

# 5인 미만 사업장 유해요인 표본실태조사

2001. 12

한국산업안전공단  
산업안전보건연구원

# 제 출 문

## 한국산업안전공단 이사장 귀하

본 보고서를 『5인 미만 사업장 유해요인 표본실태조사』에 대한 최종  
보고서로 제출합니다.

2001년 12월 31일

연구주관부서 : 산업안전보건연구원  
안전공학연구실

연구책임자 : 이경용(책임연구원)

공동연구자 : 이관형(선임연구원)

이성용(위촉연구원)

현성민(위촉연구원)

이경남(대한산업보건협회)

정광호(대한산업보건협회)

김재웅(대한산업보건협회)

이명숙(대한산업보건협회)

강현철(호서대학교)

원종욱(연세대학교)

# 요 약 문

1. 과 제 명 : 5인 미만 사업장 유해요인 표본실태조사

2. 연구기간

2001년 7월 1일 - 2001년 12월 31일(6개월)

3. 연구자

산업안전보건연구원 이경용 책임연구원

4. 연구목적

2002년도 1월1일부터 5인 미만 사업장에 적용될 산업안전보건법 시행의 효율적 추진을 위하여 사업대상의 현황 파악이 시급히 필요한 바, 특히 작업환경측정 대상 사업장 규모와 특수건강진단 대상 근로자 규모에 대한 파악이 이루어져야 한다. 이에 소음과 분진 등의 산업안전보건법에서 규정하고 있는 각종 유해요인에 노출되는 근로자 규모와 해당 유해요인을 취급하고 있는 작업공정에 대한 현황을 파악하고 산업안전보건법 시행에 따른 5인 미만 사업주의 산업안전보건법에 관한 인식과 태도 등을 파악하여 효율적이고 효과적인 법 집행 방안을 모색하고자 한다.

5. 연구내용

5인 미만 사업장 중에서 산업안전보건법이 규정하고 있는 각종 유해요인을 취급하는 작업공정을 보유하고 있는 사업장 규모와 해당 유해요인에 노출되어 특수건강진단을 받아야 할 대상 근로자 규모가 얼마나 되는지를 알아보았다. 또한 산업안전보건법의 5인 미만 사업장 적용과 관련하여 5인 미만 사업장 사업주의 산업안전보건법에 대한 인식 태도를 조사하여 법 집행에 따른 순응도를 알아보았다. 우선 각종 유해요인을 취급하는 작업공정이 5인 미만 사업장에 얼마나 존재하는지를 알아보기 위하여 제조업과 비제조업을 구분하여 총 5000개소를 표본으로 한 현장조사를 실시하였으며, 현장조사시 산업안전보건법에 대한 사업주의 인식과 태도에 관한 조사를 통해 이들의 산업안전보건법 적용에 대한 순응도를 조사하였다.

6. 활용계획

5인 미만 사업장의 유해요인 실태를 파악함으로써 산업안전보건법상 보건분야의 주요 제도

인 작업환경측정과 특수건강진단 사업을 추진하기 위한 대상 사업장 및 대상 근로자 규모를 산출하였다. 이를 바탕으로 해당 제도 적용이 가장 시급한 목표집단을 선정할 수 있으며, 목표 집단에 대한 집중관리 방안을 모색하는데 본 연구자료의 활용도가 높을 것으로 기대된다. 특히 업종별 유해요인 취급 작업공정 보유 규모와 유해요인 노출근로자 규모의 분포를 통해 위험 업종을 선별할 수 있다. 아울러 5인 미만 사업장의 각종 유해요인 취급 현황을 파악함으로써 해당 유해요인을 취급하는 작업장에 대한 개선전략과 해당 유해요인에 노출되는 근로자에 대한 건강보호 전략을 모색하여 산재예방에 기여할 수 있다.

## 7. 연구개요

5인 미만 사업장 유해요인 표본실태 조사는 5인 미만 사업장의 각종 유해요인을 취급하는 작업공정의 분포와 해당 유해요인에 노출되는 근로자 규모를 알아봄으로써 작업환경측정 대상 사업장의 규모와 특수건강진단 대상 근로자 규모를 추정하기 위한 목적으로 이루어졌다. 본 연구를 위한 조사 대상은 제조업종과 비제조업종으로 구분하여 표본을 추출하였으며, 비제조업종의 경우 한국표준산업분류의 대분류를 기준으로 하고, 제조업의 경우에는 한국표준산업분류(통계청) 중분류를 기준으로 하여 업종별 표본을 비례확률표집방법으로 추출하였고, 일부 업종의 경우 모집단 사례수가 적어 표본추출율을 조정하여 조사대상 사업장을 추출하였다. 총 조사대상 사업장의 규모는 제조업의 경우 모집단 93,096개소 중에서 4,071개소를 조사하였으며, 비제조업의 경우 399,923개소 중에서 933개소를 조사하여, 총 표본조사 사업장수는 5,004개소이다. 따라서 표본추출율은 업종별로 차이가 있지만 비제조업과 제조업을 구분한 경우 제조업의 경우 4.37%이며, 비제조업의 경우 0.23%이다. 현장조사는 대한산업보건협회에 의해 이루어졌으며, 산업위생전문가가 사업장을 직접 방문하여 현장을 점검하는 방식으로 조사가 이루어졌으며, 필요한 경우 근로자와의 면접을 통해 유해요인 현황을 확인하였다.

소음 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업에서 9,197개소였으며, 제조업의 경우에는 37,441개소였다. 소음 특수건강진단 대상이 되는 근로자 추정 규모는 비제조업에서 19,009명이었으며, 제조업의 경우에는 75,845명이었다. 업종별로는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업에서 측정 대상 사업장 규모가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 동 업종에서 가장 많았다.

유기용제 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업의 경우 5,880개소였으며, 제조업의 경우 10,734개소였다. 업종별로는 비제조업의 경우 숙박 및 음식점업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판·인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모의 경우 비제조업의 경우 9,462명이었으며, 제조업의 경우 18,361명이었다. 업종별로는 비제조업의 경우 건설업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판·인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다.

분진 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업의 경우 2,612개소, 제조업에서는 13,304개소로 추정되었다. 작업환경측정 대상 사업장이 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 도소매 및 소비자용품 수리업이었으며, 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모는 비제조업의 경우 5,857명이었으며, 제조업의 경우 22,504명이었다. 업종별로는 비제조업에서 보건 및 사회복지사업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 가장 많았다.

연(납) 취급 작업이 이루어지는 사업장으로 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 제조업에서만 관찰되었으며, 추정 규모는 제조업에서 1,905개소였으며, 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모는 3,246명이었다. 업종별로는 영상·음향 및 통신장비제조업에서 작업환경측정 대상 사업장수가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 가장 많았다.

고열·한랭·다습 작업의 경우 작업환경측정 대상 사업장은 비제조업에서는 253개소, 제조업에서는 433개소로 추정되었으며, 특수건강진단 대상 근로자는 비제조업의 경우 631명, 제조업의 경우 836명으로 추정되었다. 업종별로는 비제조업의 경우 운수·창고 및 통신업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 조립금속제품제조업에서 가장 많은 것으로 추정되었다.

산업안전보건법에 대한 인지도를 알아본 결과에서는 비제조업의 경우 응답사업장 933개소 중 ‘전혀 모르겠다’고 응답한 경우는 326개소인 34.9%였으며, ‘잘 모른다’고 응답한 경우가 470개소인 50.4%였고, ‘어느 정도 안다’고 응답한 경우는 132개소인 14.2%, 그리고 ‘매우 잘 알고 있다’고 응답한 경우는 단 5개소인 0.5%에 불과하였다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소 중 ‘전혀 모르겠다’고 응답한 경우가 1,255개소인 30.8%였으며, ‘잘 모르겠다’고 응답한 경우는 1,855개소인 45.6%, 그리고 ‘어느 정도 안다’고 응답한 경우는 917개소인 22.5%, ‘매우 잘 안다’고 응답한 경우는 44개소인 1.1%였다. 제조업과 비제조업을 비교한다면 제조업에서 상대적으로 인지도가 더 높았으나 전반적으로 5인 미만 사업장의 사업주는 산업안전보건법에 대하여 잘 모르고 있는 것으로 조사되었다. 반면 작업환경측정과 특수건강진단과 같은 제도적 장치에 대한 인지도를 알아본 결과에서는 산업안전보건법에 대한 인지도보다는 상대적으로 높게 나타났다. 비제조업의 경우 조사대상 사업장 933개소중 응답사업장 137개소(14.7%)로 이중 ‘전혀 모른다’고 응답한 경우는 14개소인 10.2%, ‘잘 모른다’고 응답한 경우는 59개소인 43.1%, ‘어느 정도 안다’고 응답한 경우는 60개소인 43.8%, ‘매우 잘 안다’고 응답한 경우는 4개소인 2.9%로 나타났다. 제조업의 경우 조사 대상사업장 4,071개소 중 응답사업장은 961개소(23.6%)로 이 중 ‘전혀 모른다’고 응답한 경우는 57개소인 5.9%였으며, ‘잘 모른다’고 응답한 경우는 283개소인 29.5%였고, ‘어느 정도 안다’고 응답한 경우는 561개소인 58.4%, ‘매우 잘 안다’고 응답한 경우는 60개소인 6.2%로 나타났다.

## 8. 중심어

산업안전보건법, 유해요인, 5인 미만 사업장, 작업환경측정, 특수건강진단

# 목 차

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. 서론</b> .....                             | <b>1</b>  |
| 1. 연구의 배경 및 필요성 .....                          | 1         |
| 2. 연구 목적 .....                                 | 3         |
| <b>II. 연구방법</b> .....                          | <b>4</b>  |
| 1. 조사대상 .....                                  | 4         |
| 2. 조사방법 .....                                  | 8         |
| 3. 조사내용 .....                                  | 9         |
| 4. 분석방법 .....                                  | 16        |
| 5. 조사의 신뢰도 .....                               | 17        |
| <b>III. 연구결과</b> .....                         | <b>21</b> |
| 1. 사업장의 일반사항 .....                             | 21        |
| 2. 유해요인 보유사업장 및 근로자 분포 .....                   | 38        |
| 3. 유해물질 취급 및 발생공정별 분포 .....                    | 41        |
| 4. 취급화학물질 .....                                | 51        |
| 5. 특수건강진단 대상 근로자 .....                         | 58        |
| 6. 작업환경측정 대상사업장 및 특수건강진단 대상<br>근로자 규모 추정 ..... | 62        |
| 7. 산업안전보건법에 대한 인식 및 태도 .....                   | 78        |
| 8. 작업환경측정 및 특수건강진단제도 적용에 대한<br>인식 및 태도 .....   | 98        |

|   |     |
|---|-----|
| IV. 고찰 .....  | 115 |
| V. 결론 .....   | 119 |
| VI. 정책제언 .....                                      | 122 |
| 참고문헌 .....  | 125 |
| 부록 1. 조사표 및 설문지 .....                               | 126 |
| 부록 2. 5인 미만 사업장 관련 산업안전보건법 법률<br>및 시행령 개정 개요 .....  | 128 |
| 부록 3. 2001년도 5인 미만 사업장에 대한<br>한국산업안전공단의 사업 개요 ..... | 130 |
| 부록 4. 5인 미만 사업장 유해요인 표본실태 조사표<br>작성 지침 .....        | 138 |

# I. 서론

## 1. 연구의 배경 및 필요성

2001년 7월부터 산업재해보상보험법의 적용범위가 5인 미만 사업장까지 확대되었다. 5인 미만 사업장의 경우 기존에는 산업재해보상보험에 임의로 가입할 수 있었으나, 이제는 의무적으로 가입하게 되었다. 이에 따라 2002년 1월부터 산업안전보건법의 적용도 5인 미만으로 확대되었으며, 산업재해를 예방하기 위한 정부의 정책사업 대상에 5인 미만 사업장이 사업의 목표집단으로 대두되었으며, 특히 산재발생이 많을 것으로 기대되는 5인 미만 사업장에 대한 보다 적극적인 정책사업의 추진이 절실히 필요하게 되었다. 따라서 보다 효율적이고 효과적인 정책 사업을 추진하기 위하여 5인 미만 사업장에 대한 정확한 산업안전보건 현황을 파악하는 것이 필요하며, 이를 위하여 각종 유해요인 및 작업환경에 대한 실태파악이 선행되어야 한다.

5인 미만 사업장의 경우 5인 이상의 사업장과는 달리 산업안전보건을 위한 사업장내 조직을 구성하기 어려울 뿐만 아니라, 특히 이러한 산재예방 사업을 추진하기 위한 보다 적극적인 투자를 할 경제적 여건이 충분하지 못한 열악한 조건에 놓여져 있다고 해도 과언이 아니다. 그동안 50인 미만 사업장에 대한 정부의 노력으로 산재예방을 위한 각종 사업들이 추진되어 왔으나, 5인 미만 사업장의 경우에는 이러한 사업의 대상에서 적극적으로 포함되지 못해 왔다. 특히 5인 미만 사업장의 경우 사업의 안정성이 상대적으로 낮은 수준일 뿐만 아니라 사업조직 및 생산활동의 특성상 기존의 산업안전보건법에서 규정하는 제반 규정을 적용하기에는 많은 어려움이 있다고 할 수 있다. 이와 같은 조건을 고려할 때 산업안전보건법에 정하고 있는 각종 제도적 장치의 적용과 정책 사업을 추진하는데 있어 5인 미만의 근로자를 사용하는 사업장의 경우 별도의 제도적 장치를 마련하는 것이 필요하다고 생각된다. 이와 같이 5인 미만 사업장의 경우 산업안전보건법의 제반 규정을 적용하는데 있어 적용대상의 규모를 파악하는 것이 가장 기본적인 사항이라고 해도 과언이 아닐 것이다.

산업안전보건법의 적용에서 가장 중요한 사항은 보건분야의 경우 작업장 환경개선을 위하여 작업장의 유해요인을 파악하는 것이 선행되어야 하며, 근로자의 건강관리를 위하여 근로자 건강진단을 통하여 근로자의 건강상태를 파악하는 것이 선행되어야 한다. 이러한 두 가지 기본적인 산업보건 사업을 추진하기 위한 현황 파악은 산업안전보건법이 정하고 있는 각종 유해요인

에 대한 실태를 파악하는 것이다. 특히 작업환경을 개선하여 쾌적한 작업환경을 확보하기 위하여 작업환경측정제도가 시행되고 있으며, 5인 미만 사업장에 이러한 제도적 장치를 적용할 경우 각종 유해요인을 취급하는 작업공정의 규모를 파악함으로써 이 제도적 장치의 적용대상이 얼마나 되는지를 알아보는 것이 필요하다. 또한 근로자들의 건강관리를 위하여 근로자들의 건강상태를 파악하는 것이 필요한데, 특히 유해요인에 의한 근로자의 각종 건강 정도를 파악하는 특수건강진단은 필수적이라고 할 수 있다. 이와 같은 이유로 인하여 5인 미만 사업장에 존재하고 있는 유해요인들이 어떠한 것들이 있으며, 이러한 유해요인을 취급하는 작업공정이 얼마나 되며, 해당 공정에서 작업하는 근로자들이 얼마나 되는지를 파악하는 것이 필요하다.

5인 미만 사업장의 유해요인에 대한 조사는 1999년도 한국산업안전공단의 제조업체 작업환경실태조사에서도 이루어졌다. 이 조사에서 파악된 유해요인 취급 작업공정을 보유하고 있는 사업장 규모의 비율을 보면, 우선 소음발생 작업공정을 보유하고 있는 경우가 1,203개소로 2,640개소 중에서 45.6%였으며, 유기용제를 취급하는 작업공정을 보유하고 있는 사업장은 26,540개소 중에서 528개소로 전체의 20.0%였다. 분진발생 작업공정을 보유하고 있는 사업장은 2,640개소 중에서 674개소로 전체의 25.5%였고, 연취급 작업공정을 보유한 사업장은 48개소로 전체의 1.8%였다. 고열 작업공정을 보유한 사업장은 219개소로 전체의 8.3%였으며, 한냉 작업공정을 보유한 사업장은 21개소로 전체의 0.8%였다. 다습 작업공정의 경우에는 전체의 0.7%, 산소결핍 작업공정을 보유한 사업장은 20개소로 전체의 0.8%였다. 그러나 이와 같은 조사결과를 바탕으로 5인 미만 전체 사업장에서 각종 유해요인을 취급하는 작업공정을 보유하고 있는 사업장의 규모를 추정하는 결과는 보고되어 있지 않다. 또한 근로자수에 있어서도 이러한 추정치를 보고하지 않았다. 또한 당시 조사대상 사업장이 제조업체로 한정되어 있어 비제조업체에 대한 유해요인 실태가 파악되지 않아 작업환경측정대상 사업장 규모와 특수건강진단 대상 근로자 규모에 대한 현황 파악이 정확히 이루어지지 않았다고 할 수 있다. 단 이러한 조사를 통해 5인 미만 사업장의 개략적인 유해요인 분포를 제조업체에 한정하여 알아볼 수 있는 유용한 자료라고 생각된다. 따라서 정확한 표본추출방법을 이용하여 5인 미만 사업장의 모집단 특성을 알아볼 수 있는 대표 표본을 선정하여 각종 유해요인을 취급하고 있는 작업공정 규모와 해당 공정에서 작업하는 근로자의 규모를 추정하는 것이 필요하며, 나아가 제조업종만이 아니라 비제조업종에서의 유해요인 취급 작업공정 현황을 파악할 필요가 있다. 이를 위해서는 전수조사가 불가능한 현실에서 제조업종과 비제조업종에 대한 업종별 비례표본추출방법을 이용하여 유해요인의 실태와 해당 유해요인에 노출되는 근로자 규모를 추정하는 방법이 가장 효율적이라고 할 수 있다.

5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건법의 적용에 있어서 법 적용을 받는 대상 사업장이 해당 법적 규정을 잘 준수하고자 하는 순응 태도가 매우 중요하다. 예를 들어 5인 미만 사업장의 사업주가 산업안전보건법이 무엇인지 자신의 사업장에 적용되는 제반 규정들에는 어떠한 것들이 있는지 그리고 이러한 것들을 지키기 위하여 어떻게 하는 것이 필요한지 등에 대한 사전 지식과 인식을 하고 있지 않을 경우 해당 법적 규정은 제대로 준수되지 않을 것이다. 따라서 법 개정으로 적용 대상 사업장이 된 5인 미만 사업장에 대하여 이러한 법적 규정에는 어떠한 것들이 있는지에 대한 홍보와 인식을 고취시키는 것이 우선적으로 이루어져야 할 것이다. 이를 위하여 현재 5인 미만 사업장의 사업주가 산업안전보건법에 대하여 얼마나 인지하고 있으며, 법적 규정에 대한 지식이 어느 정도인지를 파악하는 것이 먼저 파악되어야 한다. 이를 바탕으로 법 적용 사업장의 사업주를 대상으로 적절한 교육과 홍보 전략을 세울 수 있을 것이다. 이러한 사전 홍보와 교육 등을 통해 법 규정에 대한 인지도를 높인 후에 법적 규정을 준수하도록 하여야 하며, 그렇지 않을 경우 많은 사업장에서 법적 규정을 준수하지 못하고 범법자가 되는 사태가 발생할 수 있다. 따라서 법적 규정의 준수를 통해 달성하고자 하는 쾌적한 작업환경의 조성 및 근로자의 건강보호증진이라는 산업안전보건법의 궁극적인 목표를 달성하기 위하여 법적 규정을 준수할 수 있도록 하는 사전 홍보 사업과 같은 정책 사업의 추진이 절실히 필요하다. 이를 위하여 5인 미만 사업장의 사업주가 산업안전보건법을 얼마나 알고 있는지 만일 알고 있는 경우 해당 정보를 어떠한 경로를 통해 알게 되었는지 등을 파악함으로써 사전 홍보의 전략적 목표집단과 인지도를 높이기 위한 사업의 전략을 모색할 수 있을 것이다.

## 2. 연구 목적

본 조사 연구는 5인 미만 사업장의 각종 유해요인 현황을 파악하는 것이다. 이를 위하여 구체적으로 산업안전분야를 제외한 산업보건 분야의 유해요인을 알아 보았으며, 특히 작업환경측정 대상 사업장의 규모와 특수건강진단 대상 근로자 규모를 추정하는 것이 본 조사의 구체적인 목적이다. 또한 산업안전보건법 적용에 따른 5인 미만 사업장의 법 규정 순응도를 높이기 위해 산업안전보건법과 작업환경측정 및 근로자 건강진단 등에 대한 인지도를 파악하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 조사대상

본 연구의 조사대상사업장은 제주도를 제외한 5인 미만 사업장이다. 모집단 자료는 중앙고용정보원의 고용보험가입 사업장 목록을 이용하였으며, 고용보험가입 사업장 정보는 사업장 최초 가입과 함께 작성된 사업장 정보를 사업장에서 변경신고를 하지 않았을 경우 수정된 정보를 파악할 수 없는 단점을 지니고 있다.

5인 미만 사업장의 모집단을 대표하는 표본추출은 제조업종의 사업장과 비제조업종의 사업장을 구분하여 독립된 모집단으로 설정한 후 표본을 추출하였다. 표본추출을 위한 표본설계는 다음과 같다.

#### 1) 표본틀(Sampling Frame)

본 조사는 제주도를 제외한 전국에 있는 5인 미만 사업장을 대상으로 하였으며, 모집단 자료는 고용보험가입 사업장 목록을 기준으로 하였다. 조사대상을 선정하기 위한 표본추출과정은 크게 2단계로 이루어졌는데, 우선 고용보험에 가입된 사업체를 제조업과 비제조업으로 구분한 후, 제조업의 경우에는 한국표준산업분류 중분류를 기준으로 하고, 비제조업의 경우에는 한국표준산업분류 대분류를 기준으로 하여 업종의 층을 구분하였다. 제조업의 경우 한국표준산업분류의 중분류 업종의 층은 23개이며, 비제조업의 경우 한국표준산업분류의 대분류 업종의 층은 16개이다. 2001년 중앙고용정보원 고용보험사업장목록에 따르면 제주도를 제외한 5인 미만 사업장의 전체 사업장수는 49,2641개소이다.<sup>1)</sup> 이 중에서 제조업체는 93,096개소이며, 비제조업은 399,923개소로서, 제조업은 전체의 18.8%를, 비제조업은 81.2%를 차지하고 있었다(표 2-1).

표 2-1. 제조업과 비 제조업의 모집단

| 표본틀      | 크기      | 퍼센트   |
|----------|---------|-------|
| 제조업 모집단  | 93,096  | 18.8% |
| 비제조업 모집단 | 399,923 | 81.2% |
| 전체       | 493,019 | 100%  |

1) 중앙고용정보원, 2001, 고용보험가입사업장목록 (내부자료)

## 2) 표본설계 방법

본 조사를 위한 표본추출방법은 기본적으로 층화비례표본추출방법(Stratified Random Sampling)을 사용하였으며, 모집단의 업종별 사업체수가 적어서 표본을 확보할 수 없는 경우에는 불비례표본추출방법(Disproportionate Sampling)을 이용하였다. 불비례표본추출방법을 사용한 이유는 일부 업종의 경우 층화비례추출을 할 경우 표본에서 체계적으로 배제되기 때문이다. 연구목적상 모집단에 적은 수의 업체가 분포되어 있는 업종일지라도 연구대상에 포함시키기 위해서는 가중치를 부여해서 표본으로 추출될 확률을 높이는 불비례표본추출방법이 필요하다. 본 조사의 목표 표본은 5,000개소이며, 제조업체의 경우 4,000개소, 비제조업의 경우 1,000개소를 층화비례표본추출방법과 불비례표본추출방법을 이용하여 표본을 선정하였다.

표 2-2. 제조업과 비 제조업의 표본

| 표본      | 크기    | 퍼센트  |
|---------|-------|------|
| 제조업 표본  | 4,000 | 80%  |
| 비제조업 표본 | 1,000 | 20%  |
| 합계      | 5,000 | 100% |

따라서 최종 조사대상이 된 표본은 제조업과 비제조업의 비율을 4:1 비율로 구성하였다. 제조업과 비제조업의 모집단 구성비율을 고려할 때 표본에서 비제조업이 차지하는 비중이 크지만, 본 조사의 목적상 제조업체가 본 조사의 주 대상이 되기 때문에 제조업체의 표본구성비율을 상대적으로 더 높게 설정하였다(표 2-2).

## 3) 제조업 모집단과 표본의 분포

제조업의 모집단과 표본의 분포를 중분류 업종을 기준으로 분포를 보면, 표 2-3과 같고 표본추출율은 0.043을 기준으로 하되, 담배제조업은 모집단 사례수가 3개 업체가 밖에 되지 않아 모집단 사례를 모두 표본에 포함시켰으며, 코코스, 석유 정제품 및 핵연료 제조업 역시 모집단 사례수가 60개에 지나지 않아 표본추출율을 0.167로 하여 표본을 선정하였다. 결과적으로 제조업종에서 추출된 총 표본사업장 수는 4,010개소이다(표 2-3).

## 4) 비제조업 모집단과 표본의 분포

비제조업종의 경우 한국표준산업분류의 층별 표본추출율은 0.0025으로 하였으며, 모집단의 사례수가 적은 경우에는 가중치를 주어 표본을 할당하였다. 농업 수렵업 및 임업, 어업, 광업,

전기·가스 및 수도산업의 경우에는 표본추출율을 0.025으로 하여 다른 업종에서의 표본추출의 10배를 적용하였다. 가사서비스업과 국제 및 기타 외국기관의 경우에는 표본으로 추출될 확률을 기본 추출율의 60배를 적용하였다. 결과적으로 비제조업에서 추출된 총 표본사업장수는 1,046개소이다(표 2-4).

