이 필요하다.

◦ 현재 국내의 경우 방호장치 및 보호구의 적격품 선정과 구입은 안전관리자의 임무이다. 그러나 선진국의 경우 사용하는 근로자가 직접 개인 보호구 등을 구입하여 사용·관리하고 있다. 이러한 개인 관리는 자신의 것이라는 인식과 함께, 자신의 안전을 위하여 최상의 상품을 사서 아껴쓰는 문화로 정착되고 있다.

(마) 그 외 ST산업의 전반적 이미지 개선과 역할기능을 강조하고 종사자에게 자긍심을 심어줄 수 있도록 적절한 홍보와 비전이 있음을 공유하는 활동, 스스로 안전을 확보하고 위험하고 유해한 곳에서 방호장치나 보호구의 사용이 철저할 때, 좀 더 안전하고 편리한 - 그럼으로써 생산성이 향상되는 ST제품의 총량이 확대 되도록 하는 선순환 고리가 유지되는데 관심을 기울여야 한다.

아울러 선진외국의 우수한 방호장치와 보호구를 공단에서 구입하여 국산 제품과의 비교전시 등을 통하여 우리 제품의 개선 보완하여야 할 부분을 찾아주는 등 업계의 기술개발을 지원하여야 할 필요가 있다.

8-1-3 기 타

(1) 산학연 연계활동 기반구축

(가) 공동 연구 및 시험소 활용

ST산업의 향상 발전을 기하기 위하여는 내수시장 활성화와 해외수출을 목표로 신뢰성이 확보된 고품질의 제품을 개발하는 것이 필수적이고, 현재처럼 경험적 지식에 의하여서 상품을 개발하는 것은 한계가 있으므로 산·학·공동 연구를 통하여 제품을 개발하고, 실험하여 고품질 제품의 생산을 유도하는 것이 필요하다. 이를 위하여 산업계와 학계 및 검정기관(또는 국가)이 서로 강점이 있는 부분을 찾고, 보완할 수 있는 공동연구개발이 필요하다. 더 나아가 산업계에서도 문어발식 제품라인 확보보다는 경쟁력이 있는 부문에 특화내지 전문화된 제품을 개발하여 보급하는 지혜가 필요하다. 이와 같은 활동은 장기간 상호 신뢰가 바탕되어야하므로 장기사업으로 하되, 단기적으로는 그 기반을 구축하는데 힘을 쏟아야 한다.

(나) 위탁시험소(시험장비가 갖추어진 대학중심)의 개설과 시험성적서 인정

대학이나 기존의 시험연구소 중 한국시험기관인정기구(KOLAS)로부터 국제공인시험기관으로 인정받은 수준의 시험소에서 발급한 시험성적에 대하여는 검정기관에서 이를 인정하도록 한다. 시행착오를 최소화하고 신뢰성을 검증하기위하여 첫해에는 1개 기관 또는 대학을 선정하여 시범 운영하고, 그 성과를 측정하여 지역별로 확대하고 장기적으로는 지역별, 기능별로 탄력적 운영이 될 수 있도록 한다.

이러한 제도는 제작자들이 검정기관과 직접 접촉하는 번거로움을 제거하고 편안하게 검정을 받을 수 있는 등의 효과가 있다. 아울러 대학의 안전공학과 학생입장에서도 현실 적응능력 향상 등 일석이조의 효과를 얻을 수 있을 것으로 예상된다.

(2) 제조 및 판매 협회 등의 육성

현재 (사)한국보호구협회, 안전장치기술협의회 및 한국 보호구 판매연합회 등 관련 단체 및 조직들이 몇 개 운영되고 있다. 그러나 아직은 활동 폭이 한정되어 있어서, 발전을 위하여는 정부 또는 관련기관의 지원이 필요하다. 정부 또는 검인증 기관은 관련협회 등을 통하여 기술지원 및 관련교육을 실시하여, 기업체에서 원하는 효과를 높을 수 있도록 하여야하며, 협회는 제조자 또는 판매자와 정부 및 검인증 기관과의 의사소통의 통로가 될 수 있도록 하여야 할 것이다. 이들 사업자 관련 단체를 통하여 해외 판로 개척시 공동 무역사무소 등을 공동으로 운영한다면, 소규모 기업의 한계를 극복할 수 있다.

8-2. 중·장기 발전방안

8-2-1 우수전문인력 육성

(1) 산학연 공동 연구

◦ 좋은 품질의 ST제품을 소규모 기업에서 생산하기 위하여는 인력이나 시설면의 취약함을 극복할 수 있어야 하는데 고급기술인력을 확보하기 위한 방편의 하나로 산업계와 학계 및 검인증(또는 연구)기관과의 공동연구가 이루어지도록하고 그 과정에서 자연스럽게 상대방의 기술과 지식 및 경험을 공유할 수 있도록 할 필요가 있다.

◦ 산업계(개별기업 또는 사업주연합단체 등)에서 개발/연구의 아이템과 필요성을 제안하면 국가(검인증기관)에서는 이를 심사하여 공익목적상 지원의 필요성이 있는 경우는 국가 예산으로 지원하거나 사업체 부담으로 연구 개발을 수행 할 수 있도록 하는 프로그램이다.

