

碩 士 學 位 論 文  
指 導 教 授 鄭 炳 榕

# 소규모 섬유업종의 산업재해 특성 및 예방에 관한 연구

A Study on the Characteristics and Prevention of  
Industrial Accidents in the Small-Sized Textile Industries

2 0 0 8 年 6 月 日

漢城大學校 一般大學院

產 業 시스템 工 學 科

產 業 시스템 工 學 專 攻

李 庚 洙

碩 士 學 位 論 文  
指 導 教 授 鄭 炳 榕

# 소규모 섬유업종의 산업재해 특성 및 예방에 관한 연구

A Study on the Characteristics and Prevention of  
Industrial Accidents in the Small-Sized Textile Industries

위 論文을 産業시스템工學 碩士學位論文으로 提出함

2 0 0 8 年 6 月 日

漢城大學校 一般大學院  
產 業 시스템 工 學 科  
產 業 시스템 工 學 專 攻  
李 庚 洙

李庚洙의 産業시스템工學 碩士學位論文을 認准함

2008年6月

심사 위원장 金 庚洙 (인)

심 사 위 원 이 동 경 (인)

심 사 위 원 정 병 응 (인)

# 목 차

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>I. 서론</b> .....        | <b>1</b>  |
| 1. 연구의 배경 .....           | 1         |
| 2. 연구의 목적 및 필요성 .....     | 5         |
| <b>II. 연구방법</b> .....     | <b>6</b>  |
| 1. 일반적 특성 .....           | 6         |
| 2. 세부업종별 산업재해 특성 .....    | 6         |
| 3. 공정별 산업재해 특성 .....      | 7         |
| 4. 섬유업종의 산업재해 예방 대책 ..... | 8         |
| <b>III. 연구 결과</b> .....   | <b>9</b>  |
| 1. 일반적 특성 분석 .....        | 9         |
| 2. 세부업종별 산업재해 특성 .....    | 11        |
| 3. 공정별 산업재해 특성 .....      | 22        |
| 4. 섬유업종의 산업재해 예방 대책 ..... | 32        |
| <b>IV. 결론 및 검토</b> .....  | <b>40</b> |
| <b>참고 문헌</b> .....        | <b>44</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....     | <b>48</b> |

## 표 목 차

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 표 1-1. 전년대비 업종별 재해자 비교 .....         | 2  |
| 표 1-2. 섬유업종의 사업장 규모별 분포 .....        | 4  |
| 표 3-1. 소규모 섬유업종의 일반적 특성 .....        | 10 |
| 표 3-2. 세부업종별 재해자 분포 .....            | 11 |
| 표 3-3. 세부업종별 성별 분포 .....             | 12 |
| 표 3-4. 세부업종별 연령 분포 .....             | 14 |
| 표 3-5. 세부업종별 근무년수 분포 .....           | 15 |
| 표 3-6. 세부업종별 근로손실일수 분포 .....         | 17 |
| 표 3-7. 세부업종별 업무상 사고자의 발생형태 분포 .....  | 18 |
| 표 3-8. 세부업종별 업무상 사고자의 기인물 분포 .....   | 19 |
| 표 3-9. 세부업종별 업무상 질병자의 성별 분포 .....    | 20 |
| 표 3-10. 세부업종별 업무상 질병자의 유해인자 분포 ..... | 21 |
| 표 3-11. 공정별 재해자 분포 .....             | 22 |
| 표 3-12. 공정별 성별 분포 .....              | 23 |
| 표 3-13. 공정별 연령 분포 .....              | 24 |
| 표 3-14. 공정별 근무년수 분포 .....            | 26 |
| 표 3-15. 공정별 근로손실일수 분포 .....          | 27 |
| 표 3-16. 공정별 업무상 사고자의 발생형태 분포 .....   | 28 |
| 표 3-17. 공정별 업무상 사고자의 기인물 분포 .....    | 29 |
| 표 3-18. 공정별 업무상 질병자의 질병 분포 .....     | 30 |
| 표 3-19. 공정별 업무상 질병자의 유해인자 분포 .....   | 31 |
| 표 3-20. 감김·끼임에 의한 기인물 분포 .....       | 32 |
| 표 3-21. 전도에 의한 기인물 분포 .....          | 34 |
| 표 3-22. 미끄러운 표면 제어 대책 .....          | 35 |
| 표 3-23. 사고성 요통 유발 유해요인 분포 .....      | 36 |

## 그림 목 차

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 그림 1-1. 재해율 현황 .....            | 3  |
| 그림 1-2. 대표적 제조업종의 재해율 .....     | 3  |
| 그림 1-3. 사업장 규모별 연간 재해자 분포 ..... | 4  |
| 그림 2-1. 섬유업의 분류 .....           | 6  |
| 그림 2-2. 섬유업종의 공정 .....          | 8  |
| 그림 3-1. 비상정지 장치 예시 .....        | 33 |
| 그림 3-2. 미끄럼방지 예시 .....          | 35 |
| 그림 3-3. 컨베이어 예시 .....           | 37 |
| 그림 3-4. 대차 예시 .....             | 37 |
| 그림 3-5. 중량물의 취급한계 .....         | 39 |

# I. 서 론

## 1. 연구의 배경

산업안전보건법에 의하면 산업재해라 함은 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하여, 작업 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이환되는 것을 말한다. 이러한 산업재해는 산업화와 더불어 증가해왔을 뿐만 아니라, 그것이 지니는 심각성으로 인해 사회적인 관심의 대상으로서 부각되고 있다(한국산업안전연구원, 2000 : 1).

노동부에서 발표된 2006년 산업재해 분석현황에 따르면, 2006년 산업재해보상보험법 적용사업장 1,292,626개소에 종사하는 근로자 11,688,797명 중에서 4일 이상 요양을 요하는 재해자가 89,910명이 발생하였고, 이로 인한 경제적 직접손실액은 3,163,769백만원으로 전년대비 4.56% 증가하여, 직·간접손실을 포함한 경제적 손실 추정액은 15,818,845백만원으로 전년대비 4.56 %가 증가한 것으로 나타났다(노동부, 2006 : 7).

이러한 인적·물적 피해를 가져다주는 산업재해에 대한 대처 방안으로 제도적인 대책의 마련, 교육, 설비의 안전성 향상 등의 접근이 중요하지만, 무엇보다 선행되어야 하는 것은 재해에 관한 자료의 수집과 재해 발생 상황을 여러 측면에서 분석하는 것이 중요하다(박찬욱, 2004 : 2).

산업 재해 분석이란 산업 현장에서 일정한 기간에 발생한 각종 재해에 관한 원인 및 기초 자료를 수집하고 정리, 요약하는 과정과 재해 예방을 위하여 자료를 분석하고 평가하는 과정을 말한다(정병용, 1996 : 83-84). 이러한 산업재해의 분석이 중요한 이유는 산업재해를 체계적으로 관리하고 사고의 원인을 파악하여 재해의 위험을 감소시키는 데 있다.

우리나라는 산업재해를 예방하기 위하여 1981년 산업안전보건법을 제정

하여 지속적인 예방활동과 노력을 해오고 있으나, 산업별로 재해자를 비교해 보았을 때, 전년 대비 광업(17.2%), 전기·가스·수도업(3.2%), 제조업(0.24%)은 감소하였고, 건설업(12.8%), 기타산업(9.8%), 운수·창고·통신업(7.4%)은 증가한 것으로 나타났으며, 전체 산업의 재해자는 5.3 %가 증가한 것으로 나타났다. 또한, 2006년의 산업별 분포를 살펴보면, 제조업이 전체 재해의 39.9 %로 가장 높게 나타났고, 기타산업(32.3%), 건설업(20.0%) 순으로 나타났다(표 1-1).

표 1-1. 전년대비 업종별 재해자 비교

| 연도      | 광업             | 제조업              | 건설업              | 전기·<br>가스·<br>수도업 | 운수·<br>창고·<br>통신업 | 기타산업             | 전 산업            |
|---------|----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 2005(%) | 2,258<br>(2.6) | 35,999<br>(42.1) | 15,918<br>(18.6) | 126<br>(0.1)      | 4,700<br>(5.5)    | 26,410<br>(30.9) | 85,411<br>(100) |
| 2006(%) | 1,869<br>(2.1) | 35,914<br>(39.9) | 17,955<br>(20.0) | 122<br>(0.1)      | 5,049<br>(5.6)    | 29,001<br>(32.3) | 89,910<br>(100) |
| 증감(%)   | -17.2          | -0.2             | 12.8             | -3.2              | 7.4               | 9.8              | 5.3             |

2001년부터 2006년까지의 재해현황을 살펴보면 그림 1-1에서와 같이 전체 산업의 재해율이 평균 0.7 %에서 머무르고 있는 것으로 나타났다. 더욱이 제조업의 경우를 살펴보면 전체산업에 대한 재해율보다 높은 1.2 %의 재해율을 나타내고 있다.