표 2-3. 제조업 모집단 및 표본분포

| 제조업 모집단 및 표본 분포             |       |      |      |       |
|-----------------------------|-------|------|------|-------|
| 산업분류                        | 모집단   | 모집단% | 표본   | 추출확률  |
| 음식료품제조업                     | 3770  | 4.1  | 163  | 0.043 |
| 담배제조업                       | 3     | 0    | 3    | 1.000 |
| 섬유제품제조업                     | 7261  | 7.8  | 313  | 0.043 |
| 의복및모피제품제조업                  | 4417  | 4.8  | 191  | 0.043 |
| 가죽,가방,마구류및신발제조업             | 1802  | 1.9  | 78   | 0.043 |
| 목재및나무제품제조업                  | 2499  | 2.7  | 108  | 0.043 |
| 펄프,종이및종이제품제조업               | 2108  | 2.3  | 91   | 0.043 |
| 출판,인쇄및기록매체복제업               | 8337  | 9    | 360  | 0.043 |
| 코크스,석유정제품및핵연료제조업            | 60    | 0.1  | 10   | 0.167 |
| 화합물및화학제품제조업                 | 3429  | 3.7  | 148  | 0.043 |
| 고무및플라스틱제품제조업                | 4433  | 4.8  | 191  | 0.043 |
| 비금속광물제품제조업                  | 2877  | 3.1  | 124  | 0.043 |
| 제1차 금속산업                    | 2682  | 2.9  | 116  | 0.043 |
| 조립금속제품 제조업                  | 11782 | 12.7 | 508  | 0.043 |
| 달리분류되지않은 기계 및 장비 제조업        | 14942 | 16.1 | 645  | 0.043 |
| 사무, 계산 및 회계용 기계 제조업         | 681   | 0.7  | 29   | 0.043 |
| 달리 분류되지 않은 전기기계 및 전기변환장치제조업 | 3529  | 3.8  | 152  | 0.043 |
| 영상, 음향 및 통신장비 제조업           | 4373  | 4.7  | 189  | 0.043 |
| 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업       | 2376  | 2.6  | 103  | 0.043 |
| 자동차 및 트레일러 제조업              | 2705  | 2.9  | 117  | 0.043 |
| 기타 운송장비 제조업                 | 922   | 1    | 40   | 0.043 |
| 가구 및 기타 제조업                 | 7164  | 7.7  | 309  | 0.043 |
| 재생재료 가공 처리업                 | 566   | 0.6  | 24   | 0.043 |
| 합 계                         | 92718 | 100  | 4010 | 0.043 |

표 2-4. 비 제조업 모집단 및 표본분포

| 비제조업 모집단 및 표본 분포 |         |      |       |        |
|------------------|---------|------|-------|--------|
| 산업분류             | 모집단     | 모집단% | 표본수   | 추출확률   |
| 농업 수렵업 및 임업      | 676     | 0.2  | 17    | 0.025  |
| 어업               | 256     | 0.1  | 6     | 0.025  |
| 광업               | 353     | 0.1  | 9     | 0.025  |
| 전기,가스및수도사업       | 407     | 0.1  | 10    | 0.025  |
| 건설업              | 50,153  | 12.5 | 125   | 0.0025 |
| 도.소매및소비자용품수리업    | 141,255 | 35.3 | 353   | 0.0025 |
| 숙박및음식점업          | 49,182  | 12.3 | 123   | 0.0025 |
| 운수,창고및통신업        | 12,880  | 3.2  | 32    | 0.0025 |
| 금융및보험업           | 2,243   | 0.6  | 6     | 0.0025 |
| 부동산및사업서비스업       | 47,112  | 11.8 | 118   | 0.0025 |
| 공공행정,국방및사회보장행정   | 2,234   | 0.6  | 6     | 0.0025 |
| 교육서비스업           | 35,423  | 8.9  | 89    | 0.0025 |
| 보건 및 사회복지사업      | 33,829  | 8.5  | 85    | 0.0025 |
| 기타공공,사회및개인서비스업   | 23,878  | 6    | 60    | 0.0025 |
| 가사서비스업           | 25      | 0    | 4     | 0.15   |
| 국제및기타외국기관        | 17      | 0    | 3     | 0.15   |
| 합계               | 399,923 | 100  | 1,046 |        |

### 5) 조사실적

2001년 12월 15일 현재 고용보험 가입 목표 표본사업장 5,026개소 중 조사가 완료된 사업장은 총 5,004개소로 99.58%의 실적율을 보였다. 조사 회수별 분포를 보면 1차 조사의 경우 조사가 완료된 사업장수는 3,131개소로 목표 표본의 62.3%였으며, 휴·폐업 등으로 조사가 불가능한 사업장은 1,895개소로 목표 표본의 37.3%였다. 2차 조사의 경우 조사가 완료 사업장은 1,658개소로 목표 표본의 33.0%였으며, 3차 조사의 경우 조사가 완료 사업장은 206개소로 목표 표본의 4.1%였으며, 마지막으로 4차 조사의 경우 조사가 완료된 사업장은 9개소로 목표 표본의 0.18%였다. 제조업은 중분류기준(23개업종)으로 하여 표본사업장을 업종별 사업장수로 비례하여 지역별로 4,121개소를 선정하여 1차, 2차, 3차로 나누어서 조사하였으며, 비제조업은 세분류기준(189개업종)으로 하여 표본 사업장을 업종별로 5개씩 지역별로 905개소를 선정하여 1차, 2차, 3차, 4차로 나누어서 조사하였으며, 2, 3차 조사에서 조사대상 사업장수가 부족한 경우 4차 조사를 통해 보완하였다. 조사회수별 조사실적 분포를 보면 다음과 같다(표 2-5).

표 2-5. 조사실적 분포

| 조사횟수 | 조사대상(개소)<br>(조사완료%*) | 5인이상<br>(개소) | 이전<br>(개소) | 휴폐업<br>(개소) | 거부<br>(개소) | 기타<br>(개소) |
|------|----------------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|
| 계    | 5004(99.58%)         | 166          | 62         | 192         | 287        | 1498       |
| 1차   | 3131(62.3%)          | 148          | 57         | 178         | 254        | 1258       |
| 2차   | 1658(33.0%)          | 18           | 5          | 10          | 33         | 208        |
| 3차   | 206(4.1%)            | ---          | ---        | 4           | ---        | 32         |
| 4차   | 9(0.18%)             | ---          | ---        | ---         | ---        | ---        |

\* 조사완료 백분율은 목표 표본인 5,026개소에 대한 백분율을 의미함.

## 2. 조사방법

5인 미만 사업장 유해요인 표본실태조사는 유해요인에 대한 전문적 지식을 지니고 있는 전문가에 의한 조사가 필요하다. 본 연구의 현장조사는 대한산업보건협회에서 실시하였으며, 협회에 소속된 산업위생기사 자격증을 소지한 기사를 조사원으로 하여 현장 방문조사 형식으로 이루어졌다. 조사원은 협회의 각 센터 산업위생부서장이 반장으로 조사반에 포함되어 현장조사를 총괄하였으며, 총 150명의 산업위생기사가 조사에 참여하였다. 조사 대상이 되는 사업장의 유해요인 조사기준 시점은 2001년 10월 15일로 하였으며, 총 조사기간은 2001년 10월 15일부터 12월 15일까지 2개월간이었다. 산업위생기사인 조사원에 의해 조사된 조사표는 협회 각 센터의 산업위생부서장과 협회 본부의 환경기술사업부장이 일차 검토하였으며, 검토과정에서 오류가 발견되었을 경우 재조사를 시행하였다.

산업위생기사인 조사원들이 5인 미만 사업장을 현장 방문하여 조사할 때 이용한 조사표는 한국산업안전공단에서 실시한 제조업체 작업환경 실태조사의 조사표를 수정하여 활용하였으며, 산업안전보건법 시행에 대한 순응 태도와 인식 등은 구조화된 설문지를 개발하여 현장의 사업주와 책임자를 대상으로 직접 면접방식을 이용하여 조사하였다(부록의 조사표 참조). 조사결과 의 신뢰도를 평가하기 위하여 121개 사업장에 대하여 재조사를 실시하였다. 재조사에 포함된 사업장의 업종별 분포를 보면 비제조업의 경우 26개소 제조업의 경우 95개소이다. 재조사 대상 사업장의 선정은 목표 표본으로 선정된 5,000개소의 1차 표본에서 조사거부, 이전 또는 폐소 등으로 조사가 이루어지지 않은 사업장을 제외한 사업장을 대상으로 1단계 조사가 완료된 사업장 3,131개소에서 3%에 해당되는 사업장을 비례층화표집방법을 이용하여 추출하였다.

### 3. 조사내용(조사표 참조)

#### 1) 일반현황

- 사업장명, 소재지, 공장 가동일 등 일반현황 : 사업주 등록신고서를 기준으로 조사
- 근로자수 : 당해 공장 소재지에 근무하는 상시 근로자수를 정규직과 비정규직으로 구분하여 조사
- 산업분류 : 한국표준산업분류(통계청고시 제98-1호)기준의 세분류로 조사

#### 2) 보호구

- 대상 및 지급여부를 동시확인
- 대상으로 지급한 경우는 ○로 표시하고 대상이나 지급되지 않은 경우는 ×로 표시
- 보호안경, 보호장갑, 보안면, 앞치마, 보호의등은 기타란에 기재
- 비대상인 경우는 해당무란을 만들어 기재

#### 3) 산업환기상태

- 대상 및 설치여부를 동시확인
- 대상으로 설치한 경우는 ○로 표시하고 대상이나 설치하지 않은 경우는 ×로 표시
- 비대상인 경우는 해당무란을 만들어 기재
- 기타란은 선풍기 또는 portable Fan을 사용하는 경우 기재
- 전체환기장치가 대상인 경우
  - 발생되는 가스등이 독성이 낮은 경우
  - 가스등의 발생원이 이동성인 경우
  - 가스등의 발생량이 적고 일정할 때
  - 가스등의 발생원이 분산되어 있는 경우
  - 국소배기장치의 설치가 경제적, 기술적으로 불가능한 경우
  - 발생원에 근로자의 접근이 없는 경우
  - 고열발생 작업장

#### 4) 작업환경 측정 대상공정 보유현황

- 산업안전보건법에 규정되어 있는 유해작업공정 및 산업안전보건법에 규정되어 있지 않는 유해작업 공정을 별도의 기타 작업공정으로 분류하고, 조사요원이 현장확인 조사를 통하여 작업환경측정 대상공정의 경우 해당 공정이 있는지 없는지의 형태로 조사하였다.

##### 가)소음발생작업공정

|     |   |
|-----|---|
| 201 | 압축공기로 작동되는 기계. 기구에 의한 작업(리베팅, 조형기등)             |
| 202 | 금속의 압연, 신선, 절단, 절곡, 판곡작업(로올러, 압연, 프레스등)         |
| 203 | 동력해머를 사용한 금속의 단조, 성형작업                          |
| 204 | 동력에 의한 목재의 절단, 가공작업                             |
| 205 | 윤전 파쇄기에 의한 광물, 금속물질의 파쇄작업                       |
| 206 | 볼밀, 롤밀등을 사용한 광물, 금속물질의 파쇄작업<br>(윤전파쇄기에 의한 작업제외) |
| 207 | 그라인더, 금속끌을 사용한 금속의 연삭, 연마작업                     |
| 208 | 충격음 발생기계의 밀집가동작업                                |
| 209 | 내연기관 제조, 수리시의 시운전 작업                            |
| 210 | 직포기 사용 방적작업                                     |
| 211 | 동력에 의해 비금속 물질을 분쇄 및 파쇄하는 작업                     |
| 212 | 섬유실을 꼬으는(Twist) 연사작업                            |
| 213 | 제지(종이등) 공정의 건조기, 초지기 작업                         |
| 214 | 인쇄등의 작업에서 접지후 동력에 의한 제철등의 작업                    |
| 215 | 병, 캔등의 제조, 충전, 라벨표시, 세정등의 업무를 행하는 작업            |
| 216 | 고속 운전기에 의한 인쇄작업                                 |
| 217 | 금속을 조관하는 작업                                     |

##### 나) 유기용제 취급 작업공정 목록

|     |   |
|-----|---|
| 301 | 유기용제등의 제조공정에서 유기용제등을 여과, 혼합, 교반, 가열하거나 용기의 설비에 주입하는 업무  |
| 302 | 염료, 의약품, 농약, 화학성유, 합성수지, 유기안료, 유지향료, 감미료, 화약, 사진약품, 고무, 가소제, 또는 이들의 중간체 제조공정에서 유기용제등을 여과, 혼합, 교반, 가열하는 업무 |
| 303 | 유기용제 함유물을 사용하는 인쇄업무   |
| 304 | 유기용제 함유물을 사용하여 글씨를 쓰거나 그림을 그리는 업무   |
| 305 | 유기용제 함유물을 이용한 표면처리 작업   |
| 306 | 접착을 위한 유기용제등의 도포업무  |
| 307 | 유기용제등이 도포된 물질의 접착업무   |
| 308 | 유기용제등을 사용하는 세정업무  |
| 309 | 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무   |
| 311 | 유기용제등을 사용하는 시험 또는 연구업무  |
| 312 | 탱크내부에 유기용제를 세정하는 업무 및 도장업무  |
| 313 | 염료, 안료, 정련제, 표백제등을 사용하는 염색(침염, 날염)업무  |
| 314 | 금속 가공유를 사용하여 기계를 연마, 절삭하는 업무  |

다) 분진발생 작업공정 목록

|     |  |
|-----|--|
| 501 | 암석 등을 굴삭하는 작업  |
| 502 | 암석, 광물등을 싣거나 내리는 작업  |
| 503 | 암석 또는 광물을 재단, 조각 또는 마무리하는 작업(화염이용 작업제외)  |
| 504 | 암석등 탄소원료 또는 알루미늄박을 동력식에 의해 파쇄, 분쇄 또는 체질하는 작업   |
| 505 | 시멘트, 비산재, 분말상의 광석, 탄소원료 또는 탄소제품을 건조하거나 또는 쌓거나 내리는 작업   |
| 506 | 분말상의 알미늄 또는 산화티타늄을 포장하는 작업   |
| 507 | 분말상의 광석 또는 탄소원료를 원료 또는 재료로 사용하는 물질을 제조, 가공하는 공정에 있어서의 분말상의 광석, 탄소원료 또는 그 물질을 함유한 물질을 혼합, 혼입 또는 살포하는 작업   |
| 508 | 유리 또는 법랑 제조공정에서 원료를 혼합하는 작업이나 용해로 원료 또는 혼합물의 투입작업  |
| 509 | 연마제 분사에 의한 연마나 연마제 또는 동력을 사용하여 암석, 광물, 금속의 연마, 주물, 재단작업  |
| 510 | 도자기, 내화물, 형상도제품 또는 연마제 제조공정에서 원료를 혼합 또는 성형, 건조하거나 반제품을 차에 싣거나 쌓는 작업이나 가마의 내부에서의 작업(다음 작업은 제외)<br>가. 도자기 제조공정에서 원료를 투입 또는 성형하여 반 제품을 완성하거나 제품을 내리고 쌓는 작업<br>나. 수중에서 원료를 혼합하는 작업 |
| 511 | 금속 기타 무기물의 제련, 용융공정에서 토석 또는 광물을 개방로에 투입, 소결, 탕출 또는 주입하는 작업(전로에서 탕출금형의 주입작업 제외)   |
| 512 | 탄소제품 제조공정에서 반제품을 노에 넣거나 반제품 또는 제품을 노에서 꺼내거나 제작하는 작업  |
| 513 | 암석 전용선의 선창내에서 암석 등을 빠뜨리거나 한군데로 모으는 작업  |
| 514 | 주형 주물공장에서 주형을 해체, 탈사, 주물사 재생, 혼련, 주조품 등을 절삭하는 작업   |
| 515 | 분말상의 광물연소공정이나 금속 기타 무기물을 제련, 용융하는 공정에서 노, 연도, 연돌 등에 부착, 퇴적된 광물찌꺼기, 재를 긁어내거나 한곳에 모으거나 용기에 넣는 작업   |
| 516 | 가마 또는 노 등을 축조 또는 수리,해체 또는 파쇄하는 작업  |
| 517 | 옥내, 갱내, 탱크, 선박, 관, 차량 등의 내부에서 금속을 용접, 용단하는 작업(옥내 자동용접, 용단작업 제외)  |
| 518 | 금속을 용융, 분사하는 작업  |
| 519 | 동력을 이용하여 목재를 절단하는 작업   |
| 520 | 염료 또는 안료를 계량, 배합하는 작업(연작업 제외)  |
| 521 | 면을 사용하는 방적작업   |

라) 연취급 작업공정 목록

|     |   |
|-----|---|
| 601 | 연의 배소.소결.용광작업이나 연 등 또는 소결광 등을 취급하는 작업   |
| 602 | 동, 아연제련, 정련공저에서 용광(연함유량 3% 이상) 또는 용광업무에 이어서 전로에 의한 용융을 하거나 재 또는 전해침전물을 취급하는 작업                                    |
| 603 | 연축전지 또는 그 부품을 제조 수리공정에서 연 등을 용융, 주조, 분쇄, 혼합, 체질, 연분, 충전, 건조, 가공, 조립, 용접, 호퍼, 용단, 절단, 운반 및 분말상의 연등을 용기에 넣거나 꺼내는 작업 |
| 604 | 전선(케이블포함) 제조공정에서 연의 용융피복, 벗겨내거나 연피복 전선의 가황 또는 가공하는 작업   |
| 605 | 연합금을 제조하거나 연, 연합금의 제품(연축전지, 연축전지 부품제외)의 제조.수리공정에서 연 또는 연합금을 용융, 주조, 용접, 용단, 절단, 가공하거나 연쇄삭강공정에서 연을 주입하는 작업         |
| 606 | 연화합물 제조공정에서 연 등의 용융, 주조, 분쇄, 혼합, 교반, 체질, 하소, 소성, 건조, 운반, 분말상의 연 등을 호퍼, 용기 등에 넣거나 꺼내는 작업                           |
| 607 | 연라이닝 작업   |
| 608 | 함연도료가 도포된 물체를 파쇄, 용접, 용단, 절단, 가열하는 리베팅, 가열, 압연, 함연도료를 긁어내는 작업   |
| 609 | 연분말, 소결광 등이 부착, 퇴적된 노·연도·분쇄기·건조기 또는 제진장치 내부작업   |
| 610 | 연장치를 파쇄, 용접, 용단, 또는 절단작업(연장치 내부작업 제외)   |
| 611 | 전사지 제조공정에서 연분말의 살포 또는 터는 작업   |
| 612 | 고무 또는 합성수지의 제품, 함연도료, 연 함유 그림물감, 농약, 유약, 유리, 접착제품 등의 제조공정에서 연 등을 용융, 분쇄, 혼합, 체질, 피복을 벗겨내는 작업                      |
| 613 | 환기가 불충분한 장소에서 납땀하는 작업   |
| 614 | 연이 함유된 유약을 바르거나 유약을 바른 물체를 소성하는 작업  |
| 615 | 연함유 그림물감으로 그림박이를 하거나 그림박이를 한 물체를 소성하는 작업  |
| 616 | 용융한 연을 사용하여 금속을 담금질, 소둔하거나 당해 담금질, 소둔한 금속을 모래찜하는 작업   |
| 617 | 동력식 인쇄공정에서 활자의 문선 식자업무, 판을 해체하는 작업  |
| 618 | 연취급 작업장소에서의 청소작업  |

마) 고열한랭다습 작업공정 목록

|     |  |
|-----|--|
| 710 | 용광로, 평로, 전로 또는 전기로에 의하여 광물 또는 금속을 제련(정련)하는 장소  |
| 711 | 용선로 또는 도가니 등으로 광물, 금속 또는 유리를 용해하는 장소           |
| 712 | 소둔로, 균열로, 소입로 또는 가열로 등으로 광물, 금속 또는 유리를 가열하는 장소 |
| 713 | 도자기 또는 기와 등을 소성하는 장소                           |
| 714 | 광물을 배소 또는 소결하는 장소                              |
| 715 | 가열된 금속을 운반, 압연, 단조, 소입, 신선 또는 가공하는 장소          |
| 716 | 용융한 금속을 운반 또는 주입하는 장소                          |
| 717 | 용융한 유리로 유리제품을 성형하는 장소                          |
| 718 | 가황가마로 고무를 가황하는 장소                              |
| 719 | 열원을 사용하여 물건 등을 건조시키는 장소                        |
| 720 | 다량의 액체공기, 드라이아이스 등을 취급하는 장소                    |
| 721 | 냉자고, 제빙고, 저빙고 또는 냉동고 등의 내부                     |
| 730 | 다량의 증기를 사용하는 염색조로 염색하는 장소                      |
| 731 | 다량의 증기를 사용하여 금속 또는 비금속을 세정 또는 도금하는 장소          |
| 732 | 방적 또는 직포공정에서 가습하는 장소                           |

바) 기타 중금속 특정화학물질 취급 작업공정 목록

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 811 | 수은의 제련, 주입, 가공, 가열      |
| 812 | 기타 중금속 취급작업             |
| 813 | 연의 제련, 주입, 가공, 가열       |
| 814 | 기타 중금속의 제련, 주입, 가공, 가열  |
| 821 | 금이나 은, 동의 도금            |
| 822 | 니켈도금                    |
| 823 | 아연도금                    |
| 824 | 니켈, 아연합금 도금             |
| 825 | 크롬 도금                   |
| 826 | 카드뮴 도금                  |
| 827 | 주석 도금                   |
| 828 | 기타 도금                   |
| 831 | 특화물 1류물질(화학물질 목록참조)취급작업 |
| 832 | 특화물 2류물질(화학물질 목록참조)취급작업 |
| 833 | 특화물 3류물질(화학물질 목록참조)취급작업 |
| 834 | 기타 산, 알카리 취급 또는 발생작업    |
| 835 | 기타 유해가스 취급또는 발생작업       |
| 836 | 유해광선 발생공정의 작업           |

## 5) 특수검진 대상근로자 보유현황(취급화학물질 현황)

- 산업안전보건법에서 관리하고 있는 물질 및 노출기준이 제정된 물질 725종에 대하여 원자재 및 관리대장, 현장을 확인하여 조사
- 정규직, 비정규직은 당해관리자에게 문의하여 조사

## 6) 유해인자 폭로작업시간

- 해당 유해인자에 실제로 폭로되는 시간기재

## 7) 노출실태

- 측정대상 공정이나 특검대상 근로자가 있더라도 해당 보호구를 적절히 착용하고, 국소배기 장치의 성능이 양호하며, 작업시간이 적어 근로자의 건강장해의 우려가 적다고 판단되는 경우 A로 작성
- 측정대상 공정이나 특검대상 근로자가 있는 사업장으로서 보호구지급, 국소배기장치 설치 여부 등을 확인하여 국소배기 장치의 성능이 양호하더라도 보호구가 지급되지 않거나, 국소배기장치가 설치되어 있더라도 성능이 보통이거나 미흡한 경우, 작업시간이 긴 경우에도 폭로정도가 중간 정도인 작업으로 판단되는 경우 B로 작성
- 측정대상 공정이나 특검대상 근로자가 있는 사업장으로서 산업환기 시설이 설치되지 않고, 보호구가 지급되지 않은 상태로서 관리가 전혀되지 않는 등 작업환경이 열악한 경우 C로 작성

## 8) 산업안전보건법에 대한 인식 및 태도

- 산업안전보건법에 대한 인지도(4점척도): ① 전혀 모른다 ② 잘 모른다 ③ 어느 정도 안다 ④ 매우 잘 안다
- 산업안전보건법 인지 경로: ① 신문·방송 ② 인터넷 ③ 안전보건간행물 ④ 산업보건기관 관계자 접촉 ⑤ 기타
- 작업환경측정 및 특수건강진단에 대한 인지도(4점척도): ① 전혀 모른다 ② 잘 모른다 ③ 어느 정도 안다 ④ 매우 잘 안다
- 작업장 유해요인 관리수준에 대한 인식: ① 유해요인 이나 유해작업이 없다 ② 유해요인

- 이 있으나 관리가 전혀 안되고 있다 ③ 관리가 거의 안되고 있다 ④ 관리가 어느 정도 되고 있다 ⑤ 관리가 잘되고 있다
- 근로자 일반건강진단 실시 여부
  - 산업안전보건관련 상담 및 조언을 받은 경험 여부
  - 산업재해예방을 위한 정부의 지원 항목별 우선순위에 대한 인식: ① 직업병예방을 위한 기술지원과 정보 제공 ② 근로자 대상 보건교육 ③ 작업환경관리설비 개선비용 국고보조 (예: 국소배기장치 등) ④ 작업환경설비 점검 및 지도 ⑤ 의료인(의사,간호사)의 방문건강 상담 ⑥ 작업환경측정비용 보조 ⑦ 특수건강진단비용 보조 ⑧ 위생보호구(마스크, 귀마개 등) 지급 ⑨ 응급처치지도 등에 대한 우선순위를 3순위까지 기재
  - 특수건강진단 실시 여부
  - 2002년도 특수건강진단 실시 의향: ① 실시하겠다 ② 여건을 보아 실시하겠다 ③ 실시하지 않겠다
  - 특수건강진단을 실시하는데 예상되는 어려움 인식: ① 근로자 본인이 거부 ② 근로시간 감소로 인한 생산차질 ③ 건강진단비용 부담 ④ 건강진단결과에 따른 사업장 불이익 우려 ⑤ 건강진단결과에 따른 근로자의 불이익 우려 ⑥ 기타 등의 항목에 대한 중복응답이 가능하도록 조사
  - 작업환경측정 실시 여부
  - 2002년도 작업환경측정 실시 의향: ① 실시하겠다 ② 여건을 보아 실시하겠다 ③ 실시하지 않겠다
  - 작업환경측정을 실시하는데 예상되는 어려움에 대한 인식: ① 작업공정의 수시 변동 ② 근로시간 감소로 인한 생산차질 ③ 작업환경측정비용 ④ 작업환경측정결과에 따른 사업장 불이익 우려 ⑤ 기타 등의 항목에 대한 중복응답이 가능하도록 조사

#### 4. 분석방법

본 조사 연구는 5인 미만 사업장의 작업환경측정 대상 사업장과 특수건강진단 대상 근로자 규모를 추정하는 것이 일차적인 목적이다. 이를 위하여 약 5,000개소의 표본을 추출하여 전체 모집단 추정을 통해 5인 미만 사업장 중에서 유해요인을 취급하는 작업공정을 보유한 사업장 규모가 얼마나 되며, 이러한 작업공정에서 일하고 있는 근로자의 규모가 얼마나 되는지를 파악하는 것이 중요하다. 그 외에 조사된 일반적인 사항과 산업안전보건법에 대한 인지도 및 작업환경측정과 특수건강진단 실시 의향 등의 조사항목들은 추정치를 산출하지 않고 빈도분석을 통해 현황을 알아보았다.