(2) 해외 연수 실시

ST산업계에 종사하거나 종사할 유능한 인재를 발굴하여 해외 선진 검인증기관(또는 대학, 연구소 등)에 장기 연수를 보내도록하며, 그 비용은 국가에서 지원(기업체 소속직원이 연수하는 경우는 50%정도를 보조함)하도록하는 프로그램을 개발하여 장기적으로 ST산업에 이바지할 우수한 기술전문 인력을 양성 후 일정기간은 ST산업계에 이바지 할 수 있도록 하게 한한다.

8-2-2 기준과 성능의 국제화

(1) 검인증 규격의 국제화

◦ 단기대책에서 제시되었던 검인증 규격(기준)의 국제화는, 일시에 달성되기 힘든것이므로 단계별로 추진하도록 하여야 하는데 2010년에는 100%국제 수준에 도달하도록 아래와 같이 접근 계획을 세워 추진한다.

◦ 주요품목의 국제화 스케쥴(사례)는 다음과 같다.

1단계(2005년까지)	2단계(2008년까지)	3단계(2010년까지)
·방폭용전기기계기구 ·보호복 등 일부 보호구	·보호구 전체 ·프레스 방호장치 등 일부 방호 장치	·모든품목

※ 2005년도 신규적용되는 보호복은 곧바로 국제규격에 적합토록 함.

(2) 국제규격제정 참여

◦ 최근 전개되고 있는 세계화나 TBT(기술무역장벽)는 안전규격(기준)의 문제가 그 핵심이 되고있으므로, 우리나라도 이와같은 국제규격 제정시부터 적극 참여하도록 방향을 설정한다.

◦ 국제 동향을 파악하고 적응할 수 있도록 국제교류와 협력을 강화하도록 한다. 특히 국제기관과의 MOU등을 채결하는 경우 지명도가 높은 기관을 우선하여 접촉함으로써 우리나라(검인증기관)의 위상을 높이도록 고려한다.

8-2-3 자기검인증제도의 도입

(1) 우수 신뢰성있는 기업의 자기검인증제도 실시

◦ 모든 업무나 시스템의 운용에 있어서 자율화는 시대의 대세이다. 검인증 부문도 예외는 아니므로 년차적으로 우수하고 신뢰성있는 ST제조업자에게는, 회사 자체 시험과 그 성적서를 인정하도록 하고 궁극적으로는 자율검인증이 될 수 있도록 장기 계획을 마련하여 시행한다.

◦ 자기검인증을 도입하는 경우 적정한 사후관리 제도와 시험검사기기의 정도관리는 검인증기관에서 함으로써 자율성을 보장하되, 기준이상의 일탈(허위 검인증, 불량품 양산 등) 행위에 대하여는 가차없는 제재를 가할 수 있도록 하여야 한다.

(2) 시험검사장비의 정도관리

◦ 자기검인증기업의 운용시스템 및 시험검사장비는 일정한 신뢰성을 유지할 수 있어야 하므로 ISO품질인증 시스템유지 및 시험검사장비 정도관리 등 사후관리나 보증활동이 반드시 필요하다.

◦ 시험검사장비의 정도관리란, 각 기업에서 보유·운용하고 있는 시험검사장비의 시험측정치의 정밀성과 신뢰성에 대한 관리를 함으로써 시험결과치를 인정하게 되는 시스템이다.

8-2-4 환경변화를 주도하는 검인증기관 운영

(1) R&D기능확보

◦검인증기관에서 고유한 검인증업무 외에, ST산업의 기술지원 요청 등

을 수용할 수 있고, 확보된 전문기술인력을 ST산업 전체의 발전에 활용할 수 있도록, 연구개발기능(부서)를 갖추어 산학연공동연구 참여 및 우수방호장치 및 보호구의 연구개발도 병행하도록 한다.

◦ 방호장치 및 보호구의 현장사용에 따르는 여러문제 및 개선대책을 연구·구명하여 보다 우수한 제품이 개발되서 보급될 수 있도록 한다.

(2) 기술지도부서 설치

◦ 기술이 취약한 소규모 기업체에서는 전문 검인증기관이나 대학 또는 연구소의 기술지원을 절실히 필요로 하고 있음은 설문조사나 기술지도를 수행하고 있는 기관에서 잘 알고 있다.

◦ 따라서 ST산업 제조업체가 희망하는 기술지원 요청을 모두 수용할 수 있는 인력을 검인증기관은 확보하고 국가적 ST산업발전 차원에서 지원하여야 할 것이다. 이는 검정이 법적 의무이듯이 국가의 의무로 자각하는 것이 무엇보다 중요하다.

(3) 품질 및 신뢰성 보증

검인증기관일수록 공공의 신뢰성이 필요하므로 검인증 기관의 자체 품질(시험·검정·인증)관리가 국제적으로 인정받을 수 있는 수준이 되어야 하고, 관련 규정이 준수되어야 한다. 따라서 KOLAS 등 공인 시험검사기관의 요건에 적합하고 부합되는 노력을 경주하여야 한다.