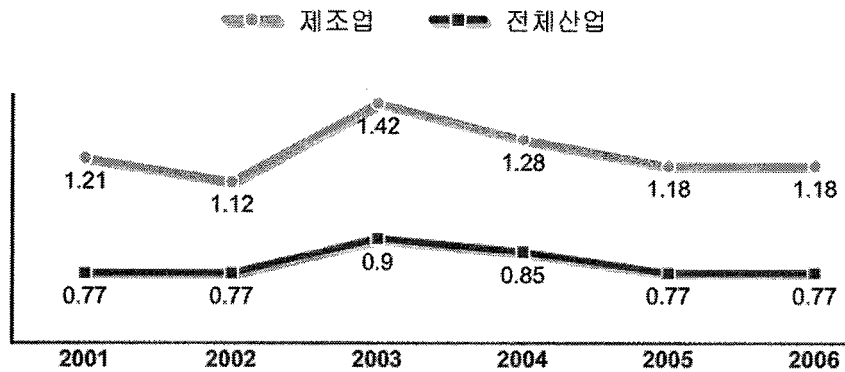


그림 1-1. 재해율 현황

그림 1-2에서와 같이 대표적인 제조업종의 재해율 추이를 살펴보면, 화학제품 제조업은 점차 재해율이 감소하고 있는 반면, 식료품 제조업과 섬유제품 제조업의 경우는 점차 재해율이 증가하고 있는 것으로 나타났다. 2006년의 재해율을 기준으로 식료품 제조업의 경우 전년대비 0.04 %가 증가하였고, 섬유제품 제조업 또한 0.04 % 증가하였다.

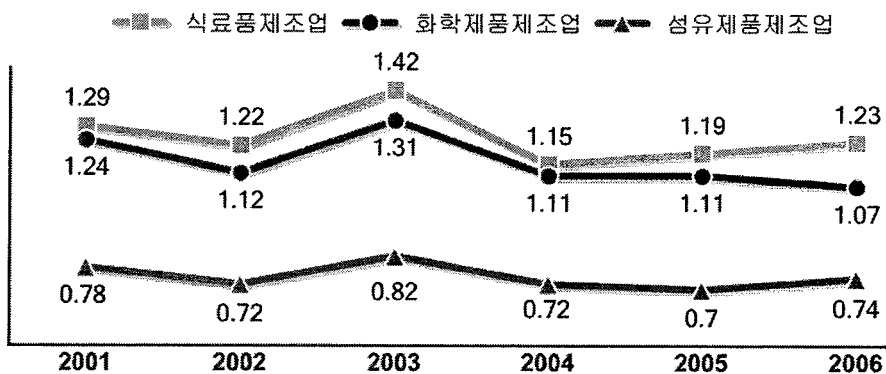


그림 1-2. 대표적 제조업종의 재해율

소규모 사업장이란 50인 미만의 근로자를 고용하는 사업장으로서 2006년 통계 결과 전체 사업장 중에서 50인 미만의 소규모 사업장은 97.5 %를 차지하고, 이곳에서 일하는 근로자가 전체 근로자의 49.9 %로 우리나라

경제에서 소규모 사업장이 차지하는 비중은 매우 크다(노동부, 2006). 또한, 사업장 규모별로 연간 재해자수를 살펴보면, 50인 미만의 소규모 사업장의 재해자수가 다른 규모의 사업장에 비해 많은 분포를 차지하고 있고, 매년 재해자수가 증가하고 있는 것을 알 수 있다(그림 1-3).

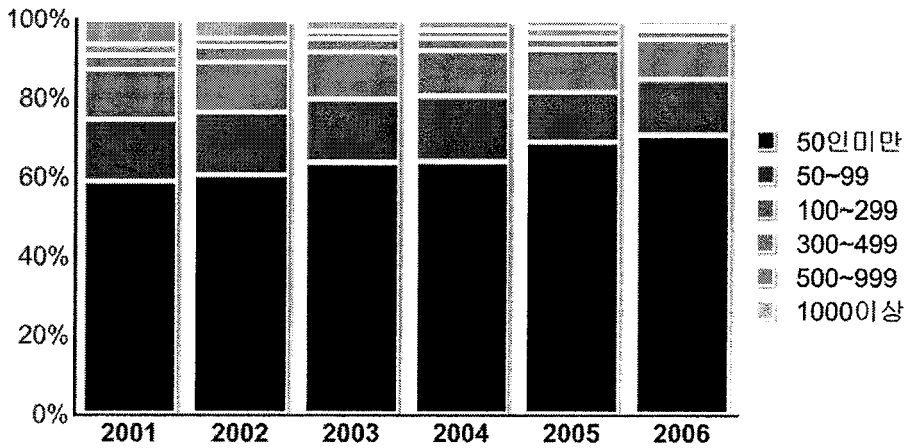


그림 1-3. 사업장 규모별 연간 재해자 분포

2006년 섬유업종의 사업장 규모별 분포를 살펴보면, 50인 미만 사업장이 98.92 %로 많은 사업장을 가지고 있고, 50인 미만 사업장에서 123,791명 (56.1%)이 근무하며, 1,229명(75.5%)의 재해자가 발생한 것으로 나타났다 (표 1-2).

표 1-2. 섬유업종의 사업장 규모별 분포

| 연도   | 50인<br>미만         | 50~<br>99        | 100~<br>299      | 300~<br>499    | 500~<br>999    | 1000인<br>이상    | 계                |
|------|-------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 사업장수 | 19,399<br>(95.92) | 536<br>(2.65)    | 252<br>(1.25)    | 21<br>(0.10)   | 13<br>(0.06)   | 3<br>(0.01)    | 20,224<br>(100)  |
| 근로자수 | 123,791<br>(56.1) | 37,080<br>(16.8) | 39,588<br>(17.9) | 8,067<br>(3.7) | 8,822<br>(4.0) | 3,230<br>(1.5) | 220,578<br>(100) |
| 재해자수 | 1,229<br>(75.5)   | 192<br>(11.8)    | 130<br>(8.0)     | 35<br>(2.1)    | 22<br>(1.4)    | 20<br>(1.2)    | 1,628<br>(100)   |

## 2. 연구의 목적 및 필요성

재해 통계는 발생한 재해를 근간으로 향후 발생할 수 있는 잠재적 사고의 원인을 정확하게 파악하여 동종의 재해위험을 감소시키는 데 있다. 이러한 목적의 통계는 재해의 기인물, 발생형태, 사고 상황 등 여러 가지의 사고 원인에 초점을 두고 산출하게 된다(정병용, 2005 : 400).

본 연구에서는 전 산업 중에서 재해자 분포가 많은 제조업 중에서 50인 미만의 사업장을 많이 보유하고 있는 섬유업종에 대한 재해 특성을 분석하고 있다. 이러한 섬유업종의 재해는 50인 미만 소규모 섬유업종 사업장에서 많이 발생하고 있으며, 그 수는 점점 증가하고 있다. 또한, 현재 국내의 산업 안전 관리자에 대한 정책을 보면, 50인에서 300인 사이의 사업장은 겸임을 하거나 외부 대행기관에 의뢰하여 안전관리를 행하고 있다. 그러나 50인 미만의 사업장은 안전 관리자에 대한 법적 구속력이 없기 때문에 사업주에 의해 안전 관리를 행하여야 한다. 특히 소규모 사업장은 각종 사회보험에 가입되어 있지 않은 경우가 많고, 근로자 건강관리를 위한 복지시설이 부족할 뿐만 아니라 대부분 임대 사업장이고 설립기간이 짧기 때문에 작업환경 개선 등의 근본적인 문제해결이 어려운 상황이다(윤순녕, 2001 : 647).