5인 미만 사업장 중에서 작업환경측정 대상 사업장의 규모와 특수건강진단 대상 근로자 규모를 추정하는 방식을 비율 추정방식을 이용하였다. 추정치는 일정한 범위의 신뢰구간을 갖고 있어 신뢰구간은 95% 수준에서 산출하였다. 모수 추정과 관련하여 비율추정을 이용하였으며, 모집단을 산업별로 구분하여 추정치를 산출하였다. 따라서 산업분류별 추출률을 공식에 적용하였으며, 이 과정에서 목표 표본의 추출율이 아닌 실제 조사된 표본의 수를 모집단 사업장의 수로 나누어 추출율을 산출하였다. 산업분류별 모집단 근로자의 수는 산업분류별 표본 근로자의 수에 추출률의 역수를 곱하여 산출하였으며, 모집단 전체(제조업/비제조업) 근로자의 수는 산업분류별로 추정된 근로자의 수를 합산하여 산출하였다. 산업분류별 유해요인 발생 사업장의 수는 산업분류별 모집단 사업장의 수에 산업분류별 유해요인 발생 사업장 표본비율을 곱하여 산출하였으며, 모집단 전체(제조업/비제조업) 유해요인 발생 사업장의 수는 산업분류별로 추정된 유해요인 발생 사업장의 수를 합산하여 산출하였다. 산업분류별 유해요인 발생 근로자의 수는 산업분류별로 추정된 근로자의 수에 산업분류별 유해요인 발생 근로자 표본비율을 곱하여 산출하였으며, 모집단 전체(제조업/비제조업) 유해요인 발생 근로자의 수는 산업분류별로 추정된 유해요인 발생 근로자의 수를 합산하여 산출하였다. 산업분류별 유해요인 발생 사업장의 수에 대한 신뢰구간(confidence interval)은 정규근사(normal approximation)에 의해 추정된 사업장 발생비율의 95% 신뢰하한(confidence lower limit) 및 신뢰상한(confidence upper limit)에 산업분류별 모집단 사업장의 수를 곱하여 산출하였다. 모집단 전체(제조업/비제조업) 유해요인 발생 사업장의 수에 대한 신뢰구간은 산업분류별로 추정된 신뢰하한 및 신뢰상한을 합산하여 계산되었다. 산업분류별 유해요인 발생 근로자의 수에 대한 신뢰구간(confidence interval)은 정규근사(normal approximation)에 의해 추정된 근로자 발생비율의 95% 신뢰하한(confidence lower limit) 및 신뢰상한(confidence upper limit)에 산업분류별로 추정된 근로자의 수를 곱하여 계산하였다. 모집단 전체(제조업/비제조업) 유해요인 발생 근로자의 수에 대한 신뢰구간은 산업분류별로 추정된 신뢰하한 및 신뢰상한을 합산하여 산출하였다. 표본비율이 낮고 표본크기가 작은 산업분류의 경우 신뢰하한이 음의 값으로 계산되는 경우가 있어서, 이는 0으로 간주하였다. 이상과 같은 방식을 적용한 산출 공식은 다음과 같다.

$N_i$  : 산업분류별 모집단 사업장의 수

$n_i$  : 산업분류별 표본 사업장의 수

$w_i$  : 산업분류별 추출률 ( $= n_i/N_i$ )

$k_i$  : 산업분류별 표본 근로자의 수

$x_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 표본 사업장의 수

$y_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 표본 근로자의 수

$p_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 사업장 표본비율 ( $= x_i/n_i$ )

$r_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 근로자 표본비율 ( $= y_i/k_i$ )

▪  $\widehat{K}_i$  : 산업분류별 모집단 근로자의 수

$$= \frac{k_i}{w_i}$$

▪  $\widehat{X}_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 모집단 사업장의 수

$$= N_i \times p_i = N_i \times \frac{x_i}{n_i} = \frac{x_i}{w_i}$$

95% 신뢰구간

$$\left( N_i \times \left( p_i - 2\sqrt{\frac{p_i(1-p_i)}{n_i}} \right), N_i \times \left( p_i + 2\sqrt{\frac{p_i(1-p_i)}{n_i}} \right) \right)$$

▪  $\widehat{Y}_i$  : 산업분류별 유해요인 발생 모집단 근로자의 수

$$= \widehat{K}_i \times r_i$$

95% 신뢰구간

$$\left( \widehat{K}_i \times \left( r_i - 2\sqrt{\frac{r_i(1-r_i)}{k_i}} \right), \widehat{K}_i \times \left( r_i + 2\sqrt{\frac{r_i(1-r_i)}{k_i}} \right) \right)$$

## 5. 조사의 신뢰도

본 조사의 신뢰도를 알아보기 위하여 조사-재조사 방법을 이용하였으며, 재조사 사업장수는 1차 조사에서 완료된 3,131개소 중 3.9%인 121개소로 하였다. 재조사 대상 사업장과 근로자수의 업종별 분포를 보면 다음과 같다(표 2-6).

표 2-6. 산업별 재조사 대상 사업장 분포

| 산업분류        |                             | 사업장수 | %     |
|-------------|-----------------------------|------|-------|
| 비제조업        | 합계                          | 26   | 21.49 |
|             | 01: 농업, 수렵업 및 임업            | 1    | 0.83  |
|             | 40: 전기, 가스 및 수도사업           | 1    | 0.83  |
|             | 45: 건설업                     | 1    | 0.83  |
|             | 50: 도소매 및 소비자용품수리업          | 8    | 6.61  |
|             | 60: 운수, 창고 및 통신업            | 5    | 4.13  |
|             | 65: 금융 및 보험업                | 3    | 2.48  |
|             | 70: 부동산 및 사업서비스업            | 5    | 4.13  |
|             | 80: 교육서비스업                  | 1    | 0.83  |
|             | 85: 보건 및 사회복지사업             | 1    | 0.83  |
| 제조업         | 합계                          | 95   | 78.51 |
|             | 15: 음식료품                    | 6    | 4.96  |
|             | 16: 담배                      | 1    | 0.83  |
|             | 17: 섬유제품                    | 6    | 4.96  |
|             | 18: 의복 및 모피제품               | 4    | 3.31  |
|             | 19: 가죽, 가방, 마구류 및 신발        | 2    | 1.65  |
|             | 20: 목재 및 나무제품               | 3    | 2.48  |
|             | 21: 펄프, 종이 및 종이제품           | 2    | 1.65  |
|             | 22: 출판, 인쇄 및 기록매체 복제        | 9    | 7.44  |
|             | 24: 화합물 및 화학제품              | 5    | 4.13  |
|             | 25: 고무 및 플라스틱제품             | 8    | 6.61  |
|             | 26: 비금속광물제품                 | 4    | 3.31  |
|             | 27: 제1차 금속산업                | 3    | 2.48  |
|             | 28: 조립금속제품                  | 11   | 9.09  |
|             | 29: 달리분류되지않은 기계 및 장비        | 10   | 8.26  |
|             | 30: 사무, 계산 및 회계용 기계         | 1    | 0.83  |
|             | 31: 달리분류되지않은 전기기계 및 전기 변환장치 | 4    | 3.31  |
|             | 32: 영상, 음향 및 통신장비           | 4    | 3.31  |
|             | 33: 의료, 정밀, 광학기계 및 시계       | 3    | 2.48  |
|             | 34: 자동차 및 트레일러              | 1    | 0.83  |
| 35: 기타 운송장비 | 1                           | 0.83 |       |
| 36: 가구 및 기타 | 7                           | 5.79 |       |

재조사 대상 사업장의 지역별 분포를 보면 서울 지역이 가장 많았으며, 인천, 경기, 대구, 경북 등의 순으로 나타났다(표 2-7).

표 2-7. 지역별 재조사 대상 사업장 분포

| 지 역     | 계   | 제조업(%)      | 비제조업(%)     |
|---------|-----|-------------|-------------|
| 서 울     | 44  | 34 ( 35.8 ) | 10 ( 38.5 ) |
| 부 산     | 5   | 3 ( 3.1 )   | 2 ( 7.7 )   |
| 인천 , 경기 | 24  | 22 ( 23.2 ) | 2 ( 7.7 )   |
| 충 북     | 3   | 2 ( 2.1 )   | 1 ( 3.8 )   |
| 대 전     | 2   | 2 ( 2.1 )   | 0 ( 0 )     |
| 충 남     | 4   | 2 ( 2.1 )   | 2 ( 7.7 )   |
| 전 북     | 4   | 2 ( 2.1 )   | 2 ( 7.7 )   |
| 광 주     | 5   | 3 ( 3.1 )   | 2 ( 7.7 )   |
| 전 남     | 0   | 0 ( 0 )     | 0 ( 0 )     |
| 대 구     | 12  | 11 ( 11.6 ) | 1 ( 3.8 )   |
| 경 북     | 6   | 5 ( 5.3 )   | 1 ( 3.8 )   |
| 경 남     | 12  | 9 ( 9.5 )   | 3 ( 11.6 )  |
| 합 계     | 121 | 95 ( 100 )  | 26 ( 100 )  |

재조사에 포함된 조사항목을 원래 조사에서 조사된 항목들 중에서 본 조사연구의 핵심 항목이라고 할 수 있는 사업장내 유해공정 유무와 작업환경측정대상 여부 그리고 특수건강진단 대상 근로자수 등을 포함하였으며, 사업장의 일반현황도 포함하였다. 조사-재조사를 통해 두 조사결과의 일치도를 분석하여 조사경과에 대한 신뢰도 수준을 평가하였다.

신뢰도 수준을 알아보기 위한 조사-재조사의 일치율을 조사 항목별로 알아보면 다음과 같다. 우선 작업환경 측정대상 사업장 여부의 경우 평균 98.8%의 일치율을 보였다. 이 중에서 소음 공정의 유무에 대한 조사가 가장 낮은 일치율을 보여 95.9%였으며, 유기용제, 연, 고열, 한랭, 다습 공정의 경우에는 100%의 일치율을 보였다. 유해작업공정별 특수건강진단 대상 근로자수에 대한 일치율을 알아본 결과 유기용제, 연, 고열, 한랭, 다습 작업에 종사하고 있는 근로자수에서는 100%의 일치율을 보였으며, 소음에서는 93.4%의 가장 낮은 일치율을 보였다. 유해물질 취급작업에 대한 조사-재조사의 일치율은 평균이 99.8%로 특정화학물질 2류와 3류에서만 99.2%의 일치율을 보였으며, 그외에는 모두 100%의 일치율을 보였다. 유해물질 취급 근로자수에 대한 조사 결과도 유해물질 취급 작업에 대한 일치율과 유사한 분포를 보였으며, 평균 일치율도 99.8%였다. 전반적으로 본 조사에서의 신뢰도 수준은 단순 일치율을 기준으로 할 경우 매우 높은 신뢰도 수준을 유지하고 있다고 할 수 있다.

가) 작업환경 측정대상 유무

| 유해공정   | 평균   | 소음   | 유기용제 | 분진   | 연   | 고열·한냉·다습 | 기타작업 |
|--------|------|------|------|------|-----|----------|------|
| 일치율(%) | 98.8 | 95.9 | 100  | 96.7 | 100 | 100      | 99.2 |

나) 유해작업공정별 특수검진대상 근로자수

| 유해공정   | 평균   | 소음   | 유기용제 | 분진   | 연   | 고열·한냉·다습 | 기타작업 |
|--------|------|------|------|------|-----|----------|------|
| 일치율(%) | 98.3 | 93.4 | 100  | 95.9 | 100 | 100      | 99.2 |

다) 유해물질 취급여부

| 구분     | 평균   | 제조<br>금지물질 | 특정화학물질 |      |      | 유기용제 |     |     | 기타   |
|--------|------|------------|--------|------|------|------|-----|-----|------|
|        |      |            | 제1류    | 제2류  | 제3류  | 제1종  | 제2종 | 제3종 |      |
| 일치율(%) | 99.8 | 100        | 100    | 99.2 | 99.2 | 100  | 100 | 100 | 99.2 |

라) 유해물질 취급 근로자수

| 구분     | 평균   | 제조<br>금지물질 | 특정화학물질 |      |      | 유기용제 |     |     | 기타   |
|--------|------|------------|--------|------|------|------|-----|-----|------|
|        |      |            | 제1류    | 제2류  | 제3류  | 제1종  | 제2종 | 제3종 |      |
| 일치율(%) | 99.8 | 100        | 100    | 99.2 | 99.2 | 100  | 100 | 100 | 95.9 |

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 사업장의 일반사항

##### 1) 산업별 사업장수 및 근로자수

조사 사업장의 업종별 분포를 보면 비제조업이 933개소, 제조업이 4,071개소였다. 비제조업의 경우 도소매 및 소비자 용품 수리업이 209개소(22.4%)로 가장 많았으며, 제조업은 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 670개소(16.5%)로 가장 많은 것으로 나타났다. 근로자수의 분포를 보면 우선 비제조업의 전체 근로자수는 2,994명으로 이 중 정규직 사원은 2,120명으로 전체의 70.8%였다. 제조업의 전체 근로자수는 12,476명으로 정규직 사원이 9,970명으로 전체의 79.9%를 차지하고 있어 정규직 근로자의 구성비율은 제조업이 비제조업에 비해 상대적으로 더 높았다. 비정규직의 채용은 비제조업의 경우 공공행정·국방 및 사회보장 행정업이 298명으로 해당 업종의 근로자수의 34.1%로 다른 업종에 비해 가장 높은 구성비율을 보였으며, 제조업의 경우에는 섬유제품 제조업이 375명으로 해당 업종의 16.3%를 차지하여 다른 업종에 비하여 비정규직 구성비율이 가장 높았다(표 3-1-1).

표 3-1-1. 산업별 사업장수 및 근로자수

## 2) 산업별 보험가입 현황

산업분류별 산재보험가입 현황을 보면, 비제조업의 경우 가입 사업장수는 조사 사업장 933개소 중 648개소로 전체의 69.5%를 차지하였으며, 제조업의 경우 가입 사업장수는 조사사업장 4,071개소 중 3,214개소로 전체의 79.0%를 차지하여 제조업이 비제조업에 비해 산재보험 가입율이 높았다. 비제조업의 경우 도소매 및 소비자용품 수리업이 120개소로 해당 업종의 22.5%를 차지하고 있어 다른 업종에 비하여 가장 높은 가입율을 보였으며, 제조업은 달리 분류되지 않는 기계 및 장비 제조업이 460개소로 해당 업종에서 16.2%를 차지하고 있어 다른 업종에 비해 산재보험 가입율이 가장 높았다.

고용보험은 비제조업의 경우 가입 사업장수가 732개소로 전체의 78.5%를 차지하고 있었으며, 제조업의 경우 가입 사업장수는 3,430개소로 전체의 84.3%를 차지하고 있어 제조업이 비제조업에 비해 고용보험 가입율이 상대적으로 더 높았다. 업종별 고용보험의 가입율이 가장 높은 경우를 알아본 결과, 비제조업의 경우 도소매 및 소비자 용품 수리업이 166개소로 해당업종에서 79.4%의 가입율을 보였으며, 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 582개소로 86.9%의 고용보험 가입율을 보였다.

국민건강보험의 경우 비제조업의 직장보험 가입이 383개소로 해당 업종에서 41.1%를 차지하고 있었으며, 지역보험 가입은 383개소로 해당 업종에서 41.1%를 차지하였다. 미가입 사업장은 167개소로 전체의 17.9%였다. 제조업의 경우에는 직장보험을 가입한 경우가 1,569개소로 전체의 38.5%, 지역보험에 가입된 경우에는 1,817개소로 전체의 44.6%, 미가입 사업장은 685개소로 전체의 16.8%로 나타났다. 따라서 비제조업의 경우에는 직장보험과 지역보험의 가입율이 동일하였으나, 제조업의 경우에는 지역보험 가입율이 직장보험 가입율에 비하여 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다(표 3-1-2).

표 3-1-2. 산업별 보험가입 현황

### 3) 산업별 건물(공장)형태 현황

산업분류별 건물(공장)형태, 옥내외 작업, 소유현황을 보면 우선 건물형태중 영구건물은 비제조업체 조사사업장 933개소중 829개소로 전체의 88.9%였으며, 가건물인 경우가 104개소로 전체의 11.2%였다. 제조업의 경우에는 조사대상사업장 4,071개소중 영구건물인 경우가 3,678개소인 90.4%였으며, 가건물인 경우가 393개소로 전체의 9.7%였다. 옥내작업을 하는 경우는 비제조업에서 866개소로 전체의 92.8%를 차지하고 있는 반면 옥외작업을 하는 경우는 67개소인 7.2%였다. 제조업에서 옥내작업을 하는 사업장은 전체의 96.0%인 3,907개소였으며, 옥외작업을 하는 사업장은 전체의 단 4.0%에 불과한 164개소였다. 따라서 옥내작업을 하는 사업장의 비율은 제조업에 비하여 비제조업에서 상대적으로 더 많았다. 건물소유유형별 분포를 보면 자가건물인 경우는 비제조업에서 전체의 24.3%인 227개소였으며, 임대건물인 경우가 전체의 75.7%인 706개소였다. 제조업의 경우에는 자가건물인 사업장은 전체의 19.1%인 776개소였으며, 임대건물인 경우는 전체의 80.9%인 3,295개소였다. 따라서 자가건물 소유율은 비제조업이 제조업에 비하여 상대적으로 더 높은 것을 조사되었다(표 3-1-3).

표 3-1-3. 산업별 건물(공장)형태 현황

#### 4) 산업별 복지시설 구비현황

산업별 복지시설 구비현황을 보면, 비제조업의 경우 세면실 보유사업장은 비제조업체 조사사업장 933개소중 72.4%인 675개소였으며, 샤워장을 보유한 사업장은 전체의 18.2%인 170개소(18.2%)였고, 탈의실을 보유한 사업장은 전체의 24.4%인 228개소였으며, 식당을 보유한 사업장은 전체의 13.2%인 123개소였고, 화장실을 보유한 사업장은 전체의 99.0%인 924개소인 것으로 조사되었다. 제조업의 경우에는 세면실을 보유한 사업장이 전체의 77.4%인 3,150개소였으며, 샤워장을 보유한 경우는 전체의 23.1%인 939개소, 탈의실을 보유한 사업장은 전체의 32.6%인 1,325개소, 식당을 보유한 사업장은 13.6%인 553개소, 화장실을 보유한 사업장은 전체의 98.8%인 4,021개소로 나타났다(표 3-1-4).

표 3-1-4. 산업별 복지시설 구비현황

## 5) 산업분류별 재해발생 사업장 및 산재처리현황

산업별 재해발생사업장 및 산재처리여부 현황을 보면, 비제조업의 경우 단 8개소로 전체의 0.86%에 지나지 않았으며, 제조업의 경우에는 전체의 5.43%인 221개소로 나타났다. 산재발생사업장중 산재를 처리한 사업장의 비율을 보면 비제조업체의 경우 8개소 중에서 7개소가 산재처리를 하였으며, 제조업의 경우에는 산재발생사업장 221개소중 96.4%인 213개소로 나타났다 (표 3-1-5).

표 3-1-5. 산업분류별 재해발생 사업장 및 산재처리현황

## 6) 산업별 산업환기시설 설치 사업장 현황

산업분류별 산업환기시설 설치 사업장현황을 보면, 비제조업의 경우 조사대상사업장 933개소 중 국소배기시설을 설치해야 할 사업장은 18개소였으며, 이 중에서 국소배기시설이 설치된 사업장은 10개소인 55.6%였다. 전체환기시설의 경우에는 설치되어야 할 사업장이 23개소였으며, 이 중에서 전체환기시설이 설치된 사업장은 21개소인 91.3%였다. 국소배기 및 전체환기장치 설치 대상 사업장은 10개소였으며, 이중에서 장치가 설치된 사업장은 60%인 6개소였다. 비제조업체중 이동식 팬(Portable Fan)이나 대형선풍기 등의 기타 설비를 보유(설치)한 사업장은 4개소로 나타났다. 제조업의 경우 산업환기시설 설치 상태를 보면, 국소배기시설을 설치해야 할 사업장은 전체의 22.7%인 925개소였으며, 이 중에서 설치된 사업장은 대상 사업장의 31.2%인 289개소였다. 전체환기시설이 설치되어야 할 사업장은 전체의 20.5%인 833개소로서 이 중에서 장치가 설치된 사업장은 대상 사업장의 81.6%인 680개소였다. 국소배기장치와 전체환기장치가 설치되어야 할 사업장은 385개소였으며, 이 중에서 장치가 설치된 사업장은 대상 사업장의 47.8%인 184개소로 나타났다(표 3-1-6).

표3-1-6. 산업별 산업환기시설 설치 사업장 현황

3-1-6-2

## 7) 산업별 보호구착용 대상 및 지급현황

산업분류별 보호구착용 대상 및 지급현황을 보면, 비제조업의 경우 조사대상 사업장 933개소 중에서 귀마개(귀덮개)가 해당되는 사업장은 3.2%인 29개소였으며, 이 중에서 44.8%인 13개소에서 보호구 지급이 이루어졌으며, 방진마스크의 경우 지급 대상 사업장은 28개소였으며, 이 중에서 64.3%인 18개소에서 지급된 것으로 나타났다. 유기·가스용 방독마스크의 경우에는 지급 대상인 사업장은 12개소였으며, 이 중에서 절반인 6개소에서 보호구가 지급된 것으로 조사되었다. 제조업의 경우 조사대상 사업장 4,071개 사업장중 귀마개(귀덮개)가 지급되어야 할 사업장은 1,758개소였으며, 이 중에서 38.4%인 675개소에서 보호구가 지급되었다. 방진마스크의 경우에는 지급 대상인 사업장이 1,136개소였으며, 이 중에서 48.8%인 554개소에서 보호구가 지급되었다. 유기·가스용 방독마스크의 경우, 지급 대상 사업장은 559개소로 이 중에서 22.7%인 127개소에서 보호구가 지급된 것으로 조사되었다(표 3-1-7).

표 3-1-7. 산업별 보호구착용 대상 및 지급현황

## 8) 산업별 회사설립년도 현황

산업별 회사설립년도 현황을 보면 비제조업의 경우 조사대상 사업장 933개소중 1997년 이전에 설립된 사업장은 전체의 47.2%인 440개소였으며, 1997년도에 설립된 사업장은 67개소로 전체의 7.2%였으며, 1998년도에 설립된 사업장은 91개소인 9.8%였고, 1999년도에 설립된 사업장은 126개소로 전체의 13.5%, 2000년도에는 전체의 14.6%인 136개소였고, 2001년도에 설립된 사업장은 전체의 7.8%인 73개소였다. 결국 1997년 이후에 설립된 사업장은 전체의 52.6%인 것으로 조사되었다. 제조업의 경우에는 조사대상 사업장 4,071개소중 1997년 이전에 설립된 사업장은 2,119개소인 52.1%였으며, 1997년도에 설립된 사업장은 287개소인 7.0%, 1998년도에 설립된 사업장은 380개소인 9.3%, 1999년도에 설립된 사업장은 550개소인 13.5%, 2000년도에 설립된 사업장은 525개소로 전체의 12.9%, 2001년도에 설립된 사업장은 210개소로 전체의 5.2%였다(표 3-1-8).

표 3-1-8. 산업별 회사설립년도 현황

## 2. 유해요인 보유사업장 및 근로자 분포

산업안전보건법 산업보건 기준에 관한 규칙 제6조, 제8조, 제26조, 제33조, 제51조, 제96조 및 제117조 등에 규정된 유해작업공정을 보유한 업체 및 해당공정 종사 근로자 현황을 보면, 우선 비제조업의 경우 조사완료된 933개소중 유해작업공정을 보유한 사업장은 전체의 3.2%인 30개소였으며, 이중 소음발생 작업공정을 보유한 업체가 18개소, 유기용제발생 작업공정을 보유한 업체가 5개소, 분진발생 작업공정을 보유한 업체가 11개소, 고열·한냉 작업공정을 보유한 업체가 2개소, 기타 중금속, 특정화학물질 발생작업공정을 보유한 업체가 2개소였다. 제조업의 경우에는 총 4,071개 사업장 중에서 유해작업공정을 보유한 사업장은 전체의 51.2%인 2,085개소였다. 이중에서 소음발생 작업공정을 보유한 사업장은 유해작업공정을 보유한 사업장 전체의 60.9%인 1,270개소였으며, 유기용제발생 작업공정을 보유한 사업장은 유해작업공정을 보유한 사업장 전체의 22.8%인 476개소, 분진발생 작업공정을 보유한 사업장은 유해작업공정을 보유한 사업장 전체의 24.7%인 514개소, 연 발생 작업공정을 보유한 사업장은 유해작업공정 사업장의 3.9%인 82개소, 고열·한냉 작업공정을 보유한 사업장은 유해작업공정을 보유한 사업장의 0.9%인 18개소, 기타 중금속, 특정화학물질 등 발생작업 공정을 보유한 사업장은 94개소로 유해작업공정을 보유한 사업장의 4.5%인 것으로 조사되었다. 본 조사에서는 산소결핍 작업공정을 보유한 사업장은 한 사례도 없었다. 이상과 같은 유해작업공정의 종류별 분포는 하나의 사업장에서 여러 종류의 유해작업공정을 보유하고 있는 경우를 각각 분리하여 알아본 것이다. 따라서 유해작업공정을 보유한 사업장수와 유해작업공정별 사업장수의 합은 일치하지 않는다.

표 3-2-1. 유해공정 보유사업장 및 노출 근로자 분포

소음발생 작업공정 보유사업장은 비제조업의 경우 조사완료 사업장 933개소 전체의 1.9%인 18개소이며, 사업장수 분포는 광업 10개소, 도소매 및 소비자용품수리업 3개소 순으로 나타났다. 제조업의 경우 조사완료 사업장 4,071개소 중 소음발생 작업공정 보유사업장은 전체의 31.2%인 1,270개소이며 사업장수 분포는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업 281개소, 조립, 금속제품 제조업 246개소, 섬유제품 제조업 121개소, 가구 및 기타 제조업 103개소 순으로 나타났다.

유기용제취급 작업공정 보유 사업장은 비제조업의 경우 조사완료 사업장 933개소 전체의 0.5%인 5개소이며, 기타공공·사회 및 개인 서비스업이 2개소(40%)로 가장 높게 나타났다. 제조업의 경우 조사완료 사업장 4,071개소 중 유기용제취급 작업공정 보유 사업장은 전체의 11.7%인 476개소이다. 사업장수 분포를 보면 출판·인쇄 및 기록매체 복제업이 138개소, 가구 및 기타 제조업이 54개소, 화합물 및 화학제품 제조업이 35개소 순으로 나타났다.