(4) PL

최근 이슈가 된 제조물 책임법 시행과 ST산업제품과는 상당히 밀접한 관련이 있으리라 생각되므로 이에 대한 대비 및 지원체제를 확보하여야 한다. 현재 노출되고 있는 ST산업전반에 걸쳐있는 불안과 무관심 및 무사안일을 해소하고 실질적으로 ST제품에서 결함이 없고 안전성이 개선될 수 있도록 검인증기관의 활동이 활발히 이루어져야한다.

8-2-5 불량품 유통단속 체계화

가. 불량품·미검정품의 유통단속

◦ 최근에 문제가 되었던 보호구 및 방호장치의 미검정품이나 불량품 문제는 제조업체의 무책임한 행동으로 유발된 것이지만 가능한한 제도적인 접근을 통하여 이러한 문제점이 발생되지 않도록 규정화하고 이를 준수하는 풍토가 조성되어야 한다.

◦ 불량품 유통을 막을 수 있는 가장 적합한 제도인 수거검정은 합리성과 체계성을 유지하되 지금보다는 더 많은량과 문제발생시 기동성있게 대응할 수 있도록 체제를 갖추어야 한다.

※ 집중수거·우선수거 등 특별수거 방법이 논의되고 있는데 좋은 방법이라 생각된다.

8-2-6 World Best 제품 탄생 지원

상기와 같은 ST산업 육성지원책을 시행함으로써 우리나라에도 세계시장을 주름잡을 수 있는 명품(안전장치 및 보호구)가 탄생될 수 있어야 하며, 그 가능성이 있는 제품이나 분야가 발견되면 상당폭 이를 적극 지원할 수 있어야 한다.

8-3. ST산업 단·중·장기 추진 계획

ST산업 육성을 위하여 제시하는 단·중·장기 추진 계획은 <표 8-1>과 같다.

<표 8-1> ST산업 단·중·장기 추진 계획

세 부 추 진 내 용	추진일정(년)								비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	
◦ ST제조업체 지원을 위한 법률 기반 조성	■				■				
◦ 검정 기준의 국제 기준화	■		■		■		■		매 2년 마다
◦ 검정 합격품의 등급제도		■	■						
◦ ST산업자율 활동지원	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 불량품 유통 단속 체계화 및 단속	■				■	■	■	■	
◦ 제조설비시설 등 자금지원	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 검정기준 등 기술전수	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 우수 방호장치 수요창출 지원	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 검인증 기관의 서비스기능 확대	■	■							
◦ 방호장치보호구 사용문화 개선	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 산학연 연계 활동 기반 구축	■	■							
◦ 제조 및 판매협회 등 육성	■	■							
◦ 우수 전문 인력 육성			■	■	■	■	■	■	
◦ 해외 연수 실시					■	■	■	■	

세 부 추 진 내 용	추진일정(년)								비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	
◦ 국제 규격 제정 참여			■	■	■	■	■	■	
◦ 자기 검인증 제도 도입					■	■	■	■	
◦ 시험장비 정도 관리					■	■	■	■	
◦ 검인증기관 운영개선	■	■	■	■	■	■	■	■	
◦ 검인증시험장비 보강·확충	■	■	■	■	■	■	■	■	

참고 문헌

1. 한국산업안전공단, 위험기계류 방호장치의 수명예측을 위한 내환경적 영향평가, 1999
2. 노동부·한국산업안전공단, 성능검정제도개선 공청회, 2001
3. 한국산업안전공단, 방호장치 및 보호구, 2000
4. 김용수, 위험기계류 수명예측을 위한 내환경적 영향평가, 2001
5. 김용수, 노동부, 안전관리자 제도개선을 위한 연구, 2001
6. 한국산업안전공단, 위험기계기구 방호장치 성능검정 현황, 2001
7. 한국산업안전공단, 보호구 성능검정 현황, 2001
8. 한국산업안전공단, 검사·검정·인증제도 개선방안에 관한 연구, 2002
9. 한국산업안전공단, 유럽연합의 개인보호구 인증제도, 2002
10. 윤상용, 안전기준 및 대상기계·기구 등의 적정성 검토, 한국산업안전공단, 1999
11. 윤상용, 위험기계의 위험평가 및 제조물 책임대책 연구, 한국산업안전공단, 2001
12. 김훈철, 소비자를 사로잡는 광고전략, 21세기북스, 1993
13. 한국산업안전공단, 주요외국의 산업안전보건제도 및 재해예방활동, 2000
14. 한국무역협회, 사이버무역 국제동향과 성공전략, 굿인포메이션, 2001
15. 한국노동연구원, 기업교육훈련투자의 현황과 과제, 2001
16. 정만대, 전기기계산업의 경쟁력 실태분석 및 발전방향, 산업연구원, 2001
17. 한국기계산업진흥회, 기계산업지원제도, 2001
18. 강병구, 한·일 상호협정체결 추진을 위한 협상전략에 관한 연구, 1999
19. 산업연구원, 기계산업의 기업경쟁력 결정요인 한·일 비교, 1998
20. http://home.kosha.net/~stt/intro.html
21. http://home.kosha.net/~dearbear/

[부 록 1]