본 연구의 목적은 소규모 섬유업종의 산업재해 사례 분석을 통하여 소규모 섬유업종의 산업재해 특성과 세부업종 및 공정별 산업재해 특성을 파악하고, 이를 토대로 산업재해 예방에 관한 개선을 제시하고자 하는 데 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 일반적 특성

섬유업종의 2006년도 업무상 질병 재해자를 포함한 재해자에 대한 성별, 연령, 근무년수, 근로손실일수에 대한 일반적인 특성과 50인 미만의 소규모 사업장의 재해자에 대한 성별, 연령, 근무년수, 근로손실일수의 일반적인 특성을 분석하였으며, 업무상 사고 재해자와 업무상 질병 재해자로 구분하여 분석을 실시하였다.

### 2. 세부업종별 산업재해 특성

섬유업은 제조업의 한 분야로서, 그림 2-1에서 보는 바와 같이 크게 섬유업 갑과 섬유업 을로 나뉘고, 섬유업 갑은 직물업, 메리야스 제조업, 의복 및 장신품등의 제조업, 섬유업 을은 표백 및 염색가공업, 방직제사 및 화학섬유 제품 제조업, 화학섬유 제조업, 기타 섬유제품 제조업

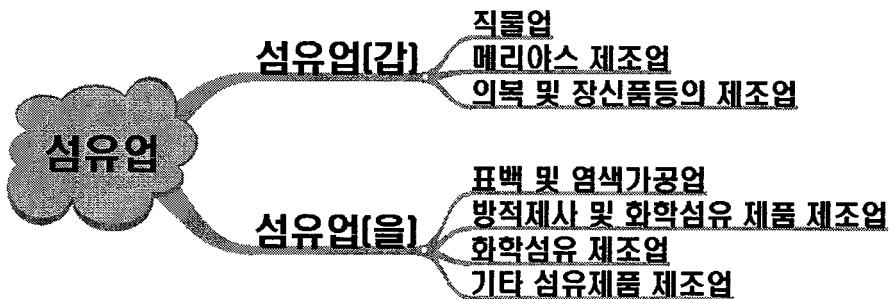


그림 2-1. 섬유업의 분류

섬유업 갑은 각종 섬유사로 직물을 직조하는 사업과 구입한 편조원단 및 기타 각종 직물을 재단 및 재봉하여 각종 직물제품을 제조하는 사업, 모피제의 의복과 의복 액세서리 및 기타 제품을 제조하는 사업을 포함하는 업종이다. 섬유업 을은 생사 또는 방적사, 연사를 생산하거나 각종 섬유를 방적준비처리 및 방적하는 사업과 각종 화학섬유를 제조하는 사업, 타사 섬유제품을 대상으로 정련, 표백, 염색, 가공 등의 각종 처리를 하는 사업, 용단 및 유사 마루덮개를 제조하는 사업을 말한다. 이러한 섬유업종의 세부업종을 대상으로 세부업종별 산업재해의 특성은 소규모 섬유업종 재해자 1079명 중 직물업 198명, 메리야스 제조업 34명, 의복 및 장신품 등의 제조업 176명, 표백 및 염색 가공업 211명, 방적제사 및 화학섬유제품 제조업 99명, 화학섬유 제조업 55명, 기타섬유제품 제조업 306명을 대상으로 각 업종에 대한 일반적인 특성, 발생형태, 기인물, 업무상 질병, 유해인자별 특성을 분석하였다.

### 3. 공정별 산업재해 특성

소규모 섬유업종 재해자 1079명 중 업무상 사고 재해자(984명)와 업무상 질병 재해자(95명)에 대해 섬유업종의 일반적인 공정을 파악하여 공정별 분포를 분석하였다. 섬유업종의 일반적인 공정은 그림 2-2에서 나타내고 있다. 이러한 공정 순서는 제품의 종류나 업체의 설비 등에 따라서 달라지기도 하지만, 넓은 의미에서 일반적인 형태를 나타내고 있다(김영호, 2004: p.1).

방적/방사 공정은 천연섬유, 인조섬유, 합성섬유들을 이용하여 방적사 또는 필라멘트사 등으로 실을 만들어내는 공정이고, 제직/편성/부직포 공정은 방적/방사를 통하여 만들어진 실을 이용하여 직물, 편성물, 부직포 등으로 옷감을 만들어 내는 공정이다. 가공 공정은 여러 형태로 만들어진 옷

감을 염색 또는 기계적 가공이나 화학적 가공을 가하는 공정이고, 봉제 공정은 가공되어진 옷감을 이용하여 의류를 제조하는 공정이다. 이렇게 만들어진 의류들은 유통공정을 통하여 소비자에게 전해지게 된다.

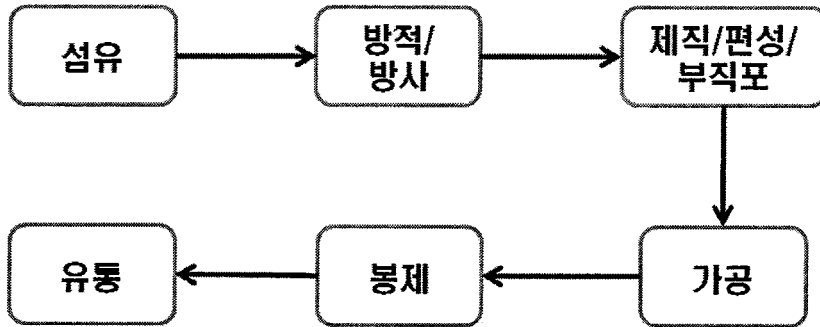


그림 2-2. 섬유업종의 공정

앞서 살펴보았던 일반적인 전체 공정은 방적/방사, 제직/편성/부직포, 가공, 봉제, 유통 순서로 이루어지며, 공정 외적인 부분에서 발생한 재해와 분류되지 않는 공정을 포함하여 각 공정에 대한 일반적인 특성과 발생형태, 기인물, 업무상 질병, 유해인자별 특성을 분석하였다.

#### 4. 섬유업종의 산업재해 예방 대책

세부업종 및 공정별 산업재해에 나타난 특성들 가운데 발생형태 및 기인물, 업무상 질병, 유해인자 등에서 나타나는 문제점들을 해결하기 위하여 공학적인 대책과 관리적인 대책 방안을 제시하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 일반적 특성 분석

표 3-1은 소규모 섬유업종의 일반적인 특성을 나타낸다. 소규모 섬유업종의 총 근로자수는 220,578명으로 재해자수는 총 1079명 중 업무상 사고자 984명(91.2%), 업무상 질병자 95명(8.8%)으로 나타났다.

성별 분포를 살펴보면, 업무상 사고자와 업무상 질병자 모두 여자보다 남자의 분포가 높게 나타났다.

연령별 분포에서는 전체적으로 40~49세에서 396명(36.7%)으로 가장 높게 나타났고, 업무상 사고자의 경우에는 40~49세가 356명(36.2%), 30~39세 234명(23.8%), 50~59세 192명(19.5%)으로 전체적으로 균등한 분포를 보이는 반면, 업무상 질병자의 경우에는 40~49세 40명(42.1%), 30~39세 26명(27.4%)으로 시간이 경과하여 나타나는 재해로서 특정 연령대에 많이 분포되는 것으로 나타났다.

근무년수의 경우에도 전체적으로 1년 미만의 재해자가 625명(57.9%)으로 가장 높게 나타났지만, 업무상 사고자의 경우에는 1년 미만의 미숙련자에게서 많은 재해가 발생하였으나, 업무상 질병자의 경우에는 1년 미만 36명(37.9%), 1~5년 미만 29명(30.5%), 5~10년 미만 21명(22.1%)으로 분포되어 있는 것으로 나타났다.

근로손실일수의 분포는 전체적으로 31~90일이 488명(45.2%)으로 가장 높게 나타났고, 업무상 사고자의 경우와 업무상 질병자의 경우에도 31~90일이 각각 446명(45.3%), 42명(44.2%)으로 높게 나타났다.