분진발생 작업공정 보유 사업장의 업종별 분포를 보면, 비제조업의 경우 총 사업장 933개소 중 1.2%인 11개소이며 광업에서 6개소, 도소매 및 소비자용품 수리업에서 2개소 등의 순으로 나타났다. 제조업의 경우 총 사업장 4071개소의 12.6%인 514개소가 해당 공정을 보유하고 있었으며, 업종별로는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업 155개소, 조립·금속제품 제조업이 120개소, 가구 및 기타 제조업이 45개소 등의 순으로 나타났다.

연취급 작업공정은 비제조업의 경우 한 사례도 관찰되지 않았으며, 제조업의 경우 전체 사업장 4,071개소중 2.1%인 82개소에서 해당 공정을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 업종별로는 영상·음향 및 통신장비 제조업이 30개소, 달리 분리되지 않은 전기기계 및 전기 변환장치 제조업이 18개소, 의료·정밀·광학기기 및 시계제품 제조업이 12개소 등으로 조사되었다.

고열·한냉발생 작업공정 보유사업장은 비제조업의 경우 조사완료 사업장 933개소중 0.92%인 2개소였으며, 모두 운수·창고 및 통신업인 것으로 조사되었다. 제조업의 경우에는 조사완료 사업장 4,071개소중 0.6%인 18개소였으며, 업종별로는 조립·금속제품 제조업이 6개소, 비금속 광물제품 제조업이 3개소, 제1차 금속산업 3개소 등으로 조사되었다.

기타 중금속, 특정화학물질 등의 취급 작업공정은 산업안전보건법 산업보건기준에 관한 규칙 등에 규정된 유해작업공정은 아니며, 별도 고유번호를 부여하여 유해작업공정과 종사근로자 현황을 조사하였다. 비제조업의 경우 조사완료 사업장 933개소중 기타 중금속, 특정화학물질 등의 취급 작업공정을 보유사업장은 2개소인 0.2%였다. 제조업의 경우에는 조사완료 사업장 4,071개소중 기타 중금속, 특정화학물질 등의 취급 작업공정 보유사업장은 94개소인 2.3%였으며, 업종별로는 조립·금속제품 제조업이 44개소, 고무 및 플라스틱제품 제조업이 7개소, 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업은 5개소, 화합물 및 화학제품 제조업은 5개소로 5.3% 순으로 나타났다(표 3-2-1).

### 3. 유해물질 취급 및 발생공정별 분포

#### 1) 소음발생 공정별 사업장수 및 근로자수

소음발생 공정보유 사업장은 비제조업의 경우 총 사업장 933개소중 1.9%인 18개소, 제조업의 경우 총 사업장 4,071개소 중 31.2%인 1,270개소에 대한 작업공정별 분포를 알아보았다. 비제조업의 경우 금속의 압연·신선·절단·절곡·판금작업이 전체의 33.3%인 6개소, 그라인더·금속끝을 사용한 금속의 연삭·연마작업이 전체의 22.2%인 4개소 등으로 가장 많은 소음발생 공정으로 나타났다. 단위사업장당 소음공정 근로자수는 그라인더·금속끝을 사용한 금속의 연삭·연마작업이 3.5명으로 가장 높게 나타났다. 제조업의 경우 금속의 압연·신선·절단·절곡·판금작업이 전체의 36.0%인 456개소, 그라인더, 금속끝을 사용한 금속의 연삭, 연마작업이 전체의 25.3%인 321개소, 동력에 의한 목재의 절단 가공작업이 전체의 11.8%인 149개소 등으로 가장 많은 공정이었으며, 단위사업장당 소음공정 근로자수는 동력해머를 사용한 금속의 단조·성형작업이 2.4명, 섬유실을 꼬는 연사작업이 2.4명의 순으로 나타났다(표 3-3-1).

표 3-3-1. 소음발생 공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류 | 코드<br>번호    | 작업공정  | 사업장수 | 근로자수 |
|------|-------------|---|------|------|
| 비제조업 | 합계          |   | 18   | 35   |
|      | 201         | 압축공기로 작동되는 기계, 기구에 의한 작업(리베팅, 조형기등)             | 1    | 1    |
|      | 202         | 금속의 압연, 신선, 절단, 절곡, 판곡작업(로울러, 압연, 프레스등)         | 6    | 8    |
|      | 204         | 동력에 의한 목재의 절단, 가공작업                             | 1    | 3    |
|      | 205         | 윤전 파쇄기에 의한 광물, 금속물질의 파쇄작업                       | 2    | 2    |
|      | 206         | 볼밀, 롤밀등을 사용한 광물, 금속물질의 파쇄작업<br>(윤전파쇄기에 의한 작업제외) | 1    | 1    |
|      | 207         | 그라인더, 금속끝을 사용한 금속의 연삭, 연마작업                     | 4    | 14   |
|      | 209         | 내연기관 제조, 수리시의 시운전 작업                            | 1    | 1    |
|      | 211         | 동력에 의해 비금속 물질을 분쇄 및 파쇄하는 작업                     | 2    | 5    |
| 제조업  | 합계          |   | 1270 | 2505 |
|      | 201         | 압축공기로 작동되는 기계, 기구에 의한 작업(리베팅, 조형기등)             | 66   | 126  |
|      | 202         | 금속의 압연, 신선, 절단, 절곡, 판곡작업(로울러, 압연, 프레스등)         | 456  | 851  |
|      | 203         | 동력해머를 사용한 금속의 단조, 성형작업                          | 19   | 46   |
|      | 204         | 동력에 의한 목재의 절단, 가공작업                             | 149  | 300  |
|      | 205         | 윤전 파쇄기에 의한 광물, 금속물질의 파쇄작업                       | 6    | 8    |
|      | 206         | 볼밀, 롤밀등을 사용한 광물, 금속물질의 파쇄작업<br>(윤전파쇄기에 의한 작업제외) | 10   | 19   |
|      | 207         | 그라인더, 금속끝을 사용한 금속의 연삭, 연마작업                     | 321  | 649  |
|      | 208         | 충격음 발생기계의 밀집가동작업                                | 8    | 15   |
|      | 209         | 내연기관 제조, 수리시의 시운전 작업                            | 1    | 2    |
|      | 210         | 직포기 사용 방적작업                                     | 107  | 246  |
|      | 211         | 동력에 의해 비금속 물질을 분쇄 및 파쇄하는 작업                     | 38   | 67   |
|      | 212         | 섬유실을 꼬는(Twist) 연삭작업                             | 28   | 66   |
|      | 213         | 제지(종이등) 공정의 건조기, 초지기 작업                         | 5    | 6    |
|      | 214         | 인쇄등의 작업에서 접지후 동력에 의한 제철등의 작업                    | 13   | 24   |
|      | 215         | 병, 캔등의 제조, 충전, 라벨표시, 세정등의 업무를 행하는 작업            | 4    | 8    |
|      | 216         | 고속 윤전기에 의한 인쇄작업                                 | 32   | 57   |
| 217  | 금속을 조관하는 작업 | 7   | 15   |      |

## 2) 유기용제취급 공정별 사업장수 및 근로자수

유기용제 취급공정을 보유한 사업장인 비제조업의 5개소와 제조업의 476개소(11.7%)에 대한 작업공정별 분포를 알아보았다. 비제조업의 경우 접착을 위한 유기용제등의 도포업무가 1개소였으며, 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무가 3개소였다. 공정별 종사근로자수의 분포를 보면 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무가 1.7명으로 가장 높게 나타났다. 제조업의 경우 유기용제 함유물을 사용하는 인쇄업무가 192개소로 가장 많았으며, 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무가 90개소로 전체의 20.4%, 유기용제등이 도포된 물체의 접착업무가 60개소로 전체의 13.3%였다. 단위사업장당 유기용제취급 평균종사근로자수는 유기용제 등을 사용하는 시험 또는 연구업무가 3.5명, 금속가공유를 사용하는 기계를 연마·절삭하는 업무가 3명 등으로 나타났다(표 3-3-2).

표 3-3-2. 유기용제 공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류 | 코드 번호 | 작업공정  | 사업장수 | 근로자수 |
|------|-------|---|------|------|
| 비제조업 | 합계    |   | 5    | 7    |
|      | 306   | 접착을 위한 유기용제등의 도포업무  | 1    | 1    |
|      | 308   | 유기용제등을 사용하는 세정업무  | 1    | 1    |
|      | 309   | 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무   | 3    | 5    |
| 제조업  | 합계    |   | 476  | 813  |
|      | 301   | 유기용제등의 제조공정에서 유기용제등을 여과, 혼합, 교반, 가열하거나 용기의 설비에 주입하는 업무  | 14   | 34   |
|      | 302   | 염료, 의약품, 농약, 화학섬유, 합성수지, 유기안료, 유지향료, 감미료, 화약, 사진약품, 고무, 가소제, 또는 이들의 중간체 제조공정에서 유기용제등을 여과, 혼합, 교반, 가열하는 업무 | 20   | 37   |
|      | 303   | 유기용제 함유물을 사용하는 인쇄업무   | 192  | 309  |
|      | 304   | 유기용제 함유물을 사용하여 글씨를 쓰거나 그림을 그리는 업무   | 13   | 19   |
|      | 305   | 유기용제 함유물을 이용한 표면처리 작업   | 23   | 29   |
|      | 306   | 접착을 위한 유기용제등의 도포업무  | 32   | 65   |
|      | 307   | 유기용제등이 도포된 물질의 접착업무   | 60   | 121  |
|      | 308   | 유기용제등을 사용하는 세정업무  | 20   | 25   |
|      | 309   | 유기용제 함유물을 사용하는 도장업무   | 90   | 149  |
|      | 311   | 유기용제등을 사용하는 시험 또는 연구업무  | 2    | 7    |
|      | 312   | 탱크내부에 유기용제를 세정하는 업무 및 도장업무  | 1    | 1    |
|      | 313   | 염료, 안료, 정련제, 표백제등을 사용하는 염색(침염, 날염)업무  | 8    | 14   |
|      | 314   | 금속 가공유를 사용하여 기계를 연마, 절삭하는 업무  | 1    | 3    |

### 3) 분진발생 공정별 사업장수 및 근로자수

분진발생 공정을 보유한 사업장인 비제조업 11개소, 제조업 514개소에 대한 작업공정별 분포를 알아보았다. 비제조업의 경우 금속의 용접·용단작업등이 5개소로 전체의 45.5%였으며, 암석 또는 광물을 채단·조각·마무리하는 작업 3개소로 전체의 27.3%, 분말상의 광석등을 혼합·혼입·살포하는 작업은 3개소로 전체의 27.3%로 나타났다(표 3-3-3).

표 3-3-3. 분진발생 공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류  | 코드<br>번호 | 작업공정  | 사업장수 | 근로자수 |
|-------|----------|---|------|------|
| 비 제조업 | 합계       |   | 11   | 21   |
|       | 502      | 암석, 광물등을 싣거나 내리는 작업   | 1    | 2    |
|       | 503      | 암석 또는 광물을 재단, 조각 또는 마무리하는 작업(화염이용<br>작업제외)  | 2    | 5    |
|       | 504      | 암석등 탄소원료 또는 알루미늄박을 동력식에 의해 파쇄, 분<br>쇄 또는 체질하는 작업  | 0    | 1    |
|       | 505      | 시멘트, 비산재, 분말상의 광석, 탄소원료 또는 탄소제품을<br>건조하거나 또는 쌓거나 내리는 작업   | 1    | 2    |
|       | 507      | 분말상의 광석 또는 탄소원료를 원료 또는 재료로 사용하는<br>물질을 제조, 가공하는 공정에 있어서의 분말상의 광석, 탄소<br>원료 또는 그 물질을 함유한 물질을 혼합, 혼입 또는 살포하<br>는 작업   | 2    | 5    |
|       | 517      | 옥내, 갱내, 탱크, 선박, 관, 차량 등의 내부에서 금속을 용<br>접, 용단하는 작업(옥내 자동용접, 용단작업 제외)   | 5    | 6    |
| 제조업   | 합계       |   | 514  | 865  |
|       | 502      | 암석, 광물등을 싣거나 내리는 작업   | 1    | 1    |
|       | 503      | 암석 또는 광물을 재단, 조각 또는 마무리하는 작업(화염이용<br>작업제외)  | 18   | 34   |
|       | 504      | 암석등 탄소원료 또는 알루미늄박을 동력식에 의해 파쇄, 분<br>쇄 또는 체질하는 작업  | 5    | 6    |
|       | 505      | 시멘트, 비산재, 분말상의 광석, 탄소원료 또는 탄소제품을<br>건조하거나 또는 쌓거나 내리는 작업   | 6    | 16   |
|       | 507      | 분말상의 광석 또는 탄소원료를 원료 또는 재료로 사용하는<br>물질을 제조, 가공하는 공정에 있어서의 분말상의 광석, 탄소<br>원료 또는 그 물질을 함유한 물질을 혼합, 혼입 또는 살포하<br>는 작업   | 26   | 41   |
|       | 508      | 유리 또는 법랑 제조공정에서 원료를 혼합하는 작업이나 용<br>해로 원료 또는 혼합물의 투입작업   | 7    | 16   |
|       | 509      | 연마제 분사에 의한 연마나 연마제 또는 동력을 사용하여 암<br>석, 광물, 금속의 연마, 주물, 재단작업   | 50   | 70   |
|       | 510      | 도자기, 내화물, 형상도제품 또는 연마제 제조공정에서 원료<br>를 혼합 또는 성형, 건조하거나 반제품을 차에 싣거나 쌓는<br>작업이나 가마의 내부에서의 작업(다음 작업은 제외)가, 도자<br>기 제조공정에서 원료를 투입 또는 성형하여 반 제품을 완성<br>하거나 제품을 내리고 쌓는 작업나, 수중에서 원료를 혼합하<br>는 작업 | 9    | 18   |
|       | 511      | 금속 기타 무기물의 제련, 용융공정에서 토석 또는 광물을<br>개방로에 투입, 소결, 탕출 또는 주입하는 작업(전로에서 탕<br>출금형의 주입작업 제외)   | 1    | 1    |
|       | 512      | 탄소제품 제조공정에서 반제품을 노에 넣거나 반제품 또는<br>제품을 노에서 꺼내거나 제작하는 작업  | 16   | 41   |
|       | 514      | 주형 주물공장에서 주형을 해체, 탈사, 주물사 재생, 혼련,<br>주조품 등을 절삭하는 작업   | 6    | 23   |
|       | 515      | 분말상의 광물연소공정이나 금속 기타 무기물을 제련, 용융<br>하는 공정에서 노, 연도, 연돌 등에 부착, 퇴적된 광물찌꺼<br>기, 재를 긁어내거나 한곳에 모으거나 용기에 넣는 작업  | 1    | 4    |
|       | 516      | 가마 또는 노 등을 축조 또는 수리,해체 또는 파쇄하는 작업   | 2    | 4    |
|       | 517      | 옥내, 갱내, 탱크, 선박, 관, 차량 등의 내부에서 금속을 용<br>접, 용단하는 작업(옥내 자동용접, 용단작업 제외)   | 389  | 549  |
|       | 518      | 금속을 용융, 분사하는 작업   | 5    | 8    |
|       | 519      | 동력을 이용하여 목재를 절단하는 작업  | 17   | 25   |
|       | 520      | 영료 또는 안료를 계량, 배합하는 작업(연작업 제외)   | 5    | 8    |

단위사업장당 분진발생작업 종사 근로자수는 1~2.5명 이었다. 제조업의 경우 금속의 용접·용단작업등이 339개소로 전체의 65.9%, 금속의 연마·주물·재단 작업이 50개소로 전체의 9.7%였다. 단위사업장당 분진발생작업 평균종사 근로자수는 금속 기타, 무기물의제련, 용융공정작업이 4명으로 가장 높았다

(표 3-3-3).

#### 4) 연취급 공정별 사업장수 및 근로자수

연취급 공정을 보유한 사업장의 업종별 작업공정별 분포를 알아보았다. 비제조업의 경우에는 한 사례도 관찰되지 않았으며, 제조업의 경우 해당 사업장은 82개소였다. 환기가 불충분한 장소에서의 납땜 작업이 66개소로 연취급 공정을 보유한 사업장 전체의 80.5%였으며, 연합금을 용융·주조·용접 등을 하는 작업이 4개소로 전체의 4.9%였다. 단위사업장당 연취급 공정 평균종사근로자수는 연취급 작업장소에서의 청소작업이 3명으로 가장 높게 나타났다

(표 3-3-4).

표 3-3-4. 연(납) 공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류 | 코드 번호            | 작업공정  | 사업장수 | 근로자수 |
|------|------------------|---|------|------|
| 제조업  | 합계               |   | 82   | 140  |
|      | 601              | 연의 배소.소결.용광작업이나 연 등 또는 소결광 등을 취급하는 작업   | 1    | 1    |
|      | 603              | 연축전지 또는 그 부품을 제조 수리공정에서 연 등을 용융, 주조, 분쇄, 혼합, 체질, 연분, 충전, 건조, 가공, 조립, 용접, 호퍼, 용단, 절단, 운반 및 분말상의 연등을 용기에 넣거나 꺼내는 작업 | 2    | 4    |
|      | 604              | 전선(케이블포함) 제조공정에서 연의 용융피복, 벗겨내거나 연피복 전선의 가황 또는 가공하는 작업   | 2    | 3    |
|      | 605              | 연합금을 제조하거나 연, 연합금의 제품(연축전지, 연축전지 부품제외)의 제조.수리공정에서 연 또는 연합금을 용융, 주조, 용접, 용단, 절단, 가공하거나 연쇄삭강공정에서 연을 주입하는 작업         | 4    | 5    |
|      | 606              | 연화합물 제조공정에서 연 등의 용융, 주조, 분쇄, 혼합, 교반, 체질, 하소, 소성, 건조, 운반, 분말상의 연등을 호퍼, 용기 등에 넣거나 꺼내는 작업                            | 1    | 2    |
|      | 608              | 함연도료가 도포된 물체를 파쇄, 용접, 용단, 절단, 가열하는 리베팅, 가열, 압연, 함연도료를 긁어내는 작업   | 1    | 1    |
|      | 610              | 연장치를 파쇄, 용접, 용단, 또는 절단작업(연장치 내부작업 제외)   | 1    | 1    |
|      | 612              | 고무 또는 합성수지의 제품, 함연도료, 연 함유 그림물감, 농약, 유약, 유리, 접착제품등의 제조공정에서 연등을 용융, 분쇄, 혼합, 체질, 피복을 벗겨내는 작업                        | 2    | 4    |
|      | 613              | 환기가 불충분한 장소에서 납땀하는 작업   | 66   | 112  |
|      | 614              | 연이 함유된 유약을 바르거나 유약을 바른 물체를 소성하는 작업  | 1    | 1    |
|      | 616              | 용융한 연을 사용하여 금속을 담금질, 소둔하거나 당해 담금질, 소둔한 금속을 모래찜하는 작업   | 0    | 3    |
| 618  | 연취급 작업장소에서의 청소작업 | 1   | 3    |      |

5) 고열·한냉·다습 공정별 사업장수 및 근로자수

고열·한냉·다습 공정보유 사업장에 대한 공정별 사업장 분포와 종사근로자 규모를 알아보았다. 비제조업의 경우에는 단 2개소만 해당되었으며, 제조업의 경우에는 18개소가 해당되었다. 비제조업의 경우 냉장고·제빙기·저빙고 또는 냉동고 등의 내부작업(한냉작업) 2개소였으며, 종사근로자수는 평균 2.5명으로 나타났다. 제조업의 경우 소둔로 등에서 광물·금속·유리를 가열하는 공정이 5개소였으며, 용광로등 금속을 제련하는 공정 4개소로 나타났다. 단위사업장당 고열·한냉·다습 공정 평균종사근로자수는 1-2명으로 나타났다(표 3-3-5).

표 3-3-5. 고열,한냉,다습 공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류  | 코드 번호 | 작업공정   | 사업장수 | 근로자수 |
|-------|-------|--|------|------|
| 비 제조업 | 합계    |  | 2    | 5    |
|       | 721   | 냉장고, 제빙고, 저빙고 또는 냉동고 등의 내부                     | 2    | 5    |
| 제조업   | 합계    |  | 18   | 32   |
|       | 710   | 용광로, 평로, 전로 또는 전기로에 의하여 광물 또는 금속을 제련(정련)하는 장소  | 4    | 8    |
|       | 711   | 용선로 또는 도가니 등으로 광물, 금속 또는 유리를 용해하는 장소           | 1    | 1    |
|       | 712   | 소둔로, 균열로, 소입로 또는 가열로 등으로 광물, 금속 또는 유리를 가열하는 장소 | 5    | 10   |
|       | 713   | 도자기 또는 기와 등을 소성하는 장소                           | 1    | 1    |
|       | 715   | 가열된 금속을 운반, 압연, 단조, 소입, 신선 또는 가공하는 장소          | 2    | 4    |
|       | 716   | 용융한 금속을 운반 또는 주입하는 장소                          | 0    | 1    |
|       | 717   | 용융한 유리로 유리제품을 성형하는 장소                          | 2    | 4    |
|       | 718   | 가황가마로 고무를 가황하는 장소                              | 1    | 1    |
|       | 719   | 열원을 사용하여 물건 등을 건조시키는 장소                        | 2    | 2    |

6) 기타 중금속, 특화물등 작업 공정별 분포현황

기타 중금속 및 특정화학물질 등을 취급하는 작업공정의 분포를 알아보았다. 해당 사업장 규모는 비제조업의 경우 단 2개소에 불과하였으며, 제조업의 경우에는 94개소가 해당되었다. 비제조업의 경우 특화물 3류물질, 취급작업의 1개소, 기타 산, 알카리 취급 또는 발생작업 1개소였으며, 단위 사업장당 공정 평균종사근로자수는 각각 1명으로 조사되었다. 제조업의 경우 특화물 3류물질 취급작업이 34개소로 가장 많았으며, 기타 산, 알카리 취급 또는 발생작업이 18개소였다. 단위사업장당 기타 작업공정 평균근로자수는 기타 산·알카리 취급 또는 발생작업에서 2.5명, 특화물 3류물질 취급작업에서 2.4명 등으로 나타났다(표 3-3-6).

표 3-3-6. 기타 중금속, 특화물등 작업공정별 사업장수 및 근로자수

| 산업분류  | 코드번호 | 작업공정                    | 사업장수 | 근로자수 |
|-------|------|-------------------------|------|------|
| 비 제조업 | 합계   |                         | 2    | 2    |
|       | 833  | 특화물 3류물질(화학물질 목록참조)취급작업 | 1    | 1    |
|       | 834  | 기타 산, 알카리 취급 또는 발생작업    | 1    | 1    |
| 제조업   | 합계   |                         | 94   | 209  |
|       | 812  | 기타 중금속 취급작업             | 16   | 34   |
|       | 832  | 특화물 2류물질(화학물질 목록참조)취급작업 | 16   | 30   |
|       | 833  | 특화물 3류물질(화학물질 목록참조)취급작업 | 34   | 82   |
|       | 834  | 기타 산, 알카리 취급 또는 발생작업    | 18   | 45   |
|       | 835  | 기타 유해가스 취급또는 발생작업       | 9    | 15   |
|       | 836  | 유해광선 발생공정의 작업           | 1    | 3    |

## 4. 취급화학물질

### 1) 총괄

산업안전보건법 시행령 제29조, 산업보건기준에 관한 규칙 제117조, 제148조 및 노동부 고시 제91-21호(유해물질 허용농도) 별표 1-1 등의 규정에 의한 취급 화학물질현황을 알아보았다. 제조 등 금지물질 취급업체와 특정화학물질 1류를 취급하는 사업장은 한 사례도 없었으며, 특정화학물질 2류를 취급하는 사업장은 220개소, 특정화학물질 3류를 취급하는 사업장은 70개소로 나타났다.

유기용제의 경우 유기용제 1종을 취급하는 사업장은 4개소, 유기용제 2종을 취급하는 사업장은 92개소, 유기용제 3종을 취급하는 사업장은 한 사례도 관찰되지 않았다. 기타 화학물질을 취급하는 사업장은 1,228개소로 나타났다. 단위사업장당 평균 종사 근로자수는 특정화학물질 2류를 취급하는 경우 1.5명, 특정화학물질 3류를 취급하는 경우 단위사업장당 평균 종사 근로자수는 2.0명으로 나타났으며, 유기용제의 경우 유기용제 1종을 취급하는 사업장의 평균 종사 근로자수는 1.3명, 유기용제 2종을 취급하는 사업장의 경우 평균 종사 근로자수는 1.9명, 기타 화학물질을 취급하는 사업장의 경우 평균 종사근로자는 1.9명으로 나타났다(표 3-4-1).