<표1> 성능검정 대상 방호장치의 종류

위험 기계 기구	방호장치명
1. 프레스 및 전단기	방호장치
2. 양중기	과부하방지장치
3. 로울러기	급정지장치
4. 연삭기	덮개
5. 아세틸렌 및 가스집합 용접장치	안전기
6. 교류아크용접기	전격방지장치
7. 압력용기	압력방출장치(안전밸브)
8. 보일러	압력방출장치(안전밸브) 및 압력제한 스위치
9. 목재가공용 둥근톱	덮개
10. 동력식 수동대패기	반발 예방장치 및 날접촉예방장치
11. 절연용 기구	활선작업용기구 및 절연용방호구
12. 산업용 로봇	안전매트 또는 방호울
13. 가설기자재	가설기자재
14. 방폭용전기기계기구	방폭전기기계기구(가스/분진방폭구조)

<표2> 검정 대상 보호구 종류

보호구 검정대상 보호구	
1. 안전모	7. 방진마스크
2. 안전대	8. 방독마스크
3. 안전화	9. 귀마개 또는 귀덮개
4. 보안경	10. 송기마스크
5. 안전장갑	11. 방열복
6. 보안면	12. 기타 노동부 장관이 정하는 보호구

[부 록 2]

<표1> 각국별 방호장치 성능기준 비교(프레스 방호장치)

구 분	노동부고시 제97-44호	일 본(JIS) 노동성 고시 제102호	유 럽 (EN 574)
1. 외관검사			
◦ 사 용 범위	◦ 1행정1정지기구에 한함	◦ 1행정1정지기구에 한함 단, 1행정1정지기구를 갖는 프레스등에 사용하는 것은 제외	◦ 제시된 위험, 위험성평가, 기술적 경험에 따라 각기 적용
◦ 조 작 시간차	◦ 누름버튼은 0.5초 이내에 동시 조작하여야만 프레스가 작동	◦ 좌 동 단, 양수기동식의 것은 버튼을 누른후 손이 위험한계내에 도달하기 전에 슬라이드가 하사점을 통과하는 구조의 것	◦ 누름버튼은 0.5초이내에 동시 조작하여야만 프레스가 작동될것(동기조작) ◦ 두개의 입력신호의 시간차이에 1 관계없이 같은 시간대에 조작 하면 프레스가 작동될 것(동시조작: 시간차 정의되지않음)
◦ 동 작 시험	◦ 재기동방지 구조일 것 ◦ 슬라이드의 하행정중 손을땔 시 정지	◦ 좌 동 (양수기동식의 것 제외)	◦ 재기동방지 구조일 것 ◦ 슬라이드의 하행정 중 손을 땔시 정지
◦ 오작동 방지	◦ 슬라이드 하강중 정지 또는 방호장치의 이상시에 정지구조	◦ 부품의 고장시 또는 정전시 슬라이드등이 정지후 재기동 불능이 되도록 방호장치의 출력접점이 개로상태 유지	◦ 입력신호와 출력신호와의 관계 - 하나 또는 두 개의 조작장치 중 어느 하나가 해제되는 경우에는 출력신호의 발생이 정지되며 출력신호의 재발생은 두 개의 조작스위치를 해제한 경우에만 해제

구 분	노동부고시 제97-44호	일 본(JIS) 노동성 고시 제102호	유 럽 (EN 574)
◦ 표시등	◦ 정상작동상태 표시 : 녹색 위험상태 표시 : 적색	◦ 전원표시 : 백색 고장표시 : 적색 무효표시 : 황색	◦ 정상상태표시 : 녹색 비정상상태표시 : 황색 비상상태표시 : 적색
◦ 누름버튼의 내측거리 및 형태	◦ 300mm 이상 ◦ 묻힘형일 것	◦ 300mm 이상 ◦ 보호링으로 보호된 상태로 묻힘형(버튼상부와 보호링 상부와의 간격은 2~5mm)일 것 ◦ 보호링과 버튼틈새에 금속등의 이물질이 끼일 우려가 있는 경우 내유성의 고무카바를 씌우고, 버튼의 복귀에 방해가 되지 않을 것	◦ 양수조작식 형태 및 작업조건 에 따라 다름 -한손에 의한 무효화 예방조치 : 260mm 이상 -같은 팔의 손과 팔꿈치에 의 한 무효화 예방조치 :550 ~600mm 이하 -손과 신체의 다른 일부분(무릎등)에 의한 무효화 예방 : 바닥에서 1,100mm이상의 높이 유지 ◦ 버튼이 묻힘형의 경우 버튼상 부와 보호링 상부와의 간격은 6 mm
◦ 안전회로구성 ◦ 외부전선 ◦ 조작스탠드	◦ 출력릴레이 작동시 안전회로 구 성 . ◦ 적색램프 또는 경보음 발생	◦ 부품 또는 회로에 이중의 안 전회로 구성 ◦ 각 회로부가 작동을 실시할 때 순차적으로 작동하여 고장 검출이 가능하도록 인터록크를 실시하고, 고장발생시 정상상태신호가 발생하지 않을 것 ◦ 방호장치의 외부전선은 비닐 캡타이어케이블 또는 동등이 상의 절연효력, 내유성, 강도, 굵기 및 내구성을 갖는 것으로 이는 JIS규정에 따른다 ◦ 이동이 가능한 양수조작식의 누름버튼 조작스탠드는 사용 되는 프레스기계의 급정지시 간에 대응하여 항상 안전거리가 확보될 수 있는 구조일 것	◦ 오류의 발생시는 EN 954-1 (위험분석과 위험성평가)에서 선정된 범주에 따른다 (결함은 방호장치의 동작시 또는 동작전에 검출될 것) ◦ 전선의 종류 및 절연재료 규정에서 정한 것 사용 ◦ 이동용 조작스위치는 안전거리 를 유지할 수 있는 장치 필요