표 3-1. 소규모 섬유업종의 일반적 특성

| 변수     | 구분       | 업무상<br>사고자       | 업무상<br>질병자      | 계                |
|--------|----------|------------------|-----------------|------------------|
| 성별     | 남자       | <b>703(71.4)</b> | <b>67(70.5)</b> | <b>770(71.4)</b> |
|        | 여자       | 281(28.6)        | 28(29.5)        | 309(28.6)        |
| 연령     | 18~29세   | 136(13.8)        | 8(8.4)          | 144(13.3)        |
|        | 30~39세   | <b>234(23.8)</b> | 26(27.4)        | 260(24.1)        |
|        | 40~49세   | <b>356(36.2)</b> | <b>40(42.1)</b> | <b>396(36.7)</b> |
|        | 50~59세   | <b>192(19.5)</b> | 13(13.7)        | 205(19.0)        |
|        | 60세 이상   | 66(6.7)          | 8(8.4)          | 74(6.9)          |
| 근무년수   | 1년 미만    | <b>589(59.9)</b> | <b>36(37.9)</b> | <b>625(57.9)</b> |
|        | 1~5년 미만  | 264(26.8)        | <b>29(30.5)</b> | 293(27.2)        |
|        | 5~10년 미만 | 97(9.9)          | <b>21(22.1)</b> | 118(10.9)        |
|        | 10년 이상   | 34(3.5)          | 9(9.5)          | 43(4.0)          |
| 근로손실일수 | 1~7일     | 6(0.6)           | 1(1.1)          | 7(0.6)           |
|        | 8~14일    | 21(2.1)          | 1(1.1)          | 22(2.0)          |
|        | 15~30일   | 110(11.2)        | 11(11.6)        | 121(11.2)        |
|        | 31~90일   | <b>446(45.3)</b> | <b>42(44.2)</b> | <b>488(45.2)</b> |
|        | 91~180일  | 243(24.7)        | 25(26.3)        | 268(24.8)        |
|        | 6개월 이상   | 150(15.2)        | 13(13.7)        | 163(15.1)        |
|        | 사망       | 8(0.8)           | 2(2.1)          | 10(0.9)          |
| 전체     | 재해자수     | 984(91.2)        | 95(8.8)         | 1079(100)        |
|        | 근로자수     | -                | -               | 220,578          |

## 2. 세부업종별 산업재해 특성

세부업종별 재해자의 분포를 살펴보면 전체 사업장의 분포의 경우 업무상 사고자에서는 기타섬유제품 제조업 342명(27.1%), 직물업 206명(16.3%), 의복 및 장신품 등의 제조업 170명(13.5%)의 순으로 분포를 보이고, 업무상 질병자의 경우에는 의복 및 장신품 등의 제조업 33명(24.8%), 표백 및 염색가공업 33명(24.8%), 직물업 26명(19.6%)의 순으로 나타났다.

소규모 사업장의 경우에도 전체 사업장과 마찬가지로 사고자의 경우 기타섬유제품 제조업 294명(29.9%), 표백 및 염색 가공업 190명(19.3%), 직물업 177명(18.0%)의 순으로 나타났고, 질병자의 경우 의복 및 장신품등의 제조업 28명(29.5%), 표백 및 염색 가공업 21명(22.1%), 직물업 21명(22.1%)의 순으로 나타났다(표 3-2).

표 3-2. 세부업종별 재해자 분포

| 구분          |     | 직물업           | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학<br>섬유<br>제조업 | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계             |
|-------------|-----|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 전<br>체      | 사고자 | 206<br>(16.3) | 39<br>(3.1)     | 170<br>(13.5)            | 286<br>(22.6)     | 149<br>(11.8)                   | 72<br>(5.7)     | 342<br>(27.1)     | 1264<br>(100) |
|             | 질병자 | 26<br>(19.6)  | 1<br>(0.8)      | 33<br>(24.8)             | 33<br>(24.8)      | 10<br>(7.5)                     | 12<br>(9.0)     | 18<br>(13.5)      | 133<br>(100)  |
| 소<br>규<br>모 | 사고자 | 177<br>(18.0) | 33<br>(3.4)     | 148<br>(15.0)            | 190<br>(19.3)     | 93<br>(9.5)                     | 49<br>(5.0)     | 294<br>(29.9)     | 984<br>(100)  |
|             | 질병자 | 21<br>(22.1)  | 1<br>(1.1)      | 28<br>(29.5)             | 21<br>(22.1)      | 6<br>(6.3)                      | 6<br>(6.3)      | 12<br>(12.6)      | 95<br>(100)   |

## 1) 성별

세부업종별 성별 분포는 남자 770명(71.4%), 여자 309명(28.6%)으로 남자의 비율이 모든 업종에서 여자의 비율보다 높게 나타났다. 그러나 의복 및 장신품 등의 제조업에서는 남자 98명(55.7%), 여자 78명(44.3%)으로 남자와 여자의 비율이 균등하게 나타났다. 업무상 사고자의 경우에는 모든 업종이 남자의 비율이 높게 나타났고, 업무상 질병자의 경우에는 의복 및 장신품 등의 제조업에서 남자 14명(50.0%), 여자 14명(50.0%)으로 동일한 분포로 나타났다(표 3-3).

표 3-3. 세부업종별 성별 분포

| 구분          |    | 직물업           | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학섬유<br>제조업  | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계             |
|-------------|----|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|-------------------|---------------|
| 사<br>고<br>자 | 남자 | 113<br>(63.8) | 23<br>(69.7)    | 84<br>(56.8)             | 167<br>(87.9)     | 60<br>(64.5)                    | 39<br>(79.6) | 217<br>(73.8)     | 703<br>(71.4) |
|             | 여자 | 64<br>(36.2)  | 10<br>(30.3)    | 64<br>(43.2)             | 23<br>(12.1)      | 33<br>(35.5)                    | 10<br>(20.4) | 77<br>(26.2)      | 281<br>(28.6) |
|             | 계  | 177<br>(100)  | 33<br>(100)     | 148<br>(100)             | 190<br>(100)      | 93<br>(100)                     | 49<br>(100)  | 294<br>(100)      | 984<br>(100)  |
| 질<br>병<br>자 | 남자 | 14<br>(66.7)  | 1<br>(100)      | 14<br>(50.0)             | 18<br>(85.7)      | 5<br>(83.3)                     | 6<br>(100)   | 9<br>(75.0)       | 67<br>(70.5)  |
|             | 여자 | 7<br>(33.3)   | -               | 14<br>(50.0)             | 3<br>(14.3)       | 1<br>(16.7)                     | -            | 3<br>(25.0)       | 28<br>(29.5)  |
|             | 계  | 21<br>(100)   | 1<br>(100)      | 28<br>(100)              | 21<br>(100)       | 6<br>(100)                      | 6<br>(100)   | 12<br>(100)       | 95<br>(100)   |
| 전<br>체      | 남자 | 127<br>(64.1) | 24<br>(70.6)    | 98<br>(55.7)             | 185<br>(87.7)     | 65<br>(65.7)                    | 45<br>(81.8) | 226<br>(73.9)     | 770<br>(71.4) |
|             | 여자 | 71<br>(35.9)  | 10<br>(19.4)    | 78<br>(44.3)             | 26<br>(12.3)      | 34<br>(34.3)                    | 10<br>(18.2) | 80<br>(26.1)      | 309<br>(28.6) |
|             | 계  | 198<br>(100)  | 34<br>(100)     | 176<br>(100)             | 211<br>(100)      | 99<br>(100)                     | 55<br>(100)  | 306<br>(100)      | 1079<br>(100) |

## 2) 연령

세부업종별 연령 분포를 분석한 결과 표 3-4에서 알 수 있듯이 전체 재해자를 분석한 경우, 40~49세가 기타섬유제품 제조업 113명(36.9%), 표백 및 염색 가공업 78명(37.0%), 직물업 75명(37.9%)으로 나타났고, 업무상 사고자의 분포를 살펴보면, 직물업의 경우 40~49세 65명(36.7%), 30~39세 43명(24.3%), 50~59세 35명(19.8%)의 순으로 나타났고, 기타섬유 제품 제조업의 경우에도 40~49세 106명(36.1%), 30~39세 71명(24.2%), 50~59세 60명(20.4%)의 순으로 연령대 별로 재해자가 분포되어 있다. 그러나 업무상 질병자의 경우에는 40~49세가 직물업 10명(47.6%), 의복 및 장신품 등의 제조업 14명(50.0%), 표백 및 염색 가공업 9명(42.9%), 화학섬유 제조업 4명(66.7%)으로 특정 연령대에 재해가 분포된 것으로 나타났다.