표 3-4-1. 화학물질별 취급업체수 및 종사근로자수

| 구 분       | 취 급 화 학 물 질      |        |     |     |      |     |     |             |
|-----------|------------------|--------|-----|-----|------|-----|-----|-------------|
|           | 제조등<br>금지<br>물 질 | 특정화학물질 |     |     | 유기용제 |     |     | 기 타<br>화학물질 |
|           |                  | 1 류    | 2 류 | 3 류 | 1 종  | 2 종 | 3 종 |             |
| 사업장수(개소)  | 0                | 0      | 220 | 70  | 4    | 92  | 0   | 1228        |
| 종사근로자수(명) | 0                | 0      | 336 | 137 | 5    | 171 | 0   | 2264        |

2) 산업별 특정화학물질 취급현황

표 3-4-2. 산업분류별 특정화학물질 취급사업장 및 노출근로자 분포현황

| 산업분류        | 1류                          |          | 2류       |            | 3류         |           |            |
|-------------|-----------------------------|----------|----------|------------|------------|-----------|------------|
|             | 사업장수                        | 근로자수     | 사업장수     | 근로자수       | 사업장수       | 근로자수      |            |
| <b>비제조업</b> | <b>합계</b>                   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b>   | <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>   |
|             | 01: 농업, 수렵업 및 임업            | 0        | 0        | 0          | 0          | 1         | 2          |
|             | 10: 광업                      | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 40: 전기, 가스 및 수도사업           | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 45: 건설업                     | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 50: 도소매 및 소비자용품수리업          | 0        | 0        | 1          | 1          | 0         | 0          |
|             | 55: 숙박 및 음식점업               | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 60: 운수, 창고 및 통신업            | 0        | 0        | 0          | 0          | 1         | 1          |
|             | 70: 부동산 및 사업서비스업            | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 90: 기타 공공, 사회및개인서비스업        | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
| <b>제조업</b>  | <b>합계</b>                   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>219</b> | <b>335</b> | <b>68</b> | <b>134</b> |
|             | 15: 음식료품                    | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 17: 섬유제품                    | 0        | 0        | 0          | 0          | 1         | 1          |
|             | 18: 의복 및 모피제품               | 0        | 0        | 2          | 2          | 1         | 2          |
|             | 19: 가죽, 가방, 마구류 및 신발        | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 20: 목재 및 나무제품               | 0        | 0        | 0          | 0          | 4         | 9          |
|             | 21: 펄프, 종이 및 종이제품           | 0        | 0        | 0          | 0          | 2         | 6          |
|             | 22: 출판, 인쇄 및 기록매체 복제        | 0        | 0        | 14         | 22         | 3         | 5          |
|             | 23: 코크스, 석유정제품 및 핵연료        | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |
|             | 24: 화합물 및 화학제품              | 0        | 0        | 3          | 5          | 3         | 5          |
|             | 25: 고무 및 플라스틱제품             | 0        | 0        | 5          | 11         | 3         | 8          |
|             | 26: 비금속광물제품                 | 0        | 0        | 1          | 1          | 1         | 1          |
|             | 27: 제1차 금속산업                | 0        | 0        | 13         | 18         | 6         | 14         |
|             | 28: 조립금속제품                  | 0        | 0        | 63         | 103        | 34        | 68         |
|             | 29: 달리분류되지않은 기계 및 장비        | 0        | 0        | 70         | 104        | 3         | 3          |
|             | 30: 사무, 계산 및 회계용 기계         | 0        | 0        | 1          | 1          | 0         | 0          |
|             | 31: 달리분류되지않은 전기기계 및 전기 변환장치 | 0        | 0        | 14         | 19         | 1         | 1          |
|             | 32: 영상, 음향 및 통신장비           | 0        | 0        | 1          | 1          | 0         | 0          |
|             | 33: 의료, 정밀, 광학기계 및 시계       | 0        | 0        | 7          | 9          | 4         | 7          |
|             | 34: 자동차 및 트레일러              | 0        | 0        | 9          | 16         | 1         | 3          |
|             | 35: 기타 운송장비                 | 0        | 0        | 7          | 12         | 0         | 0          |
|             | 36: 가구 및 기타                 | 0        | 0        | 9          | 11         | 1         | 1          |
|             | 37: 재생재료 가공처리업              | 0        | 0        | 0          | 0          | 0         | 0          |

산업별 특정화학물질 취급사업장 분포를 보면 비제조업의 경우 특정화학물질 2류를 취급하는 사업장은 농업 및 수렵업, 임업 1개소(100%)로 나타났으며, 특정화학물질 3류를 취급하는 사업장은 농업 및 수렵업, 임업 2개소, 광업 1개소, 운수 창고 및 통신업 1개소 등으로 나타났다. 제조업의 경우 특정화학물질 2류를 취급하는 사업장은 달리 분리되지 않은 기계 및 장비제조업에서 70개소, 조립금속제품 제조업 63개소 등으로 나타났으며, 특정화학물질 3류를 취급하는 사업장은 조립금속제품제조업 34개소, 제1차금속산업 6개소 등의 순으로 나타났다.

산업별 특정화학물질 2류를 취급하는 사업장의 평균 종사 근로자는 1-2.2명으로 나타났으며, 특정화학물질 3류를 취급하는 사업장의 평균 종사 근로자수는 1-3명으로 나타났다(표 3-4-2).

### 3) 산업별 유기용제 취급현황

제조업의 산업별 유기용제 1종 취급 사업장 분포를 보면, 조립금속제품 제조업 2개소, 비금속광물제품 제조업 1개소, 영상 음향 및 통신장비 제조업 1개소로 나타났다. 유기용제 2종 취급 사업장 분포를 보면, 출판 인쇄 및 기록매체 복제업 24개소, 화합물 및 화학제품 제조업 19개소, 가죽·가방 마구류 및 신발 9개소 순으로 나타났다.

제조업의 산업별 유기용제 1종 취급 사업장의 종사근로자 분포를 보면, 평균종사 근로자 분포는 1-2명으로 나타났고, 유기용제 2종을 취급하는 사업장의 평균 종사 근로자 분포는 1-3명으로 나타났다(표 3-4-3).

표 3-4-3. 산업분류별 유기용제 취급사업장 및 노출근로자 분포현황

| 산 업 분 류        |                             | 1류   |      | 2류   |      | 3류   |      |
|----------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                |                             | 사업장수 | 근로자수 | 사업장수 | 근로자수 | 사업장수 | 근로자수 |
| 비제조업           | 합계                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 01: 농업, 수렵업 및 임업            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 10: 광업                      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 40: 전기, 가스 및 수도사업           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 45: 건설업                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 50: 도소매 및 소비자용품수리업          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 55: 숙박 및 음식점업               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 60: 운수, 창고 및 통신업            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 70: 부동산 및 사업서비스업            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 90: 기타 공공,사회및개인서비스업         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 제조업            | 합계                          | 4    | 5    | 92   | 171  | 0    | 0    |
|                | 15: 음식료품                    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 17: 섬유제품                    | 0    | 0    | 6    | 10   | 0    | 0    |
|                | 18: 의복 및 모피제품               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 19: 가죽, 가방, 마구류 및 신발        | 0    | 0    | 9    | 15   | 0    | 0    |
|                | 20: 목재 및 나무제품               | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    |
|                | 21: 펄프, 종이 및 종이제품           | 0    | 0    | 4    | 5    | 0    | 0    |
|                | 22: 출판, 인쇄 및 기록매체 복제        | 0    | 0    | 24   | 44   | 0    | 0    |
|                | 23: 코크스, 석유정제품 및 핵연료        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 24: 화합물 및 화학제품              | 0    | 0    | 19   | 49   | 0    | 0    |
|                | 25: 고무 및 플라스틱제품             | 0    | 0    | 5    | 8    | 0    | 0    |
|                | 26: 비금속광물제품                 | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 27: 제1차 금속산업                | 0    | 0    | 1    | 3    | 0    | 0    |
|                | 28: 조립금속제품                  | 2    | 2    | 4    | 4    | 0    | 0    |
|                | 29: 달리분류되지않은 기계 및 장비        | 0    | 0    | 6    | 11   | 0    | 0    |
|                | 30: 사무, 계산 및 회계용 기계         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                | 31: 달리분류되지않은 전기기계 및 전기 변환장치 | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    |
|                | 32: 영상, 음향 및 통신장비           | 1    | 2    | 5    | 7    | 0    | 0    |
|                | 33: 의료, 정밀, 광학기계 및 시계       | 0    | 0    | 2    | 4    | 0    | 0    |
|                | 34: 자동차 및 트레일러              | 0    | 0    | 1    | 4    | 0    | 0    |
| 35: 기타 운송장비    | 0                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |      |
| 36: 가구 및 기타    | 0                           | 0    | 4    | 5    | 0    | 0    |      |
| 37: 재생재료 가공처리업 | 0                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |      |

#### 4) 화학물질별 발생사업장수 및 근로자수

화학물질별 발생 사업장수 및 근로자수의 분포를 알아보았다. 비제조업의 경우 특정화학물질 2류를 취급(발생)하는 사업장은 1개소, 특정화학물질 3류를 취급(발생)하는 사업장은 2개소로 나타났으며, 기타 화학물질을 취급(발생)하는 사업장은 7개소, 기타 혼합물질을 취급(발생)하는 사업장은 2개소로 나타났다. 제조업의 경우 제조금지물질 및 특정화학물질 1류를 취급(발생)하는 사업장은 한 사례도 없는 것으로 나타났으며, 특정화학물질 2류를 취급(발생)하는 사업장은 149개소, 특정화학물질 3류를 취급(발생)하는 사업장은 62개소, 1종 유기용제를 취급(발생)하는 사업장은 4개소, 2종 유기용제를 취급(발생)하는 사업장은 54개소, 기타 화학물질을 취급(발생)하는 사업장은 659개소, 기타 혼합물질을 취급(발생)하는 사업장은 380개소, 안전관리물질을 취급(발생)하는 사업장은 5개소로 나타났다(표 3-4-4).

표 3-4-4. 화학물질별 발생 사업장수 및 근로자수

| 산업분류  | 코드번호  | 물 질 명                    | 사업장수      | 근로자수 |
|-------|-------|--------------------------|-----------|------|
| 비 제조업 | 11205 | 망간과 그 화합물                | 1         | 1    |
|       | 11301 | 암모니아                     | 2         | 3    |
|       | 13045 | 가성소다                     | 1         | 1    |
|       | 13071 | 니켈(금속)                   | 1         | 2    |
|       | 13177 | 목재(부드라운나무, 침엽수종)         | 1         | 2    |
|       | 13221 | 산화아연                     | 1         | 1    |
|       | 13225 | 이소프로필알콜                  | 7         | 11   |
|       | 13236 | 석탄                       | 4         | 14   |
|       | 30001 | 유성도료(유성페인트, 바니쉬, 에나멜 포함) | 4         | 6    |
|       | 30004 | 유성접착제                    | 1         | 1    |
|       | 30007 | 경화제                      | 2         | 4    |
|       | 30009 | 세척제(유기용제 함유물)            | 1         | 1    |
|       | 제조업   | 11205                    | 망간과 그 화합물 | 178  |
| 11208 |       | 벤젠                       | 17        | 25   |
| 11216 |       | 시아나화수소                   | 2         | 2    |
| 11231 |       | 크롬(6가크롬 불용성화합물)          | 9         | 16   |
| 11232 |       | 크롬(6가크롬 수용성화합물)          | 7         | 12   |
| 11233 |       | 크롬광 가공품(크롬산)             | 3         | 9    |
| 11237 |       | 톨루엔 2, 4 -디이소시아네이트(TDI)  | 4         | 6    |
| 11301 |       | 암모니아                     | 9         | 14   |
| 11302 |       | 염화수소(염산)                 | 24        | 35   |
| 11305 |       | 질산                       | 14        | 29   |
| 11306 |       | 포름알데히드                   | 6         | 15   |

| 산업분류  | 코드<br>번호         | 물 질 명                               | 사업장수 | 근로자수 |
|-------|------------------|-------------------------------------|------|------|
| 제조업   | 11308            | 황산                                  | 37   | 75   |
|       | 11309            | 페놀                                  | 1    | 1    |
|       | 12107            | 트리클로로에틸렌                            | 4    | 5    |
|       | 12201            | 1, 1, 1 - 트리클로로에탄(메틸클로로포름)          | 4    | 5    |
|       | 12205            | 노말핵산                                | 3    | 8    |
|       | 12206            | 디클로로메탄(이염화메틸렌)                      | 2    | 7    |
|       | 12207            | 메탄올                                 | 11   | 17   |
|       | 12211            | 메틸에틸케톤(MEK), (2-부타논)                | 12   | 22   |
|       | 12212            | 메틸이소부틸케톤(MIBK)                      | 2    | 2    |
|       | 12213            | 스티렌(페닐에틸렌, 비닐벤젠)                    | 1    | 1    |
|       | 12214            | 시클로hex사논                            | 8    | 16   |
|       | 12215            | 시클로hex산놀                            | 1    | 1    |
|       | 12216            | 아세톤                                 | 3    | 5    |
|       | 12225            | 이소프로필알콜                             | 5    | 7    |
|       | 12226            | 초산메틸                                | 1    | 3    |
|       | 12228            | 초산에틸                                | 4    | 7    |
|       | 12235            | 크실렌                                 | 10   | 16   |
|       | 12237            | 테트라클로로에틸렌(퍼클로로에틸렌)                  | 1    | 1    |
|       | 12239            | 톨루엔 (톨루올)                           | 44   | 88   |
|       | 12240            | N, N-디메틸포름아미드(DMF)                  | 1    | 2    |
|       | 13001            | 1,1,1,2-테트라클로로-2,2-디플로로에탄(CFC-112A) | 1    | 1    |
|       | 13025            | 2,6-디-제3-브틸-파라-크레졸                  | 1    | 1    |
|       | 13045            | 가성소다                                | 13   | 22   |
|       | 13052            | 구리                                  | 4    | 4    |
|       | 13058            | 납석                                  | 1    | 2    |
|       | 13070            | 니켈(가용성화합물)                          | 9    | 16   |
|       | 13071            | 니켈(금속)                              | 2    | 7    |
|       | 13127            | 디페닐메탄디소시아네이트(MDI)                   | 2    | 4    |
|       | 13172            | 메틸하이드라진                             | 1    | 1    |
|       | 13173            | 면                                   | 9    | 22   |
|       | 13176            | 목재(단단한 나무, 활엽수종)                    | 22   | 40   |
|       | 13177            | 목재(부드러운나무, 침엽수종)                    | 121  | 240  |
|       | 13204            | 비닐아세테이트                             | 1    | 1    |
|       | 13205            | 비닐 톨루엔                              | 1    | 1    |
|       | 13210            | 산화규소-결정체-석영                         | 1    | 1    |
|       | 13215            | 산화규소-비결정체-실리카겔                      | 7    | 11   |
| 13216 | 산화규소-비결정체-용융된 것  | 8                                   | 12   |      |
| 13217 | 산화규소-비결정체-침전된 규소 | 8                                   | 17   |      |
| 13220 | 산화붕소             | 1                                   | 1    |      |
| 13221 | 산화아연             | 6                                   | 8    |      |

| 산업분류 | 코드<br>번호 | 물 질 명                    | 사업장수 | 근로자수 |
|------|----------|--------------------------|------|------|
|      | 13224    | 산화주석 및 무기주석 화합물          | 1    | 1    |
|      | 13225    | 산화칼슘                     | 462  | 804  |
|      | 13226    | 산화칼슘                     | 1    | 1    |
|      | 13235    | 석고                       | 3    | 3    |
|      | 13254    | 수산화칼륨                    | 1    | 1    |
|      | 13262    | 시아나화합물                   | 4    | 6    |
|      | 13266    | 시클로헥산                    | 1    | 3    |
|      | 13271    | 실리콘                      | 1    | 2    |
|      | 13279    | 아스팔트                     | 1    | 4    |
|      | 13287    | 알루미늄(가용성염)               | 1    | 2    |
|      | 13288    | 알루미늄(금속)                 | 12   | 27   |
|      | 13301    | 에머리(금강사)                 | 5    | 5    |
|      | 13303    | 에탄올                      | 1    | 2    |
|      | 13325    | 염화티오닐                    | 21   | 33   |
|      | 13332    | 오일(광물성)                  | 19   | 51   |
|      | 13345    | 유리섬유                     | 7    | 12   |
|      | 13368    | 인산                       | 5    | 7    |
|      | 13373    | 전분                       | 2    | 3    |
|      | 13376    | 주석(금속)                   | 2    | 2    |
|      | 13377    | 주석(유기화합물)                | 1    | 1    |
|      | 13380    | 철염(가용성)                  | 1    | 1    |
|      | 13381    | 초산                       | 4    | 8    |
|      | 13388    | 카본블랙                     | 3    | 5    |
|      | 13402    | 크로톤 알데히드                 | 1    | 1    |
|      | 13403    | 크롬(금속)                   | 27   | 39   |
|      | 13405    | 크롬화합물(3가)                | 2    | 2    |
|      | 13418    | 탄산칼슘                     | 2    | 5    |
|      | 13482    | 포스핀                      | 1    | 1    |
|      | 13483    | 포틀랜드 시멘트                 | 7    | 17   |
|      | 13511    | 헥산(n-헥산을 제외한 이성체)        | 1    | 1    |
|      | 13515    | 활석(석면불포함)                | 3    | 7    |
|      | 14001    | 연과 그 화합물                 | 97   | 170  |
|      | 30001    | 유성도료(유성페인트, 바니쉬, 에나멜 포함) | 111  | 183  |
|      | 30002    | 수성도료(수성페인트)              | 4    | 8    |
|      | 30003    | 분체도료                     | 15   | 22   |
|      | 30004    | 유성접착제                    | 69   | 141  |
|      | 30005    | 수성접착제                    | 11   | 20   |
|      | 30006    | 경화제                      | 14   | 21   |
|      | 30007    | 신나                       | 68   | 102  |
|      | 30009    | 세척제(유기용제 함유물)            | 10   | 12   |
|      | 30011    | 그라비아잉크                   | 11   | 18   |
|      | 30012    | 유성잉크(그라비아잉크 제외)          | 174  | 279  |
|      | 30013    | 수성잉크                     | 15   | 21   |
|      | 30014    | 폴리염화비닐(PVC)              | 5    | 13   |
|      | 35006    | 프로판                      | 3    | 3    |
|      | 35018    | 황                        | 2    | 3    |

## 5. 특수건강진단 대상 근로자

### 1) 산업별 특수건강진단 대상사업장 및 근로자수

산업별 특수건강진단대상 사업장 및 노출 근로자수와 특수건강진단 건수를 알아보면, 비제조업의 경우 조사된 933개소 중 특수건강진단대상 사업장은 33개소, 근로자수는 75명, 건수는 83건으로 이중 소음 특수건강진단 대상 사업장은 22개소인 66.7%였으며, 특수건강진단 대상 근로자수는 42명이었다. 유기용제 특수건강진단 대상 사업장은 5개소인 15.2%였으며, 특수건강진단 대상 근로자수는 7명이었다. 분진 특수건강진단 대상 사업장은 13개소로 전체의 39.4%였으며, 유기용제 특수건강진단 대상 근로자수는 27명이었다. 연(납) 특수건강진단 대상 사업장은 한 사례도 없었으며, 고열, 한냉, 다습 특수건강진단 대상 사업장은 2개소로 전체의 6.1%, 기타 중금속과 특정화학물질 특수건강진단 대상 사업장은 2개소로 전체의 6.1%였으며, 특수건강진단 대상 근로자수는 2명으로 나타났다.

제조업의 경우 전체 사업장 4,071개소중 특수건강진단대상 사업장은 2,446개소인 60.1%였으며, 특수건강진단 대상 근로자수는 5,110명, 특수건강진단 건수는 5,516건이었다. 이중 소음 특수건강진단 대상 사업장은 1,640개소였으며, 소음 특수건강진단 대상 근로자수는 3,322명, 유기용제 특수건강진단 대상 사업장은 477개소, 특수건강진단 대상 근로자수는 814명, 분진 특수건강진단 대상 사업장은 586개소, 대상 근로자수는 994명이었다. 연(납) 특수건강진단 대상 사업장은 82개소였으며, 특수건강진단 대상 근로자수는 140명이었다. 고열, 한냉, 다습 특수건강진단 대상 사업장은 19개소, 특수건강진단 대상 근로자수는 37명, 기타중금속, 특정화학물질 등의 특수건강진단 대상 사업장은 94개소, 특수건강진단 대상 근로자수는 209명으로 나타났다.

표 3-5-1. 산업별 특수건강진단 대상사업장 및 근로자

## 2) 유해요인 폭로시간

유해요인 폭로시간 분포를 보면, 우선 소음발생 작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지고 있는 사업장은 2,312개소로 가장 많았으며, 8시간 이상 작업이 이루어진 사업장은 298개소였다. 유기용제 취급(발생)작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지는 사업장은 449개소로 가장 많았으며, 8시간 이상 작업이 이루어지고 있는 사업장은 67개소로 나타났다.

분진취급(발생) 작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지고 있는 사업장은 520개소였으며, 8시간 이상 작업이 이루어지고 있는 사업장은 55개소로 나타났다. 연(납) 취급(발생)작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지고 있는 사업장은 59개소였으며, 8시간 이상 작업이 이루어지고 있는 사업장은 11개소로 나타났다. 고열, 한냉, 다습작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지고 있는 사업장은 30개소였다. 기타 중금속, 특정화학물질 등을 취급(발생)하는 작업의 경우 5-8시간 작업이 이루어지는 사업장은 151개소였으며, 8시간이상 작업을 하는 사업장은 6개소였다  
(표 3-5-2).

표 3-5-2. 유해요인별 실작업시간

## 6. 작업환경측정 대상사업장 및 특수건강진단 대상 근로자 규모 추정

### 1) 작업환경측정 대상 사업장

산업안전보건법에 규정된 작업환경측정을 실시하여야 할 대상 사업장은 법에서 정한 각종 유해요인을 보유하고 있는 사업장이 된다. 작업환경측정 대상 사업장에 대한 추정은 조사된 사업장을 대상으로 해당 사업장의 구성비율을 바탕으로 한 비율 추정 방법을 이용하였다. 또한 본 조사의 표본추출에 기준이 된 산업분류기준으로 이용하여 산업별 대상 사업장 규모를 추정하였으며, 이 과정에서 제조업의 경우 한국표준산업분류의 중분류를 기준으로 이용하였으며, 비제조업의 경우에는 한국표준산업분류의 대분류를 기준으로 이용하였다. 또한 제조업의 경우에는 한국표준산업분류상 소분류까지 적용하여 대상 사업장의 규모를 세분화시켜 추정치를 산출하였다. 소분류를 적용한 이유는 작업환경측정 대상 사업장의 규모를 기준으로 정책 사업을 추진할 경우 해당 유해요인을 보유하고 있는 사업장의 구성비율이나 절대 규모수가 가장 많은 목표 집단을 선정하기 위한 것이다.

우선 소음에 대한 작업환경측정을 실시해야 할 대상 사업장의 규모를 비제조업의 산업대분류 기준으로 업종별 추정치 분포를 알아본 결과 건설업이 3,582개소로 가장 많았으며, 두 번째로 대상 사업장의 절대규모가 큰 업종이 숙박 및 음식점업으로 3,074개소였다. 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비업에서 가장 많아 8,073개소였다. 두 번째로 대상 사업장이 많은 업종은 조립금속제품 제조업으로 6,695개소였다. 제조업 중에서 중분류를 기준으로 하지 않고 소분류를 기준으로 하였을 경우 작업환경측정 종류별 대상 사업장 추정 규모가 가장 많은 소분류 업종을 알아본 결과 우선 소음 작업환경측정의 경우 조립금속제품 제조업의 하위업종인 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업에서 가장 많아 4,963개소였으며, 두 번째로 많은 사업장이 추정된 업종은 달리 분류되지 않은 기계 및 장비업종의 하위 업종인 특수 목적용 기계 제조업으로 4,879개소였다.

다음으로 유기용제에 대한 작업환경측정을 실시해야 할 사업장 추정규모의 업종별 분포를 보면, 우선 비제조업의 경우에는 숙박 및 음식점업에서 가장 많아 3,074개소로 나타났으며, 제조업의 경우 출판 인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많아 2,883개소로 나타났다. 제조업에서 두 번째로 유기용제 작업환경측정 대상 사업장의 규모가 큰 업종은 가구 및 기타 업종으로 대상 사업장 추정규모는 1,190개소였다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 추정 작업환경측정 대상 사업장 규모가 가장 많은 업종은 출판·인쇄 및 기록매체 복제업의 하위 업종인 상업인쇄 및 인쇄관련 서비스업으로 2,489개소로 나타났다.

분진 작업환경측정 대상 사업장은 비제조업의 경우 도소매 및 소비자용품 제조업에서 가장

많은 1,352개소였으며, 두 번째로 많은 업종은 보건 및 사회복지사업으로 995개소였다. 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비업종으로 3,613개소였으며, 두 번째로 많은 업종은 조립금속제품제조업으로 2,957개소였다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 작업환경 측정 대상 사업장의 추정 규모가 가장 많은 업종은 조립금속제품제조업의 하위업종인 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업으로 1,833개소였다.

연(납) 작업환경측정대상 사업장 규모가 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 한 사례도 관찰되지 않아 추정할 수 없었으며, 제조업의 경우에는 영상·음향 및 통신장비 제조업으로 741개소였으며, 두 번째로 많은 업종은 달리 분류되지 않은 전기기계 및 전기변화장치 제조업으로 423개소였다. 제조업의 소분류를 기준으로 하여 알아본 작업환경측정 대상 사업장의 추정 규모는 영상·음향 및 통신장비제조업의 하위 업종인 전자관 및 기타 전자부품 제조업으로 624개소였다.

고열·한랭·다습 작업환경측정 대상 사업장의 경우 해당 사업장의 절대규모가 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 운수·창고·통신업종으로 253개소였으며, 제조업의 경우에는 조립금속제품 제조업이 가장 많은 142개소였다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 작업환경 측정 대상 사업장의 규모는 조립금속제품 제조업의 하위 업종인 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업에서 가장 많은 112개소였다.

표 3-6-1. 제조업 중분류 기준 유해요인별 관찰표본수

표 3-6-2. 제조업 중분류 기준 유해요인별 관찰 표본비율

표 3-6-3. 제조업 중분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치 분포

표 3-6-4. 제조업 중분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치신뢰하한

표 3-6-5. 제조업 중분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치신뢰상한

표 3-6-6. 제조업 소분류 기준 사업장수 및 근로자수

丑3-6-6-2

표 3-6-7. 제조업 소분류 기준 유해요인별 관찰 표본수

표 3-6-8. 제조업 소분류 기준 유해요인별 관찰 표본비율

표 3-6-9. 제조업 소분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치분포

표 3-6-10. 제조업 소분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치신뢰하한

표 3-6-11. 제조업 소분류 기준 유해요인별 보유사업장 및 노출근로자 추정치신뢰상한

## 2) 특수건강진단 대상 근로자

산업안전보건법에 규정된 특수건강진단 대상 근로자의 규모는 작업환경측정 대상 사업장 중에서 유해요인에 따라 해당 공정에서 유해요인에 노출되는 근로자 규모를 통해 알아볼 수 있다. 이 경우에도 작업환경측정 대상 사업장에 대한 추정 방법을 그대로 적용하였다. 따라서 해당 사업장에 종사하는 근로자 중에서 특수건강진단 대상 근로자가 차지하는 관찰 비율을 이용하여 모수를 추정하였다. 또한 작업환경측정 대상 사업장의 규모를 추정하는 것과 같이 일차적으로 비제조업의 경우 한국표준산업분류의 대분류를 기준으로 업종별 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모의 분포를 알아보았으며, 제조업의 경우에는 한국표준산업분류의 중분류를 기준으로 특수건강진단 대상 근로자 규모의 추정치 분포를 알아보고, 특히 제조업의 경우 한국표준산업분류의 소분류를 기준으로 한 특수건강진단 대상 근로자의 추정 규모의 분포를 알아보았다.

우선 소음 특수건강진단 대상 근로자 규모는 비제조업의 경우 숙박 및 음식점업에서 가장 많아 9,222명이었으며, 두 번째로 대상 근로자 규모 추정치가 많은 업종은 보건 및 사회복지업으로 3,980명이었다. 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 가장 많아 15,656명이었으며, 두 번째로 대상 근로자 규모가 많은 업종은 조립금속제품 제조업으로 13,367명이었다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 조립금속제품 제조업의 하위업종인 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업으로 10,082명이었으며, 두 번째로 많은 소분류 업종은 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업의 하위업종인 특수목적용 기계제조업으로 9,734명이었다.