구 분	노동부고시 제97-44호	일 본(JIS) 노동성 고시 제102호	유 럽 (EN 574)
◦ 비 상 정 지 버튼		◦ 급정지기구를 갖는 동력 프레 스 기계의 방호장치는 비상정 지장치를 작동시킬 수 있는 비상정지용 누름버튼 구비	◦ 비상정지버튼의 조건 -수동으로 복귀시킬 때까지 회로복귀가 불가능한 구조일 것 ◦ 회로상의 여러개의 비상정지장 치가 설치되어 있는 경우 작동 된 모든 비상정지장치가 복귀되기 전에는 회로가 복귀되지 않을 것 ◦ 노랑색 바탕에 빨강색
2. 성능시험 ◦ 전 원 전 압 변 동 시험	◦ 정격전원전압의 ±20%	◦ 정격전원전압의 ±l0%	◦ 전격전원전압에 -l5% ~ + 10~1 5 %
	◦ 5MΩ 이상	◦ 5MΩ 이상	◦ lMΩ 이싱
◦ 절 연 저 항 시험	◦ 1,500V에 l분간 견딜 것	◦ l,500V에 1분간 견딜 것	◦ l,500V에 견딜 것
◦ 내 전 압 시험	◦ 20만회작동 후 이상 없을 것 ◦ 규정 없 음	◦ 규 정 없 음	◦ 규정 없음
◦ 내 구 성 시험		◦ 노 이 즈 대 책 -전기회로에 노이즈펄터 접속 -전기회로등에 실드 실시 -내노이즈성 우수한 제품 사용 -노이즈신호와 규정신호와의 판별을 할 수 있는 회로구성	◦ 전기부품의 전자파에 대한 내성 및 적합성은 EN50082(‘95) 과 EN 50082(‘95)를 만족할 것
◦ 외 부 환 경 에 대 한 대책			
◦ 방진 조치	◦ 규정 없 음	◦ 설치시 진동에 대한 내진 조치 실시	◦ 전기장치는 기계로부터 이격설치 또는 방진기구등을 사용하여 진동, 충격, 충돌의 영향을 방지할 것

<표2> 각국별 방진마스크 성능기준 비교

구 분	국내 (산업안전보건법)	유럽 (EN 143)	일본 (노동성 고시)	미국 (NIOSH 42CFR84)
적용범위	분진의 체내유입방지용	분진, 미스트, 흄의 체내 유입방지용	분진의 체내 유입방지용	분진, 미스트, 흄의 체내 유입방지용
종류	분진용	분진용, 미스트용, 흄용, 고독성 입자용	분진용, 미스트용, 흄용, HEPA	분진용
시험조건분 진성상	SiO_2	NaCl, Paraffin oil	SiO_2	◦ N(not resistant to oil)-Series용 : NaCl ◦ R(Resistant to oil) - Series용 : DOP oil
분진입경 (㎛)	2이하	0.2, 0.4	2이하	0.3
분진농도 (㎎/㎥)	30±5	10±5	30±5	-
용적 (㎡)	8	-	-	-

[부　　록3]

PRs-

ST(방호장치 및 보호구 제조기술)산업의 육성 발전을 위한 설문조사서

- 판매자용 -

◇ 본 설문조사는 방호장치 및 보호구를 생산하고 있는 사업장과 판매자에 대하여 생산 및 판매에 대한 개선방안을 마련하고자 수행하는 연구의 일환으로, 연구수행에 가장 필요한 기초자료를 조사하고자 하오니 업무에 매우 바쁘시더라도 아래 항목에 성실히 응답하여 주시면 연구에 많은 도움이 되겠습니다. 본 조사는 목적 이외에는 사용하지 않을 것을 약속드리며 해당란에 (∨표시)를 해 주십시오.

2002년 7월

연구책임자　한국안전전문기관협의회　회장 김용수

판매(생산) 품목명	**방호장치(　　)** **보 호 구(　　)**		
사업장 위치	**시　　구** **도　　군**	**방호장치 및 보호구 판매 형태**	**☐ 자체 판매** **☐ 위탁 판매** **☐ 대리점판매** **☐ 혼합 형태**

1. 귀하의 방호장치 또는 보호구 판매경력은 얼마입니까?