표 3-4. 세부업종별 연령 분포

| 구분          |        | 직물업          | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품제조업 | 화학섬유<br>제조업  | 기타섬유<br>제품<br>제조업 | 계             |
|-------------|--------|--------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|---------------|
| 사<br>고<br>자 | 18~29세 | 23<br>(13.0) | 2<br>(6.1)      | 29<br>(19.6)             | 19<br>(10.0)      | 13<br>(14.0)                | 10<br>(20.4) | 40<br>(13.6)      | 136<br>(13.8) |
|             | 30~39세 | 43<br>(24.3) | 13<br>(39.4)    | 32<br>(21.6)             | 49<br>(25.8)      | 17<br>(18.3)                | 9<br>(18.4)  | 71<br>(24.2)      | 234<br>(23.8) |
|             | 40~49세 | 65<br>(36.7) | 11<br>(33.3)    | 48<br>(32.4)             | 72<br>(37.9)      | 32<br>(34.4)                | 22<br>(44.9) | 106<br>(36.1)     | 356<br>(36.2) |
|             | 50~59세 | 35<br>(19.8) | 6<br>(18.2)     | 28<br>(18.9)             | 36<br>(19.0)      | 20<br>(21.5)                | 7<br>(14.3)  | 60<br>(20.4)      | 192<br>(19.5) |
|             | 60세 이상 | 11<br>(6.2)  | 1<br>(3.0)      | 11<br>(7.4)              | 14<br>(7.4)       | 11<br>(11.8)                | 1<br>(2.0)   | 17<br>(5.8)       | 66<br>(6.7)   |
|             | 계      | 177<br>(100) | 33<br>(100)     | 148<br>(100)             | 190<br>(100)      | 93<br>(100)                 | 49<br>(100)  | 294<br>(100)      | 984<br>(100)  |
|             |        |              |                 |                          |                   |                             |              |                   |               |
| 질<br>병<br>자 | 18~29세 | 3<br>(14.3)  | 1<br>(100)      | 2<br>(7.1)               | 1<br>(4.8)        | -                           | 1<br>(16.7)  | -                 | 8<br>(8.4)    |
|             | 30~39세 | 4<br>(19.1)  | -               | 6<br>(21.4)              | 9<br>(42.9)       | 1<br>(16.7)                 | 4<br>(66.7)  | 2<br>(16.7)       | 26<br>(27.4)  |
|             | 40~49세 | 10<br>(47.6) | -               | 14<br>(50.0)             | 6<br>(28.6)       | 2<br>(33.3)                 | 1<br>(16.7)  | 7<br>(58.3)       | 40<br>(42.1)  |
|             | 50~59세 | 3<br>(14.3)  | -               | 3<br>(10.7)              | 3<br>(14.3)       | 2<br>(33.3)                 | -            | 2<br>(16.7)       | 13<br>(13.7)  |
|             | 60세 이상 | 1<br>(4.8)   | -               | 3<br>(10.7)              | 2<br>(9.5)        | 1<br>(16.7)                 | -            | 1<br>(8.3)        | 8<br>(8.4)    |
|             | 계      | 21<br>(100)  | 1<br>(100)      | 28<br>(100)              | 21<br>(100)       | 6<br>(100)                  | 6<br>(100)   | 12<br>(100)       | 95<br>(100)   |
|             |        |              |                 |                          |                   |                             |              |                   |               |
| 전<br>체      | 18~29세 | 26<br>(13.1) | 3<br>(8.8)      | 31<br>(17.6)             | 20<br>(9.5)       | 13<br>(13.1)                | 11<br>(20.0) | 40<br>(13.1)      | 144<br>(13.3) |
|             | 30~39세 | 47<br>(23.7) | 13<br>(38.2)    | 38<br>(21.6)             | 58<br>(27.5)      | 18<br>(18.2)                | 13<br>(23.6) | 73<br>(23.9)      | 260<br>(24.1) |
|             | 40~49세 | 75<br>(37.9) | 11<br>(32.4)    | 62<br>(35.2)             | 78<br>(37.0)      | 34<br>(34.3)                | 23<br>(41.8) | 113<br>(36.9)     | 396<br>(36.7) |
|             | 50~59세 | 38<br>(19.2) | 6<br>(17.6)     | 31<br>(17.6)             | 39<br>(18.5)      | 22<br>(22.2)                | 7<br>(12.7)  | 62<br>(20.3)      | 205<br>(19.0) |
|             | 60세 이상 | 12<br>(6.1)  | 1<br>(2.9)      | 14<br>(8.0)              | 16<br>(7.6)       | 12<br>(12.1)                | 1<br>(1.8)   | 18<br>(5.9)       | 74<br>(6.9)   |
|             | 계      | 198<br>(100) | 34<br>(100)     | 176<br>(100)             | 211<br>(100)      | 99<br>(100)                 | 55<br>(100)  | 306<br>(100)      | 1079<br>(100) |
|             |        |              |                 |                          |                   |                             |              |                   |               |

### 3) 근무년수

표 3-5. 세부업종별 근무년수 분포

| 구분          |         | 직물업           | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학<br>섬유<br>제조업 | 기타섬유<br>제품<br>제조업 | 계             |
|-------------|---------|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 사<br>고<br>자 | 1년 미만   | 100<br>(56.5) | 20<br>(60.6)    | 97<br>(65.5)             | 118<br>(62.1)     | 51<br>(54.8)                    | 29<br>(59.2)    | 174<br>(59.2)     | 589<br>(59.9) |
|             | 1~5년미만  | 50<br>(28.2)  | 7<br>(21.2)     | 33<br>(22.3)             | 53<br>(27.9)      | 26<br>(28.0)                    | 16<br>(32.7)    | 79<br>(26.9)      | 264<br>(26.8) |
|             | 5~10년미만 | 18<br>(10.2)  | 5<br>(15.2)     | 13<br>(8.8)              | 14<br>(7.4)       | 13<br>(14.0)                    | 1<br>(2.0)      | 33<br>(11.2)      | 97<br>(9.9)   |
|             | 10년이상   | 9<br>(5.1)    | 1<br>(3.0)      | 5<br>(3.4)               | 5<br>(2.6)        | 3<br>(3.2)                      | 3<br>(6.1)      | 8<br>(2.7)        | 34<br>(3.5)   |
|             | 계       | 177<br>(100)  | 33<br>(100)     | 148<br>(100)             | 190<br>(100)      | 93<br>(100)                     | 49<br>(100)     | 294<br>(100)      | 984<br>(100)  |
| 질<br>병<br>자 | 1년 미만   | 8<br>(38.1)   | 1<br>(100)      | 7<br>(25.0)              | 10<br>(47.6)      | 3<br>(50.0)                     | 2<br>(33.3)     | 5<br>(41.7)       | 36<br>(37.9)  |
|             | 1~5년미만  | 4<br>(19.0)   | -               | 12<br>(42.9)             | 9<br>(42.9)       | 1<br>(16.7)                     | 2<br>(33.3)     | 1<br>(8.3)        | 29<br>(30.5)  |
|             | 5~10년미만 | 6<br>(28.6)   | -               | 7<br>(25.0)              | 1<br>(4.8)        | -                               | 2<br>(33.3)     | 5<br>(41.7)       | 21<br>(22.1)  |
|             | 10년이상   | 3<br>(14.3)   | -               | 2<br>(7.1)               | 1<br>(4.8)        | 2<br>(33.3)                     | -               | 1<br>(8.3)        | 9<br>(9.5)    |
|             | 계       | 21<br>(100)   | 1<br>(100)      | 28<br>(100)              | 21<br>(100)       | 6<br>(100)                      | 6<br>(100)      | 12<br>(100)       | 95<br>(100)   |
| 전<br>체      | 1년 미만   | 108<br>(54.5) | 21<br>(61.8)    | 104<br>(59.1)            | 128<br>(60.7)     | 54<br>(54.5)                    | 31<br>(56.4)    | 179<br>(58.5)     | 625<br>(57.9) |
|             | 1~5년미만  | 54<br>(27.3)  | 7<br>(20.6)     | 45<br>(25.6)             | 62<br>(29.4)      | 27<br>(27.3)                    | 18<br>(32.7)    | 80<br>(26.1)      | 293<br>(27.2) |
|             | 5~10년미만 | 24<br>(12.1)  | 5<br>(14.7)     | 20<br>(11.4)             | 15<br>(7.1)       | 13<br>(13.1)                    | 3<br>(5.5)      | 38<br>(12.4)      | 118<br>(10.9) |
|             | 10년이상   | 12<br>(6.1)   | 1<br>(2.9)      | 7<br>(4.0)               | 6<br>(2.8)        | 5<br>(5.1)                      | 3<br>(5.5)      | 9<br>(2.9)        | 43<br>(4.0)   |
|             | 계       | 198<br>(100)  | 34<br>(100)     | 176<br>(100)             | 211<br>(100)      | 99<br>(100)                     | 55<br>(100)     | 306<br>(100)      | 1079<br>(100) |

세부업종별 근무년수는 전체업종에서 1년 미만의 미숙련자의 작업자에 의해 재해가 많이 발생한 것으로 나타났다. 모든 업종에서 1년 미만인 50%이상의 분포를 차지하고, 업무상 사고자의 경우에는 전체분포와 동일하게 1년 미만의 미숙련 작업자에서 재해가 많이 발생한 것으로 나타났지만, 업무상 질병자의 경우에는 1년 미만, 1~5년 미만, 5~10년 미만의 작업자에서 분포가 나타난 것으로 나타났다. 직물업의 경우 1년 미만 8명(38.1%), 5~10년 미만 6명(28.6%), 1~5년 미만 4명(19.0%)의 순으로 나타났고, 의복 및 장신품 등의 제조업의 경우 1~5년 미만 12명(42.9%), 1년 미만 7명(25.0%), 5~10년 미만 7명(25.0%)으로 나타났다. 화학섬유 제조업의 경우에는 3그룹이 모두 동일하게 2명으로 각각 33.3%의 분포를 나타내고 있고, 기타 섬유 제품 제조업의 경우에는 1년 미만과 5~10년 미만의 분포가 각각 5명(41.7%)의 분포를 나타냈다(표 3-5).