유기용제 특수건강진단 대상 근로자 규모에 대한 추정 결과를 보면 비제조업의 경우 건설업이 가장 많아 5,374명이었으며, 두 번째로 많은 업종은 숙박 및 음식점업으로 3,074명이었다. 제조업의 경우에는 출판 및 인쇄, 기록매체 복제업이 가장 많아 4,687명이었으며, 두 번째로 대상 근로자가 많은 업종은 화합물 및 화학제품제조업으로 1,725명이었다. 제조업의 한국표준산업분류 소분류를 기준으로 하였을 경우 유기용제 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모가 가장 많은 업종은 상업인쇄 및 인쇄관련 서비스업으로 4,008명이었다. 두 번째로 대상 근로자 규모가 많은 소분류 업종은 펄프·종이 및 종이제품 제조업으로 1,344명이었다.

분진 특수건강진단의 경우 추정된 대상 근로자수가 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 보건 및 사회복지사업으로 3,980명이었으며, 제조업의 경우 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업으로 6,490명이었으며, 두 번째로 대상 근로자가 많은 업종은 조립금속제품 제조업으로 4,661명이었다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 분진 특수건강진단 대상 근로자 규모에 대한 추정치가 가장 많은 업종은 일반 목적용 기계 제조업으로 3,162명이었으며, 두 번째로 많은 규모가 추정된 업종은 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업으로 2,929명이었다.

연(납) 특수건강진단의 경우 대상 근로자에 대한 추정값이 가장 많은 업종은 비제조업의 경

우 관찰된 사례가 없어 추정이 불가능하였으며, 제조업의 경우 영상, 음향 및 통신장비제조업으로 1,211명이었으며, 두 번째로 대상 근로자가 많은 업종은 달리 분류되지 않은 전기기계 및 전기변환장치 제조업으로 682명이었다. 제조업의 소분류를 기준으로 한 추정규모에서 대상 근로자가 가장 많은 업종은 전자관 및 기타전자제품 제조업으로 1,056명이었다. 두 번째로 많은 근로자 규모가 추정된 업종은 의료·측정·시험 및 기타 정밀기기 제조업으로 299명이었다.

고열·한랭·다습에 대한 특수건강진단 대상 근로자의 경우 추정규모가 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 운수·창고 및 통신업으로 631명이었으며, 제조업의 경우 조립금속제품 제조업이 가장 많아 260명이었고, 두 번째로 많은 제조업 중분류 업종은 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업으로 201명이었다. 제조업의 소분류를 기준으로 하였을 경우 고열·한랭·다습 특수건강진단 대상 근로자가 가장 많이 추정된 업종은 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업으로 179명이었으며, 두 번째로 많은 근로자가 추정된 업종은 특수 목적용 기계 제조업으로 171명이었다.

## 7. 산업안전보건법에 대한 인식 및 태도

### 1) 응답자 분포

산업안전보건법에 대한 인식 및 태도 설문에 응답한 경우는 비제조업의 경우 933개소중 564개소인 60.5%가 사업주였으며, 369개소인 39.6%는 직원이었다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소중 사업주가 응답한 경우는 70.8%인 2,881개소였으며, 29.2%인 1,190개소는 직원이 응답하였다(표 3-7-1).

표 3-7-1. 응답자 분포

## 2) 산업안전보건법 인지도

산업안전보건법을 얼마나 알고 있는지를 알아본 결과 비제조업의 경우 응답사업장 933개소 중 ‘전혀 모른다’ 고 응답한 경우가 326개소인 34.9%였으며, ‘잘 모른다’ 고 응답한 경우는 50.4%인 470개소였고, ‘어느 정도 안다’ 고 응답한 경우는 14.2%인 132개소였다. 그리고 ‘매우 잘 안다’ 고 응답한 경우는 단 0.5%인 5개소에 불과하였다. 결국 전체의 85.3%는 산업안전보건법을 전혀 모르거나 잘 모르는 상태에 있는 것으로 나타나 산업안전보건법에 대한 인지도는 매우 낮다고 할 수 있다. 제조업의 경우 응답 사업장 4,071개소 중 ‘전혀 모른다’ 고 응답한 경우는 30.8%인 1,255개소였으며, ‘잘 모른다’ 고 응답한 경우는 45.6%인 1,855개소였고, ‘어느 정도 알고 있다’ 고 응답한 경우는 22.5%인 917개소이고 ‘매우 잘 안다’ 고 응답한 경우는 단 1.1%인 44개소였다. 따라서 산업안전보건법을 전혀 모른다거나 잘 모른다고 응답한 경우는 전체의 76.4%인 3,110개소로 비제조업의 경우에 비하여 상대적으로 산업안전보건법에 대한 인지도가 높았으나, 절대적으로 볼 경우 약 3/4의 사업장이 산업안전보건법을 모르고 있는 것으로 나타나 산업안전보건법을 알리는 것이 시급하다고 할 수 있다(표 3-7-2).

산업안전보건법을 알리기 위하여 어떠한 경로를 이용하는 것이 효과적인지에 대한 기초 정보를 파악하기 위하여 산업안전보건법을 알고 있다고 응답한 경우를 대상으로 어떠한 경로를 통해 법을 알게 되었는지를 알아보았다. 비제조업의 경우 응답 사업장 933개소 중 어느 정도 알거나 매우 잘 안다고 응답한 경우 137개소 중에서 ‘신문이나 방송’ 을 통해 알게 된 경우가 46.0%인 63개소였으며, ‘인터넷’ 을 통해 알게 된 경우는 5.1%인 7개소, ‘안전·보건간행물’ 을 통해서 알게 된 경우는 19.7%인 27개소, ‘산업보건기관의 관계자 접촉’ 을 통해 알게 된 경우가 13.9%인 19개소였으며, 기타는 15.3%인 21개소였다. 따라서 일반대중매체인 신문과 방송을 통해 산업안전보건법을 인지한 경우가 46.0%로 가장 많았다. 제조업의 경우에는 산업안전보건법을 알고 있다고 응답한 사업장 961개소중에서 ‘신문이나 방송’ 을 통해 알게 된 경우가 27.4%인 263개소, ‘인터넷’ 을 통해 알게 된 경우가 2.7%인 26개소, ‘안전·보건 간행물’ 을 통해 알게 된 경우가 36.3%인 349개소, ‘산업보건기관 관계자 접촉’ 을 통해 알게 된 경우가 21.0%인 202개소, 기타의 경우가 12.6%인 121개소였다. 따라서 비제조업과는 달리 안전보건간행물을 통해 산업안전보건법을 인지하게 된 경우가 36.3%로 가장 많았으며, 두 번째로 많은 경우는 산업보건기관의 관계자 접촉을 통해 알게 된 경우이다(표 3-7-3).

산업안전보건법의 주요 제도라고 할 수 있는 작업환경측정과 특수건강진단에 대하여 얼마나 알고 있는지를 알아보았다. 이 경우 산업안전보건법을 알고 있다고 응답한 경우에 한정된 응답으로 비제조업의 경우 137개소 중에서 ‘전혀 모른다’ 고 응답한 경우는 10.2%인 14개소, ‘잘 모른다’ 고 응답한 경우는 43.1%인 59개소, ‘어느 정도 안다’ 고 응답한 경우는 43.8%

인 60개소, ‘매우 잘 안다’ 고 응답한 경우는 2.9%인 4개소로 나타나 어느 정도 안다고 응답한 경우가 가장 많았으며, 두 가지 제도를 모르고 있는 경우는 53.3%인 것으로 나타났다. 제조업의 경우 조사대상사업장 4,071개소중 응답사업장은 961개소(23.6%)로 이중 작업환경측정과 특수건강진단을 ‘전혀 모른다’ 고 응답한 경우는 5.9%인 57개소, ‘잘 모른다’ 고 응답한 경우는 29.5%인 283개소, ‘어느 정도 안다’ 고 응답한 경우는 58.4%인 561개소, ‘매우 잘 안다’ 고 응답한 경우는 6.2%인 60개소로 어느 정도 안다고 응답한 경우가 가장 많았으며, 두 제도를 모르는 경우는 35.4%로 비제조업에 비하여 상대적으로 낮았다(표 3-7-4).

표 3-7-2. 산업안전보건법 인지도

표 3-7-3. 산업안전보건법 인지경로

표 3-7-4. 작업환경측정과 특수건강진단인지도

### 3) 유해요인에 대한 인식

유해요인에 대한 인식 수준을 응답자 본인의 사업장에 유해요인이 있는지 없는지에 대한 인식과 유해요인에 대한 관리에 대한 인식을 알아보았다. 비제조업의 경우 응답 사업장 933개소 중 ‘유해요인이나 유해작업이 없다’ 고 응답한 경우는 786개소인 84.2%였으며, ‘유해요인이 있으나 관리가 전혀 안되고 있다’ 고 응답한 경우는 16개소인 1.7%, ‘유해요인이 있으나 관리가 거의 안되고 있다’ 고 응답한 경우는 6개소인 0.6%, ‘유해요인에 대한 관리가 어느 정도 되고 있다’ 고 응답한 경우는 80개소인 8.6%, ‘관리가 잘 되고 있다’ 고 응답한 경우는 45개소인 4.8%였다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소중 ‘유해요인이나 유해작업이 없다’ 고 응답한 경우는 1,988개소인 48.8%, ‘유해요인이 있으나 관리가 전혀 안되고 있다’ 고 응답한 경우는 341개소인 8.4%, ‘유해요인이 있으나 관리가 거의 안되고 있다’ 고 응답한 경우는 269개소인 6.6%, ‘유해요인에 대한 관리가 어느 정도 되고 있다’ 고 응답한 경우는 1,212개소인 29.8%였으며, ‘관리가 잘 되고 있다’ 고 응답한 경우는 261개소인 6.4%였다.

표 3-7-5. 유해요인에 대한 인식도

#### 4) 국민건강보험으로의 일반건강진단 실시여부

국민건강보험을 통한 근로자의 일반건강진단 실시 현황을 알아보았다. 비제조업의 경우 응답 사업장 933개소중 국민건강보험을 이용하여 일반건강진단을 실시한 경우는 15.7%인 147개소였으며, 실시하지 않은 사업장은 79.4%인 741개소였다. 현재 실시를 계획하고 있다고 응답한 경우는 45개소인 4.8%였다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소중 실시한 경우가 631개소인 15.5%였으며, 실시하지 않은 경우가 79.8%인 3,248개소, 현재 실시할 계획이라고 응답한 경우는 192개소인 4.7%였다(표 3-7-6).

표 3-7-6. 국민건강보험으로의 일반건강진단 실시여부

## 5) 관련기관이나 단체로부터 상담이나 조언여부

산업안전관련기관이나 단체로부터 상담이나 조언을 받은 적이 있는지에 대하여 관련기관을 노동부 지방노동사무소, 한국산업안전공단, 안전 또는 보건관리대행기관, 기타 등으로 알아보았다. 비제조업의 경우 응답사업장 933개소중 ‘상담을 받아본 경험이 없다’고 응답한 경우는 전체의 92.8%인 866개소였다. ‘상담을 받아본 경험이 있다’고 응답한 경우에는 노동부 지방노동사무소로부터 상담이나 조언을 받은 경험이 있다고 응답한 경우가 32개소로 가장 많았으며, 그 다음은 한국산업안전공단으로부터 상담이나 조언을 받은 경우로서 17개소, 그리고 안전 또는 보건관리대행기관으로부터 상담이나 조언을 받은 경우는 10개소였다. 제조업의 경우 응답사업장 4071개소중 외부 기관으로부터 산업안전보건에 대하여 상담이나 조언을 받은 경험이 없다고 응답한 경우는 전체의 82.5%였다. 상담이나 조언을 받은 경험이 있는 사업장들 중에서 외부 기관의 분포를 보면 노동부 지방노동사무소로부터 상담이나 조언을 받은 경우가 132개소, 한국산업안전공단으로부터 상담이나 조언을 받은 경우는 366개소, 안전 또는 보건관리대행기관으로부터 상담이나 조언을 받은 경우는 183개소, 그리고 기타의 경우가 31개소로 나타나 한국산업안전공단으로부터 상담이나 조언을 받은 경우가 가장 많았다(표 3-7-7).

표 3-7-7. 관련기관이나 단체로부터 상담이나 조언여부

## 6) 재해예방을 위한 정부지원시 필요사항

재해예방을 위하여 정부가 어떠한 지원을 하는 것이 필요한지에 대한 의견을 알아보았다. 비제조업의 경우 응답사업장 933개소중 직업병예방을 위한 기술지원과 정보제공이 필요하다고 응답한 경우는 전체의 29.6%인 276개소였으며, 근로자를 대상으로 한 보건교육이 필요하다고 응답한 경우가 전체의 55.5%인 518개소, 작업환경관리와 설비 등의 개선비용을 국고에서 보조하는 것이 필요하다고 응답한 경우가 전체의 17.4%인 162개소, 작업환경설비에 대한 점검 및 지도가 필요하다고 응답한 경우가 전체의 7.8%인 73개소, 의료인(의사,간호사)의 방문을 통한 건강상담이 필요하다고 응답한 경우는 전체의 60.8%인 567개소, 작업환경측정 비용에 대한 보조가 필요하다고 응답한 경우는 전체의 7.1%인 66개소, 특수건강진단 비용에 대한 보조가 필요하다고 응답한 경우는 전체의 12.9%인 120개소, 위생보호구(마스크, 귀마개 등)지급이 필요하다고 응답한 경우는 7.6%인 71개소, 응급처치 지도가 필요하다고 응답한 경우는 57.2%인 534개소로 나타났다. 따라서 비제조업의 경우 정부지원에 대한 의견은 전반적으로는 의료인(의사,간호사)의 방문을 통한 건강상담과 응급처치 지도, 근로자를 대상으로 한 보건교육 등의 순으로 나타났다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소중 직업병 예방을 위한 기술지원과 정보제공이 필요하다고 응답한 경우는 1,153개소로 전체의 28.3%였으며, 근로자를 대상으로 한 보건교육이 필요하다고 응답한 경우는 1,162개소로 전체의 28.5%, 작업환경관리 설비 개선을 위한 비용을 국고에서 보조하는 것이 필요하다고 응답한 경우는 1,918개소로 전체의 47.1%, 작업환경설비에 대한 점검 및 지도가 필요하다고 응답한 경우는 683개소로 전체의 16.8%, 의료인(의사,간호사)의 방문을 통한 건강상담이 필요하다고 응답한 경우는 1,430개소로 전체의 35.1%, 작업환경측정 비용에 대한 보조가 필요하다고 응답한 경우는 1,568개소로 전체의 38.5%, 특수건강진단 비용에 대한 보조가 필요하다고 응답한 경우는 1,641개소로 전체의 40.3%, 위생보호구(마스크, 귀마개 등)지급이 필요하다고 응답한 경우는 884개소로 전체의 21.7%, 응급처치에 대한 지도가 필요하다고 한 경우는 934개소로 전체의 22.9% 등으로 나타났다. 따라서 제조업의 경우 정부지원이 필요하다고 응답한 내용 중에서 작업환경관리설비 개선비용 국고보조, 특수건강진단 비용보조, 의료인(의사,간호사)의 방문 건강상담 순으로 응답자가 많은 것으로 나타났다(표 3-7-8).

표 3-7-8. 재해예방을 위한 정부지원시 필요사항

## 7) 근로자 건강보호와 쾌적한 작업환경 개선을 위해 시급히 필요한 사항

소규모 영세 사업장의 근로자 건강보호와 쾌적한 작업환경을 확보하기 위하여 시급히 개선되어야 할 사항이 무엇인지에 대한 의견을 알아본 결과 비제조업의 경우 응답사업장 933개소 중 정기적으로 근로자를 대상으로 한 건강(보건)교육이 필요하다고 응답한 경우가 29개소로 가장 많았으며, 다음으로 건강진단비용 보조(지원), 복지시설(세면장, 탈의실, 샤워장)지원, 환기시설 지원(환경설비지원) 등의 순으로 나타났다. 제조업의 경우에는 응답사업장 4,071개소중 환기시설 지원(환경설비지원)이 필요하다고 응답한 경우가 458개소로 전체의 11.3%로 가장 많았으며, 다음으로는 위생보호구 및 표지판, 구급약품지급(지원), 생산설비(시설) 개선자금지원(설치) 등의 순으로 나타났다. 근로자의 건강보호와 쾌적한 작업환경을 만들기 위해 필요하다고 응답된 의견내용을 보면 아래와 같다.

- 1) 작업환경측정비용 보조
- 2) 특수건강진단 비용보조(지원)
- 3) 응급처치지도
- 4) 위생보호구 및 표지판, 약품(구급)지급(지원)
- 5) 환기시설지원(환경설비지원)
- 6) 일반(종합)건강진단비용 보조(지원)
- 7) 종합검진(건강진단)실시 및 사후관리
- 8) 휴식필요(근무시간, 여건조정)
- 9) 마케팅 비용지원(자금지원)
- 10) 사무실 개선, 작업장개선(비용지원)
- 11) 작업환경평가 (작업환경점검개선)
- 12) 의료수가 적정판정과 산재보험효율인하
- 13) 전자파 방지장치
- 14) 금연
- 15) 시각에 나쁜영향이 없는 모니터
- 16) 편안한 의자
- 17) 의료보험지원(상해보험지원)
- 18) 작업공간 확보(공장증설 자금)
- 19) 설비 자동화
- 20) 작업장 청소(정리정돈)
- 21) 화재보호시설
- 22) 복지시설(세면장, 탈의실, 샤워장,휴게실,기숙사)지원
- 23) 대체약품(물질대체)개발
- 24) 중량물 대책(근골격계 질환)수립
- 25) 안전장치(장비) 지원 (기술지원)

- 26) 소음감소(흡음벽): 방음시설
- 27) 영세사업자를 위한 공단조성
- 28) 세제 혜택(세금감면)
- 29) 법적제도장치보완
- 30) 제도개선지원
- 31) 생산설비(시설) 개선자금지원(설치):시설자금지원
- 32) 금연지역 지정
- 33) 난방,냉난방지원
- 34) 식당등 지원
- 35) 정기적 근로자 건강교육(보건)
- 36) 소규모 사업장지원(용자금 확대)
- 37) 각종 규제완화
- 38) 응급처치지도
- 39) 이동 검진
- 40) 근무시간 단축(5일근무제)
- 41) 방문건강상담
- 42) 직업병 및 작업환경설비 기술지원(정보제공): 직업병 예방프로그램 지원
- 43) 국소배기장치검사(관리)
- 44) 내실있는 건강진단 실시
- 45) 용자대출완화
- 46) 일반검진검사항목 확대
- 47) 안전의식강화
- 48) 환경폐기물처리지원
- 49) 산재보험요율조정(산재등의 국고보조)
- 50) 공단주변지역악취, 분진제거
- 51) 사업주관심

표 3-7-9. 근로자 건강보호와 쾌적한 작업환경 개선을 위해 시급히 필요한 사항

3-7-9-2

3-7-9-3

## 8. 작업환경측정 및 특수건강진단제도 적용에 대한 인식 및 태도

### 1) 특수건강진단

산업안전보건법상 근로자의 건강보호를 위한 주요 제도의 하나인 특수건강진단의 실시 여부를 알아본 결과, 비제조업의 경우 특수건강진단 대상사업장 33개소 중 특수건강진단을 실시한 사업장은 6개소인 18.2%였으며, 실시하지 않은 사업장은 27개소로 전체의 81.8%였다. 산업별로는 광업이 14개소 중 4개소가 실시한 것으로 나타나 가장 높은 특수건강진단 실시율을 보였다. 제조업의 경우 특수건강진단대상 사업장 2,446개소 중 특수건강진단을 실시한 사업장은 88개소로 전체의 3.6%였으며, 실시하지 않은 사업장은 전체의 96.4%인 2,358개소였다. 산업별 분포를 보면 자동차 및 트레일러제품 제조업이 70개소중 7개소로 10.0%의 실시율을 보였으며, 비금속광물제품제조업의 경우 93개소중 6개소가 실시하여 6.5%의 실시율을 보였다(표 3-8-4).

산업안전보건법이 적용되는 2002년도에 특수건강진단을 실시할 계획이 있는지 없는지를 알아보았다. 비제조업의 경우 특수건강진단 대상사업장 33개소 중에서 실시하겠다고 응답한 경우가 7개소로 전체의 21.2%였으며, 여건을 보아 실시하겠다고 응답한 경우가 20개소로 전체의 60.6%였고, 실시하지 않겠다고 응답한 경우가 6개소로 전체의 18.2%였다. 특수건강진단을 실시하지 않겠다고 응답한 경우에 이유를 알아본 결과 6개소 모두 경제적 여건(비용부담) 때문인 것으로 나타났다. 제조업의 경우 특수건강진단대상 사업장 2,445개소 중에서 실시하겠다고 응답한 경우는 286개소로 전체의 11.7%, 여건을 보아 실시하겠다고 응답한 경우는 1,529개소로 전체의 62.5%, 실시하지 않겠다고 응답한 경우는 631개소로 전체의 25.8%였으며, 특수건강진단을 실시하지 않겠다고 응답한 경우 이유를 알아본 결과 직장을 폐쇄할 예정이기 때문이라고 응답한 경우가 9개소였으며, 경제적 여건(비용부담) 때문이라고 응답한 경우는 599개소, 거리 및 시간적 이유 때문인 경우가 2개소, 높은 이직율 때문에 실시하지 않겠다고 응답한 경우가 8개소, 특수건강진단을 받을 일이 없다고 응답한 경우가 11개소, 불이익이 우려되기 때문이라고 응답한 경우가 2개소로 나타나 경제적 여건(비용부담) 때문에 실시하지 않겠다고 응답한 사업장이 가장 많은 것으로 나타났다(표 3-8-5).

산업안전보건법의 적용에 따라 특수건강진단을 실시할 경우 예상되는 어려움이 무엇인지를 알아본 결과 비제조업의 경우 응답사업장 933개소중 근로자 본인의 거부를 응답한 경우가 4개소, 근로시간 감소로 인한 생산차질을 응답한 경우가 8개소, 건강진단 비용부담의 어려움을 응답한 경우가 27개소, 건강진단결과에 따른 근로자의 불이익이 우려된다고 응답한 경우가 2개소 등으로 건강진단 비용부담이 문제가 될 것으로 응답한 사업장이 27개소로 가장 많았다. 제조업의 경우 응답사업장 4,071개소중 근로자 본인의 거부가 문제될 것이라고 한 경우는 152개

소, 근로시간 감소로 인한 생산차질이 예상된다고 응답한 경우가 933개소, 건강진단 비용이 부담된다고 응답한 경우가 2,064개소, 건강진단결과에 따른 사업장 불이익이 우려된다고 응답한 경우가 233개소, 건강진단결과에 따른 근로자 불이익이 우려된다고 응답한 경우가 174개소 등으로 나타나, 이 중에서 건강진단 비용부담이 예상되는 어려움이라고 응답한 사례가 가장 많았다(표 3-8-6).

표 3-8-1. 특수건강진단 실시여부

표 3-8-2. 특수건강진단 실시시기

표 3-8-3. 특수건강진단 실시경위

표 3-8-4. 2002년도 특수건강진단 실시계획

표 3-8-5. 2002년도 특수건강진단 실시하지않겠다 사유

표 3-8-6. 특수건강진단실시시 예상되는 어려움

표 3-8-7. 2002년도 특수건강진단 실시시 예상되는 어려움 (기타사유)

## 2) 작업환경측정

산업안전보건법의 적용에 따라 적용되어야 할 구체적인 제도 중의 하나인 작업환경측정에 대하여 우선 실시여부를 알아보았다. 비제조업의 경우 실시한 적이 있다고 응답한 사업장은 해당 사업장 33개소중 6개소로 전체의 18.2%로 나타났으며, 제조업의 경우 실시한 적이 있다고 응답한 사업장은 해당 사업장 2,445개소 중에서 120개소로 전체의 4.9%였다(표 3-8-11).

2002년도 산업안전보건법의 적용에 따라 작업환경측정을 실시할 것인지 아닌지를 알아본 결과 비제조업의 경우 응답사업장 33개소중 실시하겠다고 응답한 경우는 6개소인 18.2%였으며, 여건을 보아 실시하겠다고 응답한 경우는 19개소인 57.6%, 실시하지 않겠다고 응답한 경우는 8개소인 24.2%로 나타났으며, 제조업의 경우 응답사업장 2,445개소중 실시하겠다고 응답한 경우는 237개소인 9.7%, 여건을 보아 실시하겠다고 응답한 경우는 1,523개소인 62.3%, 실시하지 않겠다고 응답한 경우는 685개소로 28.0%로 나타났다(표 3-8-11).

작업환경측정을 실시하지 않겠다고 응답한 사업장의 경우 해당 이유를 알아본 결과 비제조업의 경우 응답사업장 8개소 전부가 경비 부담의 문제를 이유로 들었으며, 제조업의 경우 응답사업장 685개소중 경비 부담의 문제를 든 경우가 658개소로 가장 많았다(표 3-8-12).

작업환경측정을 실시할 경우 예상되는 어려움에 대한 의견을 알아보았다. 비제조업의 경우 응답사업장 33개소중 근로자 감소로 인한 생산차질이 우려된다고 응답한 경우가 7개소, 작업환경측정비용의 문제를 어려움으로 든 경우가 30개소, 작업환경측정결과로 인하여 사업장이 불이익을 받을 것이라고 응답한 경우가 8개소 등으로 나타나 작업환경측정 비용 부담의 문제가 어려움으로 예상된다고 한 경우가 가장 많았다(표 3-8-13).