☐ 10년 이상　☐ 5년 이상　☐ 3년 이상　☐ 1년 이상　☐ 1년 미만

2. 구매자들이 구입시 원하는 항목은 무엇입니까? (중복 선택 가능)

☐ 무조건 저렴한 가격　☐ 확실한 품질(고가 상관없음)

□ 디자인 □ 상표위주의 상품
□ 수입 브랜드의 제품 □ 책임있는 A/S
□ 사용 편의성 □ 기 타( )

3. 귀하는 방호장치 또는 보호구 판매시 그 제품에 대한 지식과 정보가 필요하다고 생각하십니까?
□ 전혀 필요없다 □ 어느 정도 필요없다 □ 약간 필요하다 □ 절대 필요하다

4. 귀하가 판매하고 있는 방호장치 또는 보호구 제품에 대한 지식과 정보를 어느 정도 갖고 있다고 생각하십니까?
□ 매우 잘 알고있다 □ 잘 알고있다 □ 약간 알고있다 □ 전혀 모르고 있다

5. 귀하는 방호장치 또는 보호구에 관하여 공공기관에서 교육하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까?
□ 반드시 필요하다 □ 어느 정도 필요하다 □ 필요없다 □ 전혀 필요없다

6. 귀하는 방호장치 또는 보호구 판매업을 허가 또는 신고제로 하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까?
□ 반드시 필요하다 □ 어느 정도 필요하다 □ 필요없다 □ 전혀 필요없다

7. 요즈음 많은 제품들이 인터넷을 이용하여 판매되고 있습니다. 귀하는 인터넷을 이용한 판매방법에 대하여 어떻게 생각하십니까?
□ 조만간 인터넷을 이용하여 판매할 예정이다
□ 누군가 도와준다면 하고 싶다
□ 좋은 방법이지만 현재 상태에서는 시행하기 힘들다
□ 현재의 판매방식에 만족하고 있다

8. 방호장치 또는 보호구를 판매할 때, 원가이하의 판매가를 강요당하십니까?
□ 항상 강요당한다 □ 강요하지만 팔지 않는다
□ 강요당한 적이 없다 □ 원가 이상으로 판매가를 인정하고 판매하고 있다

9. 원가이하 판매 강요 시, 미검정 제품의 판매를 하신적이 있으십니까?

□ 절대없다 □ 제품이 별 이상이 없으므로 판매한다

□ 제고가 있어 몇 번 팔아보았다 □ 검정따로 판매따로 한다

10. 1년간 방호장치 또는 보호구 판매시 검정제품과 미검정 제품의 판매비율은 어떻게 됩니까?

□ 100%(검정제품) : 0%(미검정 제품) □ 90%(검정제품) : 10%(미검정 제품)

□ 80%(검정제품) : 20%(미검정 제품) □ 70%(검정제품) : 30%(미검정 제품)

□ 50%(검정제품) : 50%(미검정 제품) □ 미검정 제품 50% 이상

11. 판매자의 입장에서 보면 방호장치 또는 보호구 생산업체의 문제점은 무엇입니까?

□ 외국제품에 비하여 기술수준이 낮다 □ 외국제품에 비하여 디자인이 나쁘다

□ 공급이 원활하지 못하다 □ 잔고장이 많고, A/S가 부실하다

□ 질에 비하여 가격이 비싸다 □ 기 타( )

12. 판매한 방호장치 또는 보호구의 반품율은 어느 정도 입니까?

(판매물의 %)

13. 불량 방호장치 또는 보호구의 유통을 방지하고자 한국산업안전공단에서는 신고센터를 운영하고 있습니다. 그러나 민형사상의 후속조치가 미비하여 운영이 어려운바 이에 대한 개선방안을 제시한다면 어떠한 방법이 필요하겠습니까?

□ 관련 부서인 노동부로 이관한다. □ 관련단체 또는 시민단체로 이관한다

□ 현행대로 계속 유지한다

□ 한국산업안전공단에서 시행하고, 벌금을 강화한다

□ 기 타( )

14. 검정대상에 포함시켜야 할 방호장치 또는 보호구가 있다면 기입하여 주십시오.

15. 귀하가 평소 생각하였던 방호장치 또는 보호구 판매상의 문제점을 기입하여 주십시오.

16. 마지막으로 방호장치 또는 보호구 산업을 발전시키기 위하여 제언사항이 있으시면 기입하여 주시면 감사하겠습니다.

◇ 끝까지 성실히 응답을 해주셔서 매우 감사합니다.

2002년 7월 연구책임자 드림

P R s

ST(방호장치 및 보호구 제조기술)산업의 육성 발전을 위한 설문조사서

-제작자용-

◇ 본 설문조사는 방호장치 및 보호구를 생산하고 있는 사업장과 판매자에 대하여 생산 및 판매에 대한 개선방안을 마련하고자 수행하는 연구의 일환으로, 연구수행에 가장 필요한 기초자료를 조사하고자 하오니 업무에 매우 바쁘시더라도 아래 항목에 성실히 응답하여 주시면 연구에 많은 도움이 되겠습니다. 본 조사는 목적 이외에는 사용하지 않을 것을 약속드리며 해당란에 (∨표시)를 해 주십시오.

2002년 7월

연구책임자 한국안전전문기관협의회 회장 김용수

판매(생산) 품목명	**방호장치(**) **보 호 구(**)		
사업장 위치	**시 구** **도 군**	**방호장치 및 보호구 판매 형태**	**☐ 자체 제조** **☐ 위탁 제조** **☐ 혼합 제조**

1. 귀사에서 제조하는 방호장치 및 보호구의 설계 및 제작에 따른 기술지원 어디서 얻습니까?