#### 4) 근로손실일수

세부업종별 근로손실일수를 살펴보면, 모든 업종에서 31~90일이 가장 높은 분포를 가지고 있는 것으로 나타났다. 업무상 사고자의 경우에는 표백 및 염색 가공업에서 사망재해가 4명(2.1%), 방적제사 및 화학섬유제품 제조업에서 3명(3.2%)이 나타났고, 모든 업종에서 31~90일의 손실일수가 가장 많은 분포를 차지하는 것으로 나타났다. 메리야스 제조업의 경우에는 31~90일이 17명(51.5%), 91~180일과 6개월 이상의 장기 손실일수가 각각 6명(18.2%)으로 나타났으며, 업무상 질병자의 경우에서도 31~90일의 분포가 가장 높은 것으로 나타났다(표 3-6).

표 3-6. 세부업종별 근로손실일수 분포

| 구분          |        | 직물업      | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학<br>섬유<br>제조업 | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계         |
|-------------|--------|----------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 사<br>고<br>자 | 1~7    | -        | -               | 1(0.7)                   | 1(0.5)            | 2(2.2)                          | -               | 2(0.7)            | 6(0.6)    |
|             | 8~14   | 5(2.8)   | -               | 5(3.4)                   | 1(0.5)            | 3(3.2)                          | -               | 7(2.4)            | 21(2.1)   |
|             | 15~30  | 20(11.3) | 4(12.1)         | 23(15.5)                 | 19(10.0)          | 8(8.6)                          | 6(12.2)         | 30(10.2)          | 110(11.2) |
|             | 31~90  | 82(46.3) | 17(51.5)        | 63(42.6)                 | 86(45.3)          | 40(43.0)                        | 23(46.9)        | 135(45.9)         | 446(45.3) |
|             | 91~180 | 40(22.6) | 6(18.2)         | 43(29.1)                 | 51(26.8)          | 20(21.5)                        | 11(22.4)        | 72(24.5)          | 243(24.7) |
|             | 6개월이상  | 30(16.9) | 6(18.2)         | 13(8.8)                  | 28(14.7)          | 17(18.3)                        | 9(18.4)         | 47(16.0)          | 150(15.2) |
|             | 사망     | -        | -               | -                        | 4(2.1)            | 3(3.2)                          | -               | 1(0.3)            | 8(0.8)    |
|             | 계      | 177(100) | 33(100)         | 148(100)                 | 190(100)          | 93(100)                         | 49(100)         | 294(100)          | 984(100)  |
| 평균          | 124.5  | 124.3    | 145.0           | 168.7                    | 180.3             | 202.7                           | 185.7           | 163.5             |           |
| 질<br>병<br>자 | 1~7    | -        | -               | 1(3.6)                   | -                 | -                               | -               | -                 | 1(1.1)    |
|             | 8~14   | -        | -               | -                        | 1(4.8)            | -                               | -               | -                 | 1(1.1)    |
|             | 15~30  | 4(19.0)  | -               | 5(17.9)                  | 1(4.8)            | 1(16.7)                         | -               | -                 | 11(11.6)  |
|             | 31~90  | 7(33.3)  | 1(100)          | 13(46.4)                 | 8(38.1)           | 3(50.0)                         | 5(83.3)         | 5(41.7)           | 42(44.2)  |
|             | 91~180 | 5(23.8)  | -               | 6(21.4)                  | 7(33.3)           | 1(16.7)                         | 1(16.7)         | 5(41.7)           | 25(26.3)  |
|             | 6개월이상  | 4(19.0)  | -               | 3(10.7)                  | 4(19.)            | -                               | -               | 2(16.7)           | 13(13.7)  |
|             | 사망     | 1(4.8)   | -               | -                        | -                 | 1(16.7)                         | -               | -                 | 2(2.1)    |
|             | 계      | 21(100)  | 1(100)          | 28(100)                  | 21(100)           | 6(100)                          | 6(100)          | 12(100)           | 95(100)   |
| 평균          | 126.3  | 79       | 84.1            | 127.5                    | 67.4              | 89.5                            | 116.8           | 106.6             |           |
| 전<br>체      | 1~7    | -        | -               | 2(1.1)                   | 1(0.5)            | 2(2.0)                          | -               | 2(0.7)            | 7(0.6)    |
|             | 8~14   | 5(2.5)   | -               | 5(2.8)                   | 2(0.9)            | 3(3.0)                          | -               | 7(2.3)            | 22(2.0)   |
|             | 15~30  | 24(12.1) | 4(11.8)         | 28(15.9)                 | 20(9.5)           | 9(9.1)                          | 6(10.9)         | 30(9.8)           | 121(11.2) |
|             | 31~90  | 89(44.9) | 18(52.9)        | 76(43.2)                 | 94(44.5)          | 43(43.4)                        | 28(50.9)        | 140(45.8)         | 488(45.2) |
|             | 91~180 | 45(22.7) | 6(17.6)         | 49(27.8)                 | 58(27.5)          | 21(21.2)                        | 12(21.8)        | 77(25.2)          | 268(24.8) |
|             | 6개월이상  | 34(17.2) | 6(17.6)         | 16(9.1)                  | 32(15.2)          | 17(17.2)                        | 9(16.4)         | 49(16.0)          | 163(15.1) |
|             | 사망     | 1(0.5)   | -               | -                        | 4(1.9)            | 4(4.0)                          | -               | 1(0.3)            | 10(0.9)   |
|             | 계      | 198(100) | 34(100)         | 176(100)                 | 211(100)          | 99(100)                         | 55(100)         | 306(100)          | 1079(100) |
| 평균          | 124.7  | 122.9    | 135.3           | 164.5                    | 174.3             | 190.4                           | 183.0           | 158.5             |           |

## 5) 업무상 사고자의 발생형태

표 3-7은 업무상 사고자의 발생형태를 분석한 것으로 메리야스 제조업을 제외하고 기타섬유제품 제조업 145명(49.3%), 표백 및 염색 가공업 60명(40.5%), 직물업 64명(36.2%) 등의 모든 업종에서 감김·끼임의 발생형태가 가장 높은 분포로 나타났다. 이것은 섬유업종의 대부분의 세부업종에서 기계사용 시 직물 또는 섬유가 기계에 말려 들어가는 사고가 많이 발생하여, 그에 따라 작업자의 신체 또는 작업복의 일부가 기계에 감기거나 끼임으로 재해가 발생하는 것을 나타낸다. 메리야스 제조업의 경우 감김·끼임의 발생형태도 많이 나타났지만, 전도의 분포가 높은 것은 작업장에서 물건을 옮기거나, 출·퇴근시 전도하여 사고가 나타났다.