표 3-8-8. 작업환경 실시여부

표 3-8-9. 작업환경측정 실시시기

표 3-8-10. 작업환경측정 실시경위

표 3-8-11. 2002년도 작업환경측정 실시계획

표 3-8-12. 2002년도 작업환경측정 실시하지않겠다 사유

표 3-8-13. 작업환경 측정시 예상되는 어려움

표 3-8-14. 작업환경 측정시 예상되는 어려움 기타사유

## IV. 고찰

본 조사 연구는 5인 미만 사업장을 대상으로 산업안전보건법에 규정된 제반 유해요인이 얼마나 존재하는지를 알아본 것이다. 사업장에 존재하는 유해요인에 따라 작업환경측정 제도의 적용 대상 사업장인지 아닌지를 알아볼 수 있다. 또한 해당 사업장이 얼마나 되며, 해당 유해요인에 노출되는 근로자가 얼마나 되는지를 관찰함으로써 5인 미만 전체 사업장에서 작업환경측정 대상 사업장의 규모와 특수건강진단 대상 근로자의 규모가 얼마나 되는지를 추정할 수 있다. 본 연구는 2002년도부터 5인 미만 사업장에 적용될 산업안전보건법의 제반 규정들 중에서 작업환경측정과 특수건강진단을 어떠한 전략으로 수행해갈 것인지를 수립하기 위한 기초 정보를 산출하는데, 일차적인 목적이 있다. 따라서 5인 미만 사업장에서 해당 제도의 순응이 얼마나 되며, 산업안전보건법에 대한 인지도가 얼마나 되는지를 알아보는 것도 법 집행에 따른 순응 정도를 가늠하는데 중요한 기초 정보가 될 것이다.

본 조사에서 발견된 주요 결과 중에서 몇 가지 사항을 요약하면, 우선 소음 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 규모는 비제조업에서 9,197개소였으며, 소음 특수건강진단 대상이 되는 근로자 규모는 비제조업에서 19,009명이었다. 반면 제조업의 경우에는 소음 작업환경측정 대상 사업장의 규모는 37,441개소였으며, 소음 특수건강진단 대상 근로자 규모는 75,845명이었다. 업종별로는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업에서 측정 대상 사업장 규모가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 동 업종에서 가장 많았다.

유기용제 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 규모는 비제조업의 경우 5,880개소였으며, 제조업의 경우 10,734개소였다. 업종별로는 비제조업의 경우 숙박 및 음식점업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판·인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 규모의 경우 비제조업의 경우 9,462명이었으며, 제조업의 경우 18,361명이었다. 업종별로는 비제조업의 경우 건설업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판·인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다.

분진 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 규모는 5인 미만에서 비제조업의 경우 2,612개소로 추정되었으며, 제조업에서는 13,304개소로 추정되었다. 작업환경측정 대상 사업장이 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 도소매 및 소비자용품 수리업이었으며, 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 규모는 5인 미만 사업장 종사 근로자중에서 비제조업의 경우 5,857명이었으며, 제조업의 경우 22,504명이었다. 업종별로는 비제조업에서 보건 및 사회복지사업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 가장 많았다.

연(납) 취급 작업이 이루어지는 사업장으로 작업환경측정 대상 사업장 규모는 제조업에서만 관찰되었으며, 추정 규모는 제조업에서 1,905개소였으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모는 3,246명이었다. 업종별로는 영상, 음향 및 통신장비제조업에서 작업환경측정 대상 사업장수가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 가장 많았다.

고열·한랭·다습 작업의 경우 작업환경측정 대상 사업장은 비제조업에서는 253개소로 추정되었으며, 특수건강진단 대상 근로자는 631명으로 추정되었다. 반면 제조업에서는 작업환경측정 대상 사업장수가 433개소이며, 특수건강진단 대상 근로자수가 836명으로 추정되었다. 업종별로는 비제조업의 경우 운수, 창고 및 통신업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 조립금속제품제조업에서 가장 많은 것으로 추정되었다.

이상과 같은 표본실태 조사에 근거한 모수 추정결과로 볼 때 작업환경측정과 특수건강진단 제도를 적용 시행할 경우 목표집단을 사업장 수가 가장 많은 특정 업종으로부터 시작하는 것이 바람직할 것으로 기대된다. 따라서 앞에서 언급한 유해요인의 종류에 따라 해당 사업장 추정 규모가 가장 큰 업종을 대상으로 사업을 추진할 경우 해당 제도의 적용 범위에 절대 구성 비율이 높은 집단이 선정되어 시행되게 되며, 이를 바탕으로 환경 개선과 근로자 건강보호의 사업 기대효과를 높이는데 기여할 수 있을 것이다.

표본 조사 결과에 근거한 사업 대상 집단의 크기를 알아보고, 목표 집단을 선정하는 것 이외에도 사업의 시행과 관련하여 관련 주체들의 순응도를 높이는 전략이 추진될 필요가 있을 것이다. 본 조사 연구가 작업환경측정 및 특수건강진단 제도를 5인 미만 사업장에 적용하는데 필요한 기초 정보를 생산하는데 있는 만큼 동 제도의 시행에 따라 5인 미만 사업장이 어떻게 수용해 나갈 것인지에 대한 고려가 반드시 있어야 할 것이다. 본 조사 연구에서 산업안전보건법에 대한 인지도와 작업환경측정 및 특수건강진단에 대한 인식 등을 알아본 결과에 의하면, 절대적으로 산업안전보건법에 대한 인지도 수준이 낮아 법 집행이나 사업 추진에 있어 순응도가 낮을 것으로 기대된다. 이러한 상황에서 시급히 이루어져야 할 사항은 우선 법과 제반 제도에 대한 인식 수준을 높이는 것이다. 이를 위하여 산업안전보건법과 관련 규정 및 제도 등에 대한 홍보가 선행될 필요가 있으며, 이러한 홍보에 있어 본 표본조사 결과 절대적인 인지도가 낮아 홍보의 효과를 높이기 위한 목표집단을 선정하는 것은 무리라고 생각된다. 따라서 5인 미만 사업장 중에서 특히 작업환경측정과 특수건강진단 대상 사업장 및 근로자가 가장 많은 집단을 우선 선정하여 이들을 대상으로 산업안전보건법과 작업환경측정제도 및 특수건강진단제도 등의 목적과 시행방법 및 그로 인한 효과를 포함한 제반 정보에 대한 적극적인 홍보 전략을 수립하여 시행하는 것이 필요하다.

우선 본 연구는 표본조사의 결과에 의존하고 있어 표본조사의 신뢰도와 타당도에 따라 결과의 활용도가 크게 달라진다. 우선 조사와 재조사를 통해 파악된 조사 결과의 신뢰도 수준은 매우 높은 편이라고 할 수 있다. 또한 타당도 측면에서는 본 연구의 현장조사를 산업위생분야의

전문가라고 할 수 있는 산업위생기사 자격증을 소지한 전문가에 의한 현장방문조사 방법을 이용하였기 때문에 조사 결과의 타당도도 높을 것으로 기대된다.

단 본 조사상 몇 가지 개념과 항목들에 대하여 결과 활용시 다음과 같은 점들을 고려하는 것이 필요하다. 우선 조사대상 사업장에 대한 조사에서 본 실태조사는 일정시점을 기준으로 한정태식 조사이므로 조사시점 이후 산재보험에 가입되었거나 장기간 휴업 또는 이전 등으로 소재가 불명하여 조사를 하지 못한 사업장이 있을 수 있다. 그리고 작업환경측정 대상공정 보유 현황 결과에서는 현장 조사요원이 산업안전보건법에 규정되어 있는 유해작업공정을 사업장에서 보유하고 있는 자료 및 현장확인 등을 통하여 표본실태 조사표로 조사하였으므로 이들 전문가의 현장 판단 능력을 전제로 한 조사결과라는 점을 염두에 두어야 한다. 이러한 조사 방식의 문제점은 아무리 전문가라고 하더라도 현장조사시 제반 자료를 참조하였기 때문에 조사자간의 편차가 있을 수 있다. 이러한 편차는 조사와 제조사의 일치도를 통해 확인한 결과 편차가 매우 적다는 것을 확인하였으나, 여전히 조사자간의 편차가 있음을 인정할 수밖에 없다. 화학물질 취급현황 결과에서는 현재 국내에서 사용하고 있는 화학물질의 종류가 약 4만여 종에 이르고 있으나 본 조사에서는 산업안전보건법에서 관리하고 있는 물질과 허용농도가 제정된 물질 725종에 대하여 제조, 사용 등 취급현황 만을 조사하였다. 국내에서 사용하고 있는 화학물질수가 수만 종에 이르고 있고, 대부분의 화학물질은 학문적으로 사용하는 명칭과 상품명 이 달라 전문적인 지식이 있는 경우에도 식별하기가 어려운 경우가 많았으나 사업장의 화학물질 구입내용과 현장에서 사용되는 용기의 명칭 등을 확인하여 화학물질 취급현황을 파악하였다. 또한, 사업장에서 화학물질에 대한 관리가 미흡하거나 당해 화학물질을 취급하는 근로자나 관리자도 그 취급하는 물질에 대한 정확한 지식을 갖고 있지 않은 경우에는 화학물질 제조회사에 문의하여 기록하였다. 이러한 조사방법으로 인하여 화학물질 현황자료는 자료의 내용을 파악하는데 일정한 기준으로 설정하지 않고 가능한 한 조사자가 모든 방법을 동원하여 파악하도록 하였기 때문에 조사자간의 편차가 존재할 수밖에 없다.

조사대상 유해공정별 특수건강진단 근로자수를 조사한 측면에서는 조사대상 유해공정별 특수건강진단 근로자수는 당해 사업장에 비치하고 있는 공정도에 명시된 인원을 위주로 파악하였다. 만일 작업공정도가 비치되어 있지 않은 사업장은 당해업체 관리자에게 문의하여 기록하는 방식으로 조사가 이루어져 역시 조사방법상의 기준이 하나만이 아니어서 조사 결과에 대한 해석에 주의가 필요하다. 기타 조사원이 사업장을 직접 방문하여 실태조사표에 의해 조사하였으나 일부 사업장의 경우 행정조치 등을 우려하여 관계자료 협조가 소홀한 경향이 있었으며, 안전보건체제가 없는 소규모사업장은 당해 사업장에서 보유하고 있는 자료가 거의 없어 조사원의 지식과 식견에 의존하는 등 체계적이고, 종합적인 자료 획득에 상당한 제한성이 있었다. 노출실태는 보호구 착용여부, 국소배기장치 설치여부, 실작업시간을 기준으로 평가하였으나 조사원의 주관이 개재되어 있어 객관적인 자료로 활용하는데 역시 상당한 주의가 필요하다.

본 조사는 예비조사 등의 철저한 사전준비와 조사자료의 신뢰도 검증 등으로 문제점을 보완하여 보다 정확한 자료를 얻기 위하여 노력하였으나, 위에서 언급한 바와 같이 몇 가지의 제한성이 있어 특히 다음과 같은 점에서 주의가 필요하다. 우선 일반사항으로 본 조사내용은 2001년 10월 15일 현재의 상태를 기준으로 조사된 내용이므로 자료활용 시점에서의 상태로 간주하여서는 안된다. 또한 산업분류를 한국표준산업분류(통계청 고시 제98-1호)상의 업종분류 기준을 이용하였기 때문에 노동부의 산업재해보상보험 가입 업종 분류와는 동일하지 않다. 본 조사의 대상을 표본추출하는 과정에서는 고용보험 가입 사업장 명단에 포함된 업체 중 5인 미만을 대상으로 하였으나, 실제 조사기준일 시점에서는 상시근로자가 5인 이상 확대된 사업장도 있어 조사대상자의 근로자 규모에서 약간의 오차가 존재한다. 본 조사는 5인 미만 근로자를 사용하는 소규모 사업장을 대상으로 하였기 때문에 당해 사업장에서 보유하고 있는 자료가 거의 없어 조사원과 피조사자간의 문답 내용을 기초로 하여 기재된 내용이 대부분이므로 본 조사 결과가 객관성을 확보하는데 무리가 있다는 점을 인정할 수밖에 없다.

## V. 결론

본 조사 연구는 5인 미만 사업장의 유해요인 실태를 파악하기 위하여 계획되었다. 5인 미만 사업장의 유해요인 실태를 파악함으로써 산업안전보건법상의 작업환경측정과 특수건강진단 제도가 적용될 대상 사업장과 대상 근로자의 규모를 추정할 수 있으며, 나아가 동 제도를 효율적이고 효과적으로 적용 시행하는데 필요한 정보를 생산하는데 일차적인 목적이 있다.

아울러 산업재해가 영세한 소규모 사업장에서 많이 발생하고 있음에도 불구하고 소규모 사업장에 대한 관리가 효율적으로 이루어지지 않았다. 특히 근로자의 건강보호와 작업환경 개선을 위한 기본적인 정보의 부족으로 인하여 산재예방을 위한 합리적인 정책 실행이 효과적으로 이루어지지 못하였다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여 5인 미만 사업장을 대상으로 효과적인 산재예방 사업을 추진하기 위하여 산재예방 사업의 기초가 되는 유해요인 실태를 파악하는 것이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다. 특히 사업장의 근로자 건강을 보호하기 위하여 안전과 보건분야의 가장 기본적인 기준을 규정하고 있는 산업안전보건법 상의 각종 유해요인이 5인 미만 사업장에 어떻게 분포되어 있으며, 이러한 유해요인이 존재하는 사업장의 규모가 얼마나 되며, 유해요인에 노출되는 근로자의 규모가 얼마나 되는지를 파악하는 것이 근로자 건강보호를 위한 관리를 위하여 가장 우선적으로 파악되어야 할 정보이다. 본 조사 연구는 이러한 목적으로 5인 미만 사업장의 유해요인 실태를 파악하기 위해 5인 미만 사업장을 대표할 수 있는 표본을 추출하여 유해요인 실태를 조사하였다.

5인 미만 사업장의 유해요인을 파악하기 위한 표본이 5인 미만 사업장을 대표할 수 있도록 하기 위하여 산업안전보건법이 규정하고 있는 유해요인을 고려하여 제조업과 비제조업을 구분하여 모집단을 설정하였으며, 제조업의 경우 한국표준산업분류상 중분류 업종을 기준으로 하고, 비제조업의 경우 한국표준산업분류상 대분류 업종을 기준으로 하여 표본을 선정하였다. 표본으로 선정된 사업장에 대한 유해요인 실태를 관찰하여 전체 모집단을 나타내는 모수를 추정함으로써 5인 미만 사업장 전체의 유해요인 실태를 알아보고자 하였다. 본 조사에 이용된 모집단 정보를 고용보험 가입 사업장으로 하였다. 총 조사대상 사업장의 규모는 제조업의 경우 모집단 93,096개소 중에서 4,071개소를 조사하였으며, 비제조업의 경우 399,923개소 중에서 933개소를 조사하여 총 조사 사업장수는 5,004개소이다. 따라서 표본추출율은 업종별로 차이가 있지만 비제조업과 제조업을 구분한 경우 제조업의 경우 4.37%이며, 비제조업의 경우 0.23%이었다.

본 조사 연구는 특성상 전문가에 의한 현장조사가 필수적이다. 따라서 본 조사 연구는 산업위생기사 자격증을 소지한 전문가에 의한 현장방문조사와 사업장의 제반 기록을 참조하여 유해요인 실태를 조사하였다. 전문가에 의한 조사는 전문가의 전문적 지식을 바탕으로 이루어지

는 만큼 전문가의 개인적인 판단이 조사결과에 영향을 미칠 수 있어 조사와 재조사를 활용한 일치율 분석을 통해 조사 결과의 신뢰도 수준을 알아본 결과 99% 이상의 일치율을 보여 높은 수준의 신뢰도를 보인 것으로 나타났다.

본 조사 결과의 중요한 사항은 크게 두 가지로 우선 5인 미만 전체 사업장 중에서 작업환경 측정 대상 사업장 및 특수건강진단 대상 근로자 수가 얼마나 될 것인가 하는 점이며, 두 번째로는 산업안전보건법의 적용에 따라 5인 미만 사업장의 순응도가 얼마나 될 것인가 하는 점이다. 전자의 경우 각종 유해요인에 따른 대상 사업장과 근로자 규모를 업종별 관찰결과를 바탕으로 비율추정방법을 이용하여 모수를 추정하였다. 후자의 경우에는 일반적인 태도 설문을 이용하여 법에 대한 인지도와 작업환경측정과 특수건강진단 제도의 순응도를 알아보았다.

작업환경측정 대상 사업장과 특수건강진단 대상 근로자 규모는 업종별로 구분하여 추정하였다. 본 조사에서 발견된 주요 결과 중에서 몇 가지 사항을 요약하면 우선 소음 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업에서 9,197개소였으며, 제조업의 경우에는 37,441개소였다. 소음 특수건강진단 대상이 되는 근로자 추정 규모는 비제조업에서 19,009명이었으며, 제조업의 경우에는 75,845명이었다. 업종별로는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업에서 측정 대상 사업장 규모가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 동 업종에서 가장 많았다.

유기용제 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업의 경우 5,880개소였으며, 제조업의 경우 10,734개소였다. 업종별로는 비제조업의 경우 숙박 및 음식점업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모의 경우 비제조업의 경우 9,462명이었으며, 제조업의 경우 18,361명이었다. 업종별로는 비제조업의 경우 건설업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업에서 가장 많았다.

분진 유해요인의 경우 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 비제조업의 경우 2,612개소, 제조업에서는 13,304개소로 추정되었다. 작업환경측정 대상 사업장이 가장 많은 업종은 비제조업의 경우 도소매 및 소비자용품 수리업이었으며, 제조업의 경우에는 달리 분류되지 않은 기계 및 장비제조업에서 가장 많았다. 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모는 비제조업의 경우 5,857명이었으며, 제조업의 경우 22,504명이었다. 업종별로는 비제조업에서 보건 및 사회복지사업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업이 가장 많았다.

연(납) 취급 작업이 이루어지는 사업장으로 작업환경측정 대상 사업장 추정 규모는 제조업에서만 관찰되었으며, 추정 규모는 제조업에서 1,905개소였으며, 특수건강진단 대상 근로자 추정 규모는 3,246명이었다. 업종별로는 영상, 음향 및 통신장비제조업에서 작업환경측정 대상 사업장수가 가장 많았으며, 특수건강진단 대상 근로자 규모도 가장 많았다.

고열, 한랭, 다습 작업의 경우 작업환경측정 대상 사업장은 비제조업에서는 253개소, 제조업에서는 433개소로 추정되었으며, 특수건강진단 대상 근로자는 비제조업의 경우 631명, 제조업의 경우 836명으로 추정되었다. 업종별로는 비제조업의 경우 운수, 창고 및 통신업에서 가장 많았으며, 제조업의 경우 조립금속제품제조업에서 가장 많은 것으로 추정되었다.

이상에서와 같이 5인 미만 사업장의 유해요인 중에서 소음 유해요인을 보유하고 있는 사업장 규모가 가장 많았으며, 두 번째로 많은 사업장 수를 보인 유해요인은 분진이었다. 또한 유해요인의 업종별 분포를 통해 유해요인을 보유한 사업장이 가장 많은 업종을 대상으로 집중적인 관리를 할 경우 동 유해요인으로 인한 건강영향을 예방하기 위한 산재예방 사업의 효율성이 높을 것으로 기대된다. 현재 5인 미만 사업장 전수를 대상으로 하는 사업은 교육과 홍보를 제외하면 직접적인 현장방문이나 대면방법을 이용하여 산재예방 사업을 추진하는 것은 무리이다. 이러한 이유로 인하여 특정 정책사업의 목표집단을 선정하여 단계적으로 산재예방 사업을 추진하는 것이 보다 효율적이다. 이를 위하여 목표집단의 선정은 유해요인을 보유한 사업장이 가장 많은 업종을 대상으로 산재예방 사업을 추진하여야 할 것이다. 앞에서 언급한 바와 같이 유해요인을 보유한 사업장의 절대적인 비율이 가장 많을 경우 이 업종을 위험업종이라고 할 수 있을 것이다. 위험업종은 유해요인에 따라 달라지며, 이러한 결과는 유해요인에 따라 목표집단을 달리 선정하는 것이 필요하다는 점을 함의하고 있다.

산업안전보건법에 대한 인식과 태도를 알아본 결과 5인 미만 사업장의 산업안전보건법에 대한 인지도는 매우 낮아 2002년 1월부터 직접 법 적용에 들어갈 경우 해당 법적 규정과 시행방법에 대한 인식 수준이 낮아 사업장에서 해당 제도를 곧바로 시행할 경우 많은 어려움이 따를 것으로 기대된다. 따라서 법적 규정의 준수를 위한 제반 안내 기간을 거쳐 법 규정에 대한 준수사항을 감독하는 것이 필요하다. 이를 위하여 산업안전보건법에 대한 홍보와 교육이 절실히 필요한 실정이며, 특히 법 규정을 적용하기에 앞서 법이 적용될 사업장에 대하여 일정기간 동안 법의 내용과 집행 방법 및 규정 위반시 처벌 내용 등을 교육하는 것이 필요하다. 특히 산업안전보건법의 적용을 통해 근로자의 건강을 보호하는 것은 물론 사회적 손실을 줄일 수 있는 등 산업안전보건법의 효과를 적극 홍보 교육함으로써 법 적용시 자율적인 준용도를 높이기 위한 적극적인 노력이 필요하다고 생각된다.

## VI. 정책 제언

### 1. 5인 미만 사업장에 대한 기초 정보 생산을 위한 조사 체계 구축

5인 미만 소규모 사업장은 경기변동에 따라 사업체의 생성 소멸이 빈번하여 수시로 사업장의 현황이 변화한다. 이러한 현상을 고려할 때 소규모 사업장에 대한 산업안전보건정책 추진을 위한 기초 정보를 정기적으로 조사 파악할 필요성이 높다고 할 수 있다. 그 동안 산업안전보건법 적용의 대상에서 제외되어 온 5인 미만 사업장이 산재보험 의무가입과 함께 산업안전보건법 적용 대상에 포함되면서 산업안전보건 정책 추진을 위한 기초적인 정보생산이 미약한 수준이었다. 5인 미만 사업장의 안전보건 관련 정보 생산을 위한 조사는 1999년 한국산업안전공단의 제조업체 작업환경실태조사시 5인 미만 사업장에 대한 특별조사가 유일한 것이었다고 해도 과언이 아니다. 이번 조사를 통해 5인 미만 사업장의 각종 유해요인 실태를 파악할 수 있었으나, 사업체의 변동이 심한 상황을 고려할 때 정기적인 조사체계를 구축하여 지속적인 조사 자료를 생산하여 정책추진을 위한 기초 정보를 생산하는 것이 필요한 실정이다. 금번 조사에서는 산업보건관련 유해요인이 주요 조사내용이었으나, 안전과 관련된 제반 항목들도 정기적인 조사에 포함하는 것이 필요하다.

5인 미만 사업장에 대한 정기적인 조사는 제조업체 작업환경실태조사에 포함하여 추진할 경우 5년 간격으로 기초 정보를 생산할 수 있으나, 제조업체에 한정된 자료를 수집할 수 밖에 없는 실정이다. 따라서 비제조업종과 제조업종을 포괄하는 5인 미만 사업체에 대한 별도 조사를 추진하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 특히 유해위험기계기구 등의 사용 현황 등을 포함한 정기적인 조사를 통해 산재예방을 위한 목표집단의 선정과 정책 사업의 대상 규모를 파악할 수 있는 유용한 정보를 제공할 것이다. 나아가 각종 유해위험요인을 조사하는 것과 함께 사업주와 근로자의 인식 조사를 정기적인 조사내용에 포함할 경우 산재예방 사업의 추진 효과를 파악할 수 있는 시계열 자료를 생산할 수 있을 것이다.

### 2. 5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건 교육 및 홍보 강화

5인 미만 사업장의 사업주들은 산업안전보건법에 대한 지식은 물론 인식 수준이 매우 낮은 실정이다. 영세한 규모의 5인 미만 사업장은 각종 법적 규정을 준수하는 것보다 생산활동을 포함한 각종 경제행위를 수행하는 것에 모든 관심이 집중되어 있다고 할 수 있다. 특히 사업체의 경제적 지불능력이 열악하여 근로자의 건강보호와 작업환경 개선 등을 포함한 각종 산업안전

보건 비용을 지불하기 어려운 실정이라고 할 수 있다. 이러한 상황에서 사업주는 의도적이건 아니건 간에 산업안전보건의 중요성에 대한 의식을 하지 않을 가능성이 높은 집단이다. 따라서 산업안전보건법의 적용에 앞서 적극적인 홍보와 교육 등이 선행될 필요성이 높다. 산업안전보건법을 적용하는 것은 사업장의 작업환경을 쾌적하게 하고 근로자의 건강을 보호하기 위해 사업주로 하여금 법에 규정된 각종 최소한의 안전보건 기준을 준수하도록 하는데 있다. 그러나 현재 5인 미만 사업주의 경우 본 조사 결과에서 나타난 바와 같이 산업안전보건법에 대한 지식과 인식 수준이 낮아 산업안전보건법을 엄격하게 준수하도록 감독을 철저히 한다고 해도 소기의 성과를 거두기 힘든 실정이라고 할 수 있다. 따라서 사업주로 하여금 산업안전보건 활동의 필요성을 인식하고 법 규정을 준수하도록 유도하기 위한 적극적인 홍보와 교육이 선행될 필요성이 높다.

### 3. 5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건법 적용의 단계적 시행

5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건법의 적용은 현 시점에서 모든 사업장에 일괄적으로 적용하는 것은 비효율적이라고 할 수 있다. 우선 산업안전보건법이 규정하고 있는 각종 기준이나 규칙 등이 적용되는 사업장이 있고 그렇지 않은 사업장이 있으며, 앞에서 설명한 바와 같이 산업안전보건법에 대한 지식과 인식 수준이 낮아 법 적용에 따른 순응도가 매우 낮을 것으로 전망된다. 이러한 실정을 고려할 때 산업안전보건법의 적용을 단계적으로 시행하는 것이 보다 효율적이고 효과적이라고 생각된다. 우선 홍보와 교육 단계를 거쳐 근로자 건강보호와 작업장의 환경개선 등의 필요성을 인식하게 한 후 산업안전보건법의 각종 규정이 적용될 수 있는 대상 사업장을 차별화하여 단계적으로 산업안전보건법을 적용 시행하는 것이 필요하다고 생각된다. 특히 5인 미만 사업장의 경우 5인 이상 사업장에 대한 산업안전보건법의 적용 방식과는 차별적인 방식이 적용되어야 할 것으로 생각된다. 이를 위하여 산업안전보건법이 규정하고 있는 각종 기준의 적용이나 관리 감독 방식에 대한 새로운 모델을 개발하여 이를 단계적으로 적용하는 추진 전략이 모색되어야 할 것이다.