☐ 경험적 개발 ☐ 정부 및 정부 투자기관 ☐ 각종 안전기술책자 및 잡지
☐ 현장의견수렴 ☐ 전문가 집단 자문 ☐ 기 타 ( )

2. 귀사는 외부에서 실시하는 기술지원 및 경제적 지원을 받으신 적이 있으십니까?

☐ 기술지원을 받았다 ☐ 경제적지원을 받았다 ☐ 받은적 없다

3. 산안법에 적용을 받는 방호장치 및 보호구는 성능검정을 받도록 규정되어있습니다. 성능검정이후 귀사 어떠한 점이 개선되었습니까?(중복 선택 가능)

□ 설계 및 제조 기술 수준 향상
□ 원활한 판매 또는 판매망 확보
□ 자체 시험 및 수명 평가 실시
□ 해외 수출 방안 확보
□ 낮은 불량품 비율
□ 사고 및 재산상의 손실 감소
□ 최신 생산 정보 획득 및 경쟁사 수준 확인
□ 사업장의 신뢰도 및 이미지 향상
□ 기 타(　　)

4. 생산제품에 대한 판매 방법 및 유통망에 대하여 만족하십니까?

□ 만족한다.
□ 개선이 필요하다

5. 외부에서 귀사 발전을 위하여 지원을 한다면, 가장 필요한 것은 무엇입니까? (중복 선택 가능)

□ 설계, 생산제조 기술자 지도
□ 부족한 자금 지원방법
□ 산업안전법 및 국제관련법 이해 및 해석
□ 해외 수출 기반 구축지원
□ 국제기준 및 국제규격 이해
□ 판매망 확보 및 홍보지원
□ 간결하고 빠른 행정절차 방법
□ 품질관리 기법
□ PL(제조물 책임법)등 관련법에 따른 교육
□ 생산품의 성능점검 등을 위한 실험실 운영
□ 기 타(　　)

6. 검정기관의 성능검정시 불편하거나 개선이 필요한 점은 무엇입니까?

□ 세계수준 이상의 기준제시
□ 검정 결과 통보기간의 단축
□ 성능기준 및 항목 개편
□ 사후 규제 미흡
□ 기　타(　　)

7. 국내 보호구의 품질이 많이 향상되고 있으며 수출을 통한 수입의 증대를 꾀할 수 있는 시기입니다. 해외수출을 위하여 지원이 필요한 항목은 무엇입니까? (중복 선택 가능)

□ 국제적 수준의 기준 확립 제시 □ 공동 판매 개설 및 전문통역인 확보
□ 일괄적이고 간단한 행정절차 공개 □ 첨단 방호장치 및 보호구 개발
□ 자금의 확보 지원 방안 □ 해외인증 획득 지원
□ 기 타 ( )

8. 신제품 개발 및 성능검정을 위한 공동실험실을 사용토록 한다면 이용하시겠습니까?

□ 이용한다 □ 이용하지 않는다

9. 생산제품을 판매할 때, 원가이하의 판매가를 강요당하십니까?

□ 항상 강요당한다 □ 강요하지만 팔지 않는다
□ 강요당한 적이 없다
□ 원가 이상으로 판매가를 인정하고 판매하고 있다

10. 원가이하 판매 강요 시, 미검정 제품의 판매를 하신적이 있으십니까?

□ 절대없다 □ 제품이 별 이상이 없으므로 판매한다
□제고가 없어 몇 번 팔아보았다 □ 검정따로 판매따로 이다

11. 우수 방호장치 및 보호구에 대한 현행 포상제도에 대하여 어떻게 생각십니까?

□ 상의 규모 작아 별 실효성없다 □ 상금과 지원제도가 확대되어야 한다
□ 공정하게 이루어져 만족한다 □ 기타( )

12. 올해 7월부터 시행되는 PL(제조물책임법)에 대한 준비는 어느 정도 되어 있습니까?

□ 각종 자료를 바탕으로 준비를 다했다 □ 이론은 알고 있으나 아직 미흡하다
□ 준비되어 있지 않으며 교육이 필요하다
□ 전혀 준비가 되어 있지 않으며, 준비는 필요 없다

13. 방호장치 및 보호구를 등급제(예, 에너지효율 등급)를 시행하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까?

□ 찬성 □ 반대

14. 검정대상에 포함시켜야 할 방호장치 또는 보호구가 있다면 기입하여 주십시오.

15. 정부가 방호장치 및 보호구 제조산업의 발전을 위하여 지원해야 할 사항을 모두 제시해 주십시오.

16. 귀사가 회사 경영을 하는데 가장 어려움을 느끼는 사항을 모두 제시해 주십시오.

7. 마지막으로 방호장치 및 보호구 산업을 발전시키기 위하여 제언사항이 있으시면 기입하여 주시면 감사하겠습니다.

◇ 끝까지 성실히 응답을 해주셔서 매우 감사합니다.

2002년 7월 연구책임자 드림

P R s

ST(방호장치 및 보호구 제조기술)산업의 육성 발전을 위한 설문조사서

- 사용자용 -

◇ 본 설문조사는 방호장치 및 보호구를 생산하고 있는 사업장과 판매자에 대하여 생산 및 판매에 대한 개선방안을 마련하고자 수행하는 연구의 일환으로, 연구수행에 가장 필요한 기초자료를 조사하고자 하오니 업무에 매우 바쁘시더라도 아래 항목에 성실히 응답하여 주시면 연구에 많은 도움이 되겠습니다. 본 조사는 목적 이외에는 사용하지 않을 것을 약속드리며 해당란에 (∨표시)를 해 주십시오.