표 3-7. 세부업종별 업무상 사고자의 발생형태 분포

| 구분           | 직물업          | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품제조업 | 화학<br>섬유<br>제조업 | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계             |
|--------------|--------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 감김·끼임        | 64<br>(36.2) | 8<br>(24.2)     | 60<br>(40.5)             | 79<br>(41.6)      | 41<br>(44.1)                | 22<br>(44.9)    | 145<br>(49.3)     | 419<br>(42.6) |
| 전도           | 41<br>(23.2) | 13<br>(39.4)    | 29<br>(19.6)             | 29<br>(15.3)      | 14<br>(15.1)                | 5<br>(10.2)     | 35<br>(11.9)      | 166<br>(16.9) |
| 추락           | 20<br>(11.3) | 4<br>(12.1)     | 4<br>(2.7)               | 18<br>(9.5)       | 11<br>(11.8)                | 6<br>(12.2)     | 33<br>(11.2)      | 96<br>(9.8)   |
| 충돌           | 18<br>(10.2) | -               | 9<br>(6.1)               | 16<br>(8.4)       | 8<br>(8.6)                  | 7<br>(14.3)     | 28<br>(9.5)       | 86<br>(8.7)   |
| 절단·베임·<br>찢림 | 9<br>(5.1)   | 1<br>(3.0)      | 19<br>(12.8)             | 10<br>(5.3)       | 9<br>(9.7)                  | 4<br>(8.2)      | 16<br>(5.4)       | 68<br>(6.9)   |
| 낙하·비래        | 7<br>(4.0)   | 2<br>(6.1)      | 3<br>(2.0)               | 9<br>(4.7)        | 6<br>(6.5)                  | 2<br>(4.1)      | 13<br>(4.4)       | 42<br>(4.3)   |
| 기타           | 18<br>(10.2) | 5<br>(15.2)     | 24<br>(16.2)             | 29<br>(15.3)      | 4<br>(4.3)                  | 3<br>(6.1)      | 24<br>(8.2)       | 107<br>(10.9) |
| 계            | 177<br>(100) | 33<br>(100)     | 148<br>(100)             | 190<br>(100)      | 93<br>(100)                 | 49<br>(100)     | 294<br>(100)      | 984<br>(100)  |

## 6) 업무상 사고자의 기인물

세부업종별 업무상 사고자의 기인물 분포를 살펴보면, 기타섬유제품 제조업 141명(48.0%), 표백 및 염색 가공업 79명(41.6%), 직물업 72명(40.7%) 등의 모든 업종에서 설비/기계의 기인물이 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 발생형태가 감김·끼임의 재해가 많은 것으로 인해 사고의 기인물은 설비/기계의 분포가 높다고 할 수 있다. 또한 기타에서 높은 분포를 보이는 것은 교통사고, 가구, 건물 및 구조물, 사다리, 운반구, 운반용기 등의 많은 기인물이 기타 항목에 포함되어 있기 때문이다(표 3-8).

표 3-8. 세부업종별 업무상 사고자의 기인물 분포

| 구분    | 직물업          | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학섬유<br>제조업  | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계             |
|-------|--------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|-------------------|---------------|
| 설비/기계 | 72<br>(40.7) | 11<br>(33.3)    | 61<br>(41.2)             | 79<br>(41.6)      | 36<br>(38.7)                    | 18<br>(36.7) | 141<br>(48.0)     | 418<br>(42.5) |
| 바닥    | 31<br>(17.5) | 4<br>(12.1)     | 15<br>(10.1)             | 9<br>(4.7)        | 6<br>(6.5)                      | 2<br>(4.1)   | 15<br>(5.1)       | 82<br>(8.3)   |
| 재료/부품 | 19<br>(10.7) | 1<br>(3.0)      | 11<br>(7.4)              | 15<br>(7.9)       | 4<br>(4.3)                      | 4<br>(8.2)   | 28<br>(9.5)       | 82<br>(8.3)   |
| 의복    | 13<br>(7.3)  | 0               | 6<br>(4.1)               | 12<br>(6.3)       | 6<br>(6.5)                      | 5<br>(10.2)  | 19<br>(6.5)       | 61<br>(6.2)   |
| 공구    | 7<br>(4.0)   | 1<br>(3.0)      | 15<br>(10.1)             | 5<br>(2.6)        | 5<br>(5.4)                      | 6<br>(12.2)  | 8<br>(2.7)        | 47<br>(4.8)   |
| 기타    | 33<br>(18.6) | 15<br>(45.5)    | 36<br>(24.3)             | 64<br>(33.7)      | 30<br>(32.3)                    | 11<br>(22.5) | 72<br>(24.5)      | 261<br>(26.5) |
| 분류불능  | 2<br>(1.1)   | 1<br>(3.0)      | 4<br>(2.7)               | 6<br>(3.2)        | 6<br>(6.5)                      | 3<br>(6.1)   | 11<br>(3.7)       | 33<br>(3.4)   |
| 계     | 177<br>(100) | 33<br>(100)     | 148<br>(100)             | 190<br>(100)      | 93<br>(100)                     | 49<br>(100)  | 294<br>(100)      | 984<br>(100)  |

## 7) 업무상 질병자의 질병별 분포

세부업종별 업무상 질병자의 질병별 분포를 살펴보면, 표 3-9에서 나타나듯이 갑작스럽게 과도한 힘을 사용하거나 허리에 무리한 힘이 가해질 때 발생하는 사고성 요통이 43명(45.3%)으로 가장 높게 나타났고, 이 중에서 직물업 9명(42.9%), 의복 및 장신품 등의 제조업 8명(28.6%), 표백 및 염색 가공업 13명(61.9%)의 분포로 나타났다.

표 3-9. 세부업종별 업무상 질병자의 질병 분포

| 구분                   | 직물업         | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학섬유<br>제조업 | 기타<br>섬유제품<br>제조업 | 계            |
|----------------------|-------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| 사고성 요통               | 9<br>(42.9) | 1<br>(100)      | 8<br>(28.6)              | 13<br>(61.9)      | 3<br>(50.0)                     | 5<br>(83.3) | 4<br>(33.3)       | 43<br>(45.3) |
| 뇌혈관질환                | 3<br>(14.3) | -               | 9<br>(32.1)              | 4<br>(19.1)       | 1<br>(16.7)                     | -           | 2<br>(16.7)       | 19<br>(20.0) |
| 신체에 과도한<br>부담을 주는 작업 | 4<br>(19.1) | -               | 7<br>(25.0)              | -                 | 1<br>(16.7)                     | -           | 2<br>(16.7)       | 14<br>(14.7) |
| 비사고성·<br>작업관련성 요통    | 3<br>(14.3) | -               | 4<br>(14.3)              | 1<br>(4.8)        | 1<br>(16.7)                     | 1<br>(16.7) | 2<br>(16.7)       | 12<br>(12.6) |
| 기타                   | 2<br>(9.5)  | -               | -                        | 3<br>(14.3)       | -                               | -           | 2<br>(16.7)       | 7<br>(7.4)   |
| 계                    | 21<br>(100) | 1<br>(100)      | 28<br>(100)              | 21<br>(100)       | 6<br>(100)                      | 6<br>(100)  | 12<br>(100)       | 95<br>(100)  |

## 8) 업무상 질병자의 유해인자 특성

세부업종별 업무상 질병자의 유해인자로는 표 3-10에서 보는 바와 같이 중량물취급 34명(35.8%)이 가장 높게 나타났으며, 직물업 9명(42.9%), 의복 및 장신품 등의 제조업 9명(32.1%), 표백 및 염색 가공업 8명(38.1%) 등으로 나타났다.

표 3-10. 세부업종별 업무상 질병자의 유해인자 분포

| 구분     | 직물업         | 메리<br>야스<br>제조업 | 의복 및<br>장신품<br>등의<br>제조업 | 표백 및<br>염색<br>가공업 | 방직<br>제사 및<br>화학섬유<br>제품<br>제조업 | 화학<br>섬유<br>제조업 | 기타<br>섬유<br>제품<br>제조업 | 계            |
|--------|-------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------|
| 중량물취급  | 9<br>(42.9) | -               | 9<br>(32.1)              | 8<br>(38.1)       | 3<br>(50.0)                     | 2<br>(33.3)     | 3<br>(25.0)           | 34<br>(35.8) |
| 반복작업   | 6<br>(28.6) | -               | 7<br>(25.0)              | 1<br>(4.8)        | 1<br>(16.7)                     | 1<br>(16.7)     | 1<br>(8.3)            | 17<br>(17.9) |
| 부적절한자세 | 1<br>(4.8)  | -               | 1<br>(3.6)               | 2<br>(9.5)        | -                               | 2<br>(33.3)     | 1<br>(8.3)            | 7<br>(7.4)   |
| 기타     | 2<br>(9.5)  | 1<br>(100)      | 5<br>(17.9)              | 5<br>(23.8)       | 1<br>(16.7)                     | 1<br>(16.7)     | 5<br>(41.7)           | 20<br>(21.0) |
| 분류불능   | 3<br>(14.3) | -               | 6<br>(21.4)              | 5<br>(23.8)       | 1<br>(16.7)                     | -               | 2<br>(16.7)           | 17<br>(17.9) |
| 계      | 21<br>(100) | 1<br>(100)      | 28<br>(100)              | 21<br>(100)       | 6<br>(100)                      | 6<br>(100)      | 12<br>(100)           | 95<br>(100)  |

### 3. 공정별 산업재해 특성

공정별 재해자수를 살펴보면 전체적으로 일반적인 공정에서는 가공 공정 289명(26.8%)에서 많은 재해가 발생하였고, 제직/편성/부직포 공정 139명(12.9%)의 분포를 나타내고, 출·퇴근시의 교통사고, 운동 중의 사고 등을 포함하는 공정외의 작업에서 173명(16.0%)으로 나타났다. 또한, 업무상 사고자와 질병자의 경우에도 마찬가지로 일반적인 공정에서는 가공 공정, 제직/편성/부직포 공정, 봉제 공정의 순으로 나타났고 공정외의 분포는 사고자와 질병자 각각 168명(17.1%), 5명(5.3%)으로 나타났으며, 분류되지 않은 항목은 사고자와 질병자 각각 275명(27.9%), 11명(11.6%)으로 나타났다(표 3-11).