### 4. 5인 미만 사업장에 대한 업종별 차별적 산업안전보건 지원 사업 추진

5인 미만 사업장은 크게 제조업종과 비제조업종에서 각종 유해요인 노출 실태가 다르고 제조업의 경우에도 세부 업종에 따라 유해요인에 노출되는 경우가 서로 다르다. 이러한 실정을 고려할 때 산재예방을 위해 보다 효과적이고 효율적인 접근 방식은 재해율 감소를 위한 주요 목표집단을 설정하여 산업안전보건 사업을 추진하는 것이라고 할 수 있다. 예를 들어 각종 유해요인들 중에서 재해율에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 기대되는 것을 선정한 후, 해당 유해요

인을 보유하고 있는 사업장의 수가 많고 노출 근로자가 많은 업종을 목표집단으로 선정하여 산업안전보건 사업을 추진한다면 산재예방 사업을 보다 효율적이고 효과적으로 추진할 수 있을 것이다. 물론 이러한 사업은 현실을 고려할 때 강력한 관리감독을 포함하여 적절한 지원방식으로 추진되어야 할 것으로 생각된다. 또한 이를 위하여 각종 유해요인별로 사업 대상이 되는 세부 업종을 선정하는 것이 중요하다.

## 5. 5인 미만 사업장 산업안전보건 지원 사업 추진을 위한 법률적 근거 마련

5인 미만 사업장에 대한 산업안전보건법의 적용은 보다 큰 틀에서 재고되어야 할 필요성이 있다. 현재 산업안전보건법은 사업주 규제법의 성격을 지니고 있다. 법의 형평성에 근거할 경우 5인 이상 사업장과 동일한 방식으로 법 적용이 이루어져야 하지만 5인 미만 사업장의 영세성을 고려할 때 5인 이상 사업장과 동일한 방식으로 법 적용을 관리감독하는 것은 바람직하지 못하다고 할 수 있다. 따라서 사회보장적 측면에서 5인 미만 사업장에 대한 산재예방 사업을 추진하는 것이 시급한 실정이라고 할 수 있다. 이를 위하여 5인 미만 사업장에 대한 적극적인 산업안전보건 지원 사업을 추진하기 위해 산업안전보건법이 아닌 특별법의 형태로 법률적 근거를 마련할 필요성이 높다.

## 참고문헌

노동부. 산업안전보건법

한국산업안전공단. 사업계획(2000, 2001년). 한국산업안전공단, 2000, 2001

한국산업안전공단. '99 제조업체 작업환경 실태조사. 한국산업안전공단, 2000

한국산업안전공단. CLEAN 3D 사업계획 세부지침. 한국산업안전공단, 2001

## 부록 1. 조사표 및 설문지

조사표 및 설문지

## 부록 2. 5인 미만 사업장 관련 산업안전보건법 법률 및 시행령 개정 개요

(개정 일시 : 2000년 08월 5일 개정 공포)

### 1. 개정이유

산업재해 발생의 위험이 높은 소규모 사업장의 근로자들을 보호하기 위하여 5인 미만 사업장의 사업주에 대한 산업재해 예방의무를 강화하며, 그밖에 근로자의 재해예방을 위하여 산업안전보건법이 적용되는 사업의 범위를 확대하려는 것임.

### 2. 주요내용

종전에는 상시 근로자 5인 미만을 사용하고 있는 사업주에 대하여는 사업장의 재해예방을 위하여 산업안전보건법에서 정하고 있는 안전상·보건상의 조치의무, 작업환경 측정의무, 근로자 건강진단의무 등의 관련규정을 적용하지 아니하였으나, 앞으로는 이들 규정을 상시 근로자 5인 미만을 사용하는 사업주에 대하여도 적용하도록 함.

#### 가. 정부의 재정적 지원계획

##### ○ 안전상의 조치(법23조)

- 해당 사업장당 500만원 한도내에서 총비용의 50%지원(기타 비용은 5억원 한도내에서 5% 저리 융자)

##### ○ 보건상의 조치(법24조)

- 해당 사업장당 1,000만원 한도내에서 총비용의 50%지원(기타 비용은 5억원 한도내에서 5% 저리 융자)

##### ○ 작업환경측정(법42조)

- 해당 사업장당 측정비용의 50%(총48억원)

##### ○ 건강진단(법43조)

- 의료보험 재정에서 93.7억 지원

#### 나. 법준수 의무 위반에 따른 처벌 기준

##### ○ 안전·보건상의 조치의무(법23조 및 법 24조)위반

- 5년 이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금

##### ○ 작업환경 측정의무(법42조)위반

- 500만원이하의 벌금

##### ○ 건강진단의무(법43조)

- 1년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금

#### 다. 작업환경측정 및 근로자 건강진단 실시 의무 적용 시점 연장

- 5인 미만 사업장 ‘작업환경측정 및 근로자 건강진단 실시’ 의무(2000년 8월 5일 개정 공포)가

2002년 1월 1일부터 시행될 예정이다.

| 현   | 행 | 변          | 경                    |
|---|---|------------|----------------------|
| 상시 근로자 5인 이상을 사용하는 사업주는 인체에 해로운 작업을 행하는 작업장으로서 노동부령이 정하는 작업장에 대하여 6월에 1회 이상 작업환경측정 실시 |   | 2002.1.1부터 | 근로자 5인 미만 사업장에도 적용   |
| 현재 5인 이상 사업장 종사 근로자에 대해서만 건강진단 실시   |   | 2002.1.1부터 | 상시 근로자 5인미만 사업장에도 적용 |

- 분진, 소음이 발생하거나 특정화학물질 등을 취급하는 사업주는 6월에 1회 이상 작업환경을 측정·평가하고 그 결과에 따라 적절하게 조치
  - 사업주는 작업환경측정을 지정측정기관에 위탁하여 실시할 수 있음
  - 사업주는 작업환경측정결과를 해당 근로자에게 알려야 함
- 사업주는 작업환경측정결과보고서를 관할 지방노동관서의 장에게 제출 (측정을 완료한 날부터 60일이내)
  - 작업환경측정 대상 사업장 : 분진·소음 발생사업장, 연·4알킬연·유기용제·특정화학물질 취급사업장, 산소결핍 위험사업장, 고열·한냉 또는 다습한 사업장, 코우크스를 제조하는 작업장
- 사업주는 근로자에 대하여 채용시 건강진단, 일반건강진단, 배치전 건강진단, 특수건강진단을 실시하여야 함.
  - 채용시 건강진단, 배치전 건강진단은 입사하여 업무에 배치되기 전에 실시
  - 일반건강진단, 특수건강진단은 정해진 주기에 따라 실시
  - 일반건강진단은 사무직근로자는 2년에 1회이상, 기타 근로자는 1년에 1회 이상 실시(모든 근로자에 대하여 실시)
  - 특수건강진단은 근로자가 소음, 분진, 화학물질 등 유해인자에 노출되는 근로자에 대하여 정해진 주기에 따라 실시

### 3. 기대효과

- 영세·소규모사업장 근로자의 안전·보건을 확보
- 산업재해예방을 위해 미비했던 사항을 개선함으로써 안전사고 예방효과 제고

### 부록 3. 2001년도 5인 미만 사업장에 대한 한국산업안전공단의 사업 개요

#### 1. 5인 미만 사업장 안전기술지원

##### 가. 목적

- 산업재해가 많이 발생하는 등 상대적으로 안전관리가 취약한 영세 소규모사업장에 대하여 재해예방 기술지원을 실시하고 안전의식을 고취시킴으로써 소규모사업장의 산업재해 예방에 기여

##### 나. 목표

- 10,000개소 (재해감소율: 30%)

##### 다. 추진방침

- 사망재해 및 재해발생 사업장을 우선 기술지원
- 공단 등 사업장 밀집지역 및 업종 특성에 따라 순회 또는 집단기술지원 실시
- 유사업종 또는 특정 공정설비가 밀집되어 있는 특성화지역은 전담팀 또는 전담자를 지정하여 집단 책임관리
- 산재예방시설자금 지원사업과 연계하여 투자계획확인 및 사후관리시 동사업을 병행하여 기술지원
- 사업장 보유설비에 대한 재해예방 대책을 중점적으로 기술지원하고 사업장에 산업안전보건법 홍보 및 작업환경 위험성에 대한 기술상담, 안전보건교육실시
- 소규모 사업장에 적합한 기술자료 제작·보급 및 산재예방시설 자금지원 안내·상담

##### 라. 세부추진내용

- 대상사업장 선정
  - 사망 또는 재해발생 사업장, 지역별 5대 위험업종 사업장, 기타 5인 미만 제조업
- 기술지원 실시
  - 지역본부/지도원별 업종, 사업장, 생산설비 등 지역특성을 고려하여 방문, 순회, 집단 기술지원 중 택일하여 기술지원 실시
- 사업장 방문 기술지원
  - 사업장을 방문하여 보유설비에 대한 재해예방대책 집중 지원
  - 산업안전보건법상 재해예방 의무와 안전·보건상의 조치내용 홍보
  - 산재예방시설자금 지원 안내 및 기술자료 보급
  - 현장에서 기술지원 보고서를 작성하여 사업장에 제공
- 순회 기술지원

- 아파트형 공장, 프레스설비가 집중된 농장 및 공단 등 지역특성에 따라 밀집지역내 사업장을 사업대상으로 선정하여 순회 기술 지원 실시
- 현장에서 기술지원 보고서를 작성하여 사업장에 제공

○ 집단 기술지원

- 사업장 밀집지역 또는 특정장소에서 동종·유사업종 사업장을 대상으로 집단 기술 지원 실시
- 대상업종 대한 주요 기계설비별 재해예방대책 제시 및 사업주의 산재예방 의무 등 홍보

○ 노동부 안전점검 기술지원 사업장은 노동부 사업계획에 의거 사업추진

○ 산재예방시설자금 지원을 위한 투자확인 및 사후관리시 동 기술지원을 실시하고 현장에서 기술지원보고서를 작성하여 사업장에 제공

## 2. 5인 미만 사업장 보건기술지원

### 가. 목적

- 상대적으로 보건관리가 취약한 영세 소규모 사업장에 대하여 업무상 질병예방 대책을 제시하고 사업장의 안전·보건조치 의무를 홍보하는 등 사업장의 보건관리를 지원함으로써 산업재해 예방에 기여

### 나. 목표

- 10,000개소

### 다. 추진방침

- 업무상 질병 발생 사업장을 우선 기술지원
- 공단 등 사업장 밀집지역 및 업종특성에 따라 순회 또는 집단기술지원 실시
- 유사업종 또는 특정 공정설비가 밀집되어 있는 특성화 지역은 전담팀 또는 전담자를 지정하여 집단책임관리
- 산재예방시설자금 지원사업과 연계하여 투자계획확인 및 사후관리시 동사업을 병행하여 기술지원
- 사업장 보유설비 대한 재해예방 대책을 중심으로 기술지원하고 사업장의 안전보건조치 의무에 대한 홍보 병행추진
- 소규모 사업장에 적합한 기술자료 제작·보급 및 산재예방시설 자금지원 안내

### 라. 세부추진내용

- 대상사업장 선정
  - 업무상 질병 발생 사업장, 업무상 질병 유발 가능 사업장, 기타 5인 미만 제조업 사업장
  - 5인 미만 사업장 안전관리 기술지원 대상 사업장과 중복선정배제
- 기술지원 실시
  - 사업장을 방문하여 보유설비에 대한 재해예방대책 집중지원
  - 산업안전보건법상 재해예방 의무와 안전·보건상의 조치내용 홍보
  - 산재예방시설자금 지원 안내 및 기술자료 보급
  - 현장에서 기술지원 보고서를 작성하여 사업장에 제공
- 순회 기술지원
  - 공업단지 등 사업장 밀집지역을 대상으로 순회 기술지원
  - 현장에서 기술지원 보고서를 작성, 사업장에 제공
- 집단 기술지원

- 사업장 밀집지역 또는 특정장소에서 동종·유사업종 사업장을 대상으로 집단기술지원 실시
- 대상업종에 대한 주요 기계설비별 재해예방대책 제시 및 사업주의 산재예방 의무 등 홍보

○ 노동부 정책 기술지원 사업장은 노동부 사업계획에 의거 사업추진

○ 산재예방시설자금 지원을 위한 투자확인 및 사후관리시 동 기술지원을 실시하고 현장에서 기술지원보고서를 작성하여 사업장에 제공

### 3. 소규모 사업장 및 자율안전관리사업장 지원용 산재예방자료 개발 지원

#### 가. 목적

- 5인 미만 사업장을 대상으로 한 지원사업 안내자료 및 산재예방자료 등을 알기 쉽게 개발 보급하여 산재감소에 적극 대처하게 되며 사업장의 자율안전관리 정착 및 안전활동 활성화 지원을 위해 정기적인 안전보건 기술정보 및 자료의 지원체제를 구축.

#### 나. 추진방침

- 유해 위험기계 기구별 안전수칙제정 및 전국적인 캠페인 전개
- 5인 미만 사업장 지원 자료의 개발 보급
- KOSHA자율 안전클럽의 도입을 통한 안전관리 활성화 적극 지원 △ 자율안전관리 지원을 위한 안전보건자료 보급 확대
- 위험설비 및 작업환경개선사례 홍보자료 개발 및 보급 강화
- 유해 위험기계 기구 설비에 대한 안전수칙을 제정하여 관련 홍보자료의 개발 보급을 통해 소규모 사업장의 산재감소에 주력하며 아울러 전국 소규모 사업장 밀집지역에서 안전수칙 지키기 캠페인을 전개.

#### 다. 자율안전관리지원용 자료 개발

- 자율안전관리활동에 필요한 각종 정보를 월간지를 비롯해 팜플렛, 포스터, 시청각 자료, 단행본 등 다양한 형태로 제작하여 보급한다. 월간 안전보건지는 자율안전관리 우수사례를 비롯한 재해예방 기술정보, 최신 해외정보, 중대재해사례 등 다양하고 종합적인 최신 국내의 산재예방정보를 수록하여 매월 사업장 및 유관기관 등에 제공하게 되며 공단의 산재예방사업을 경영자 및 국내외 주요 기관에 소개하는 산재예방 홍보용 국영문 팜플렛 역시 산재예방사업에 대한 이해를 도울 수 있도록 개발 보급된다.
- 작업자들의 재해예방의식 고취를 위한 안전기술 팜플렛과 시각적 효과를 통한 재해감소를 이룰 수 있도록 안전기술포스터를 제작 보급하고 사업장에서 재해가 빈발하는 업종 및 공정을 분석하여 사례 중심으로 재해예방기법 홍보비디오도 개발 보급한다.

#### 라. 산재취약사업장 지원용 자료 개발

- 소규모 영세사업장과 산재취약 및 재해다발 사업장에 각종 안전보건 관련 자료를 제공함으로써 신규채용자 또는 유해 위험작업 종사자의 안전교육 및 안전의식 고취와 재해예방을 유도하

#### 마. 안전작업 매뉴얼 및 사업장 자체교육자료 개발

- 산업현장에서 근로자들이 안전작업 확립에 필요한 기술 및 기법 등의 자료를 보급함으로써 산재예방활동의 활성화를 유도하고 근로자들의 안전수칙 미준수 및 부적절한 작업방법으로 인한 안전사

고를 예방할 수 있도록 할 방침이다. 우선 작업현장의 사용기계별, 취급물질별, 작업종류별 매뉴얼을 개발하되 주요 위험작업별로 순차적으로 개발 보급할 계획이다. 또 안전작업 매뉴얼 내용은 투시물(TP)로 제작하여 안전교육에 활용할 계획

#### 바. KOSHA 자율안전클럽 운영

- 금년부터 안전공단에서는 사업장 안전관리에 도움을 주고자 자율안전활동에 필요한 각종 자료와 정보를 지원하는 KOSHA 자율안전클럽을 운영한다. 이 클럽에 참여하는 사업장에는 매월 안전교육에 필요한 안전보건교재는 물론 안전관리에 반드시 필요한 법규와 정기간행물, 기술자료, 근로자의 안전의식 고취에 필요한 포스터, 스티커 등 각종 자료 및 정보를 체계적으로 제공함으로써 사업장 스스로 자율안전관리가 가능하도록 지원을 하게 된다.
  
- KOSHA 자율안전클럽 사업장에는 자율안전관리에 필요한 각종 자료를 연간 약 70종 내외를 지원하게 되는데 매월 테마안전교육자료를 비롯해 공단 정기간행물, 산업안전 시청각자료, 산업안전보건법령집(핸드북형, CD-ROM), 안전작업 매뉴얼, 안전작업 기술지침집, 중대재해 사례집, 안전기술 및 정보자료, 기술 팜플렛, 근로자 의식고취용 자료(포스터, 스티커 등), 기타 공단발간 우수자료 등을 수시로 제공하게 된다.

## 4. Clean 3D 사업

- 5인 미만 사업장은 특히 안전관리 및 지원이 취약한데, 3D 캠페인은 이들 취약사업장들에 대한 지원을 목적으로 추진되는 사업이다. 특히 안전지원이 구체적인 유해요인을 겨냥해서 추진될 때 소기의 성과를 거둘 것으로 예상할 수 있다.

### 가. 추진배경

- 5인 미만 소규모 사업장 재해증가에 신속한 대응 필요
- 소규모 사업장 구인난 해소를 위해서는 작업환경개선 시급
- 소규모 사업장의 작업환경을 개선하여 재해를 예방하고 동시에 구인난을 해소

### 나. 추진방침

- 3D업종 중에서 유해·위험도가 높은 기업 집중지원
- 지역별 시범지원 후 전체대상으로 확대
- 공단·민간기관 중심으로 규제 없는 서비스 제공에 중점
- 영세 협력업체는 대기업을 통해 지원을 유도
- 방송·신문 등과 공동으로 대국민 홍보활동 적극 전개
- Clean 3D에 대한 공감대 형성 및 전국적인 확산 도모

### 다. 중점 추진과제 및 주요내용

- 1) CLEAN 3D 사업장 만들기
  - 시설개선 지원을 통해 Clean 3D 사업장 조성
  - CLEAN 3D 사업장 인정
- 2) 안전·보건 관리 기술지원
  - 공단·민간 전문기관 활용
  - 유해·위험도 따라 차등지원
- 3) 협력업체 안전보건관리
  - 안전보건 공동체 구성·운영
  - 안전·보건·품질향상 지원
- 4) 건강도우미 운영
  - 도우미 POOL 구성·운영
  - 안전보건 Consulting
- 5) CLEAN 3D 캠페인 전개

- CLEAN 3D사업 보고대회
- TV·신문 등과 공동추진

라. 추진주제별 세부내용

1) CLEAN 3D 사업장 조성지원

- 3D업종 사업장 10,000개소를 대상
- 지역본부/지도원별로 전담팀 구성하여 사업수행
- 현장실사, 보조금 지원 및 사후관리 체계수립

2) 안전·보건관리 기술지원

- 50인 미만 제조·건설 사업장 120,000 개소
- 재해발생사업장(상위 20%)에 대해서는 안전공단에서 기술지원
  - 제조: 15,000개소      건설: 10,000개소
- 재해취약사업장(하위 80%)에 대해서는 민간 대행기관에서 기술지원
- 민간 안전전문기관이 수행한 기술지원 사업장의 10%(약 10,000개소)에 대해서는 공단이 사업장 확인

3) 협력업체 안전보건관리

- 대기업의 30인 미만 제조 협력업체 10,000개소 대상
- 30대 그룹 임원(대기업 안전담당) 간담회 개최
- 대기업에서 협력업체 기술지원

4) 건강도우미 운영

- 직업관련성 질환 및 재해 발생이 높은 30인 미나 제조업 30,000개소 대상
- 안전보건관련학과 재학생 및 퇴직 안전보건 관계자 등으로 도우미 POOL 구성·운영
- 사업장의 신청을 받아 업종 및 유해·위험요인에 따라 사업장별 도우미·지원방법·내용 등을 결정

5) CLEAN 3D 캠페인 추진

- 홍보 캠페인 전개
  - 『CLEAN 3D 사업장 만들기』 TV 특집프로그램 제작·방영
  - 『CLEAN 3D 사업』 신문연재
  - 팸플렛, 신문, 라디오, 지하철 등을 통해 캠페인 전개

## 부록 4. 5인 미만 사업장 유해요인 표본실태 조사표 작성 지침

### 1. 조사표 작성시 유의사항

- ① 실태조사표를 기재할 때 반드시 검정볼펜을 사용하여 정자로 기재
- ② 실태 조사표상의 모든 조사항목은 2001년 10월 15일 현재를 기준시점으로 한 실태를 기재
- ③ 작업환경 실태조사표의 산업분류는 사업장에서 우선 주관적으로 기재한후 분류기준에 따라 기재

### 2. 항목별 작성요령

- ◎ 조사 일자
  - 실태 조사자가 조사시점의 일자를 기록
- ◎ 사업장명
  - 법적으로 등록된 사업장의 명칭기재
- ◎ 설립일자
  - 당해 실태조사표가 작성된 사업장의 최초 가동일자를 기재
- ◎ 대표자
  - 대표자의 이름을 한글로 기재하되 대표자가 외국인인 경우에는 외국어 그대로 표기하고 이름말미에( )을 만들어 국적기재
- ◎ 소재지
  - 소재지의 우편번호를 반드시 6자리로 기재
  - 본 실태조사표가 작성된 위치의 소재지를 기재
- ◎ 근로자수
  - 당해 공장 정규직은 소재지에 근무하는 상시 근로자수와 ( )안에 남/여로 구분하여 기재하고 비정규직은 근무기간 1개월 이하의 임시직 (일용직) 근로자수와 ( )안에 남/여로 구분하여 기재
  - 외국인의 경우에는 정식 연수생으로 근로자의 자격이 있는 경우에는 근로자 수에 포함시킨다.
- ◎ 산재성립번호
  - 노동부 산재재해보상보험에 가입된 번호를 기재하고 미 가입시에는 미가입 란에 √표로 기재
- ◎ 고용보험
  - 해당란의 번호에 √표로 기재
- ◎ 국민건강보험
  - 직장 국민건강보험에 가입한 경우 해당란의 번호에 √표로 기재하고 ( )안에 가입일자를 기재
- ◎ 주 생산품
  - 단일 품목인 경우에는 해당 품목을 기재하고, 여러 품목인 경우 생산량이 많은 순서대로 2가지만 기재
- ◎ 주요 설비
  - 설비가 많은 경우 대표되는 2가지 설비만 기재
- ◎ 작업장 면적
  - 공장건물의 연 건평을 m<sup>2</sup>단위 또는 평으로 기재
  - ※ 1평은 3.3058M<sup>2</sup>
- ◎ 산업 분류
  - 한국표준 산업분류 {통계청 29 제 2000-1호 (2000. 1. 7)} 에 의한 산업코드번호를 참조하여 세세분류를 기재하고 ( )안에는 상세한 업종 및 작업내용 기재
- ◎ 공장건물의 소유형태를 1), 2), 3) 항목의 해당란 번호에 전부 √표로 기재
- ◎ 보호구
  - 대상 및 지급여부를 동시확인

- 대상으로 지급한 경우는 ○로 표시하고 대상이나 지급되지 않은 경우는 ×로 표시

- 보호안경, 보호장갑, 보안면, 앞치마, 보호의 등은 기타 란에 기재

- 비대상인 경우는 ⑤해당무 란을 만들어 기재

◎ 산업재해현황(2000년 이후)은 해당 란에 √표로 기재하고 재해자수가 있는 경우 ( )안에 재해자수를 기재하고 산재처리를 한 경우 ( )안에 산재처리자수를 기재

◎ 산업환기상태

- 대상 및 설치여부를 동시 확인

- 대상으로 설치한 경우는 ○로 표시하고 대상이나 설치하지 않은 경우는 ×로 표시

- 비대상인 경우는 ⑥해당무 란을 만들어 기재

- 기타 란은 선풍기 또는 portable Fan을 사용하는 경우 기재

- 전체환기장치가 대상인 경우

- 발생하는 가스등이 독성이 낮은 경우
- 가스등의 발생원이 이동성인 경우
- 가스등의 발생량이 적고 일정할 때
- 가스등의 발생원이 분산되어 있는 경우
- 국소배기장치의 설치가 경제적, 기술적으로 불가능한 경우
- 발생원에 근로자의 접근이 없는 경우
- 고열발생 작업장

◎ 작업내용 또는 공정란은 주 생산품별 제조공정 및 작업내용을 기재하되 원료투입에서 최종 완제품까지의 전 과정을 표기

◎ 대상 근로자는 A. B. C. D. E로 해당 근로자 모두표시

◎ 대상공정은 ①, ②번에 공정명을 기재하고, ( )안에 '99제조업체 작업환경실태조사표의 작업환경 유해요인 (작업)에 해당되는 코드를 기재하되 여러 종류일 경우 대표되는 2개 요인 (작업)만 기재

◎ 유해요인 란은 ①, ②번에 유해요인을 기재하고, ( )안에 '99제조업체 작업환경실태 조사표의 화학물질 취급현황(취급화학물질)의 코드번호기재 : 여러 유해인자에 복합적으로 노출되는 경우 전부 기재(종류가 많은 경우 비고란에 기재)

◎ 실 작업 시간은 해당 유해인자에 실제로 폭로되는 시간기재

◎ 노출실태

- 작업환경측정 대상 공정이나 특수건강진단 대상 근로자가 있더라도 해당 보호구를 적절히 착용하고 국소배기장치의 성능이 양호하며 작업시간이 적어 근로자의 건강장해의 우려가 적다고 판단되는 경우 A로 작성

- 작업환경측정 대상 공정이나 특수건강진단 대상 근로자가 있는 사업장으로서 보호구지급, 국소배기장치 설치여부 등을 확인하여 국소배기 장치의 성능이 양호하더라도 보호구가 지급되지 않거나 국소배기장치가 설치되어 있더라도 성능이 보통이거나 미흡한 경우, 작업시간이 긴 경우 등 중등도 작업으로 판단되는 경우 B로 작성

- 작업환경측정 대상 공정이나 특수건강진단 대상 근로자가 있는 사업장으로서 산업환기 시설이 설치되지 않고 보호구가 지급되지 않은 상태로서 관리가 전혀되지 않는 등 작업환경이 열악한 경우 C로 작성

### 3. 취급화학 물질

본 연구보고서에 기재된 내용은 연구책임자의  
개인적 견해이며, 우리 공단의 공식견해가 아  
님을 알려드립니다.

한국산업안전공단 이사장

5인 미만 사업장 유해요인 표본실태조사

(안전분야-보고서 연구원 2002-34-129)

---

발 행 일 : 2001년 12월 31일  
발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 정 호 근  
연구책임자 : 안전공학연구실 이경용  
발 행 처 : 한국산업안전공단 산업안전보건연구원  
주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4  
전 화 : (032) 5100-909  
F A X : (032) 5180-867

---