2002년 7월

연구책임자 한국안전전문기관협의회 회장 김용수

사용하는 보호구 및 방호장치	**방호장치(　　)** **보 호 구(　　)**		
사업장 위치	**시　　구** **도　　군**	**방호장치 및 보호구 구입**	**□ 소매 구입** **□ 도매 구입** **□ 공개 입찰** **□ 기　　타**

1. 귀하께서 사용하시는 방호장치 및 보호구의 월평균 수량은 몇 개 입니까?

방호장치 : □ 100개 이상 □ 50개 이상 □ 30개 이상 □ 10개 이상 □ 10개 미만

보 호 구 : □ 100개 이상 □ 50개 이상 □ 30개 이상 □ 10개 이상 □ 10개 미만

2. 방호장치 및 보호구를 구입시 가장 중요하게 생각하는 항목은 무엇입니까? (중복선택 가능)

□ 무조건 저렴한 가격 □ 확실한 품질(고가 상관없음)
□ 편리한 디자인 □ 상표위주의 상품
□ 수입 브랜드의 제품 □ 책임있는 A/S
□ 기 타( )

3. 요즈음 많은 제품들이 인터넷을 이용하여 판매되고 있습니다. 귀하는 인터넷을 이용한 판매방법에 대하여 어떻게 생각하십니까?
□ 조만간 인터넷을 이용하여 구매할 예정이다
□ 좋은 방법이지만 현재 상태에서는 시행하기 힘들다
□ 현재의 판매방식에 만족하고 있다

4. 방호장치 및 보호구를 등급제(예, 에너지효율 등급)를 시행하는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까?
□ 찬성 □ 반대

5. 방호장치 및 보호구를 판매할 때, 원가이하의 판매가를 원하신적이 있으십니까?
□ 싸게 사고 싶으므로 당연히 원한다 □ 품질이 저하 될것같아 원하지 않는다
□ 물건에 이상이 있는 것 같아 원한다
□ 원가 이상으로 판매가를 원하고 사고 있다

6. 방호장치 및 보호구 구입시 미검정 제품을 사신적이 있으십니까?
□ 절대없다 □ 제품이 별 이상이 없으므로 사고 있다.
□ 어떨수 없이 몇 번 사보았다 □ 가격이 낮아 비검정 제품만 사고 있다

7. 방호장치 및 보호구 사용시 국내 제품의 문제점은 무엇이라고 보십니까?
□ 외국제품에 비하여 기술수준이 낮다 □ 외국제품 비하여 디자인이 나쁘다
□ 공급이 원활하지 못하다 □ 잔고장이 많고, A/S가 부실하다
□ 기 타( )

8. 7번항의 문제점이 있다고 한 경우 그 품목은

9. 불량 방호장치 및 보호구의 유통을 방지하고자 한국산업안전공단에서는 신고센터를 운영하고 있습니다. 그러나 민형사상의 후속조치가 미비하여 운영이 어려운바 이에 대한 개선방안을 제시한다면 어떠한 방법이 필요하겠습니까?

□ 관련 부서인 노동부로 이관한다. □ 관련단체 또는 시민단체로 이관한다

□ 현행대로 계속 유지한다

□ 한국산업안전공단에서 시행하고, 벌금을 강화한다

□ 기 타( )

10. 현재의 보호구는 회사에서 구입하여 사업장 근로자에게 지급하는 형태로 보급되고 있습니다. 개인보호구 사용의 활성화를 위하여 개인보관, 개인운영, 및 개인 손실등의 군대식 시스템으로 변경하고자 한다면 귀하의 생각은 어떠하십니까?

□ 개인보호구 사용이 효과적으로 운용된다 □ 현재 그렇게 운영되고 있다.

□ 근로자들이 귀찮아하여 실용되고 힘들다 □ 좋은 방법이지만 아직은 시기상조다

□ 기 타( )

11. 근로자가 방호장치 및 보호구를 잘 사용하지 않는 품목과 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

12. 검정대상에 포함시켜야 할 방호장치 또는 보호구가 있다면 기입하여 주십시오.

13. 마지막으로 방호장치 및 보호구 산업을 발전시키기 위하여 제언사항이 있으시면 기입하여 주시면 감사하겠습니다.

◇ 끝까지 성실히 응답을 해주셔서 매우 감사합니다.

2002년 7월 연구책임자 드림

본 보고서는 연구용역에 의하여 연구책임자
책임하에 수행된 것으로써 보고서의 내용은
한국산업안전공단의 견해와 다를 수 있습니다.

ST산업 중장기 육성 발전 계획에 관한 연구

(연구원 2003-23-177)

발 행 일 : 2003. 8. 31
발 행 인 : 산업안전보건연구원장 김광종
연구기관 : 한국안전전문기관협의회
연구책임자 : 김용수(서울산업대학교교수)
전　　화 : (032) 5100 - 852