표 3-11. 공정별 재해자 분포

| 구분  | 방직/<br>방사   | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공            | 봉제           | 유통          | 공정외           | 미분류           | 계             |
|-----|-------------|-------------------|---------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| 사고자 | 63<br>(6.4) | 117<br>(11.9)     | 259<br>(26.3) | 84<br>(8.5)  | 18<br>(1.8) | 168<br>(17.1) | 275<br>(27.9) | 984<br>(100)  |
| 질병자 | 5<br>(5.3)  | 22<br>(23.2)      | 30<br>(31.6)  | 14<br>(14.7) | 8<br>(8.4)  | 5<br>(5.3)    | 11<br>(11.6)  | 95<br>(100)   |
| 계   | 68<br>(6.3) | 139<br>(12.9)     | 289<br>(26.8) | 98<br>(9.1)  | 26<br>(2.4) | 173<br>(16.0) | 286<br>(26.5) | 1079<br>(100) |

#### 1) 성별

공정별 성별 분포를 분석한 결과, 표 3-12에서와 같이 전체적으로 남자의 비율이 770명(71.4%)으로 여자의 비율 309명(28.6%)보다 높은 것으로 나타났으나, 봉제 공정에서는 남자 46명(46.9%), 여자 52명(53.1%)으로 여자의 비율이 좀 더 높은 것으로 나타났다. 업무상 사고자의 경우에는 방직

/방사, 가공, 유통 공정에서 남자의 비율과 여자의 비율이 많은 차이를 보이고 있으나, 제직/편성/부직포, 봉제 공정에서는 많은 차이를 보이고 있지 않다. 업무상 질병자의 경우에는 봉제 공정을 제외한 모든 공정에서 남자의 비율이 매우 높게 나타난 반면, 봉제 공정에서는 재봉질과 바느질 등의 작업이 주를 이루므로 여자의 비율이 남자의 비율보다 높게 나타났다.

표 3-12. 공정별 성별 분포

| 구분  |    | 방적/<br>방사    | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공            | 봉제           | 유통           | 공정의           | 미분류           | 계             |
|-----|----|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 사고자 | 남자 | 39<br>(61.9) | 69<br>(59.0)      | 219<br>(84.6) | 44<br>(52.4) | 15<br>(83.3) | 112<br>(66.7) | 205<br>(74.6) | 703<br>(71.4) |
|     | 여자 | 24<br>(38.1) | 48<br>(41.0)      | 40<br>(15.4)  | 40<br>(47.6) | 3<br>(16.7)  | 56<br>(33.3)  | 70<br>(25.5)  | 281<br>(28.6) |
|     | 계  | 63<br>(100)  | 117<br>(100)      | 259<br>(100)  | 84<br>(100)  | 18<br>(100)  | 168<br>(100)  | 275<br>(100)  | 984<br>(100)  |
| 질병자 | 남자 | 4<br>(80.0)  | 14<br>(63.6)      | 27<br>(90.0)  | 2<br>(14.3)  | 8<br>(100)   | 3<br>(60.0)   | 9<br>(81.8)   | 67<br>(70.5)  |
|     | 여자 | 1<br>(20.0)  | 8<br>(36.4)       | 3<br>(10.0)   | 12<br>(85.7) | -            | 2<br>(40.0)   | 2<br>(18.2)   | 28<br>(29.5)  |
|     | 계  | 5<br>(100)   | 22<br>(100)       | 30<br>(100)   | 14<br>(100)  | 8<br>(100)   | 5<br>(100)    | 11<br>(100)   | 95<br>(100)   |
| 전체  | 남자 | 43<br>(63.2) | 83<br>(59.7)      | 246<br>(85.1) | 46<br>(46.9) | 23<br>(88.5) | 115<br>(66.5) | 214<br>(74.8) | 770<br>(71.4) |
|     | 여자 | 25<br>(36.8) | 56<br>(40.3)      | 43<br>(14.9)  | 52<br>(53.1) | 3<br>(11.5)  | 58<br>(33.5)  | 72<br>(25.2)  | 309<br>(28.6) |
|     | 계  | 68<br>(100)  | 139<br>(100)      | 289<br>(100)  | 98<br>(100)  | 26<br>(100)  | 173<br>(100)  | 286<br>(100)  | 1079<br>(100) |

## 2) 연령

표 3-13. 공정별 연령 분포

| 구분          |        | 방적/<br>방사    | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공           | 봉제           | 유통          | 공정외          | 미분류           | 계             |
|-------------|--------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 사<br>고<br>자 | 18~29세 | 10<br>(15.9) | 20<br>(17.1)      | 36<br>(13.9) | 7<br>(8.3)   | 3<br>(16.7) | 14<br>(8.3)  | 46<br>(16.7)  | 136<br>(13.8) |
|             | 30~39세 | 14<br>(22.2) | 23<br>(19.7)      | 68<br>(26.3) | 21<br>(25.0) | 6<br>(33.3) | 47<br>(28.0) | 55<br>(20.0)  | 234<br>(23.8) |
|             | 40~49세 | 23<br>(36.5) | 50<br>(42.7)      | 86<br>(33.2) | 33<br>(39.3) | 4<br>(22.2) | 57<br>(33.9) | 103<br>(37.5) | 356<br>(36.2) |
|             | 50~59세 | 13<br>(20.6) | 17<br>(14.5)      | 50<br>(19.3) | 18<br>(21.4) | 3<br>(16.7) | 30<br>(17.9) | 61<br>(22.2)  | 192<br>(19.5) |
|             | 60세 이상 | 3<br>(4.8)   | 7<br>(6.0)        | 19<br>(7.3)  | 5<br>(6.0)   | 2<br>(11.1) | 20<br>(11.9) | 10<br>(3.6)   | 66<br>(6.7)   |
|             | 계      | 63<br>(100)  | 117<br>(100)      | 259<br>(100) | 84<br>(100)  | 18<br>(100) | 168<br>(100) | 275<br>(100)  | 984<br>(100)  |
| 질<br>병<br>자 | 18~29세 | -            | 3<br>(13.6)       | 1<br>(3.3)   | 2<br>(14.3)  | 1<br>(12.5) | 1<br>(20.0)  | -             | 8<br>(8.4)    |
|             | 30~39세 | 1<br>(20.0)  | 4<br>(18.2)       | 14<br>(46.7) | 1<br>(7.1)   | 2<br>(25.0) | -            | 4<br>(36.4)   | 26<br>(27.4)  |
|             | 40~49세 | 1<br>(20.0)  | 12<br>(54.5)      | 9<br>(30.0)  | 7<br>(50.0)  | 3<br>(37.5) | 3<br>(60.0)  | 5<br>(45.5)   | 40<br>(42.1)  |
|             | 50~59세 | 2<br>(40.0)  | 2<br>(9.1)        | 5<br>(16.7)  | 2<br>(14.3)  | 1<br>(12.5) | -            | 1<br>(9.1)    | 13<br>(13.7)  |
|             | 60세 이상 | 1<br>(20.0)  | 1<br>(4.6)        | 1<br>(3.3)   | 2<br>(14.3)  | 1<br>(12.5) | 1<br>(20.0)  | 1<br>(9.1)    | 8<br>(8.4)    |
|             | 계      | 5<br>(100)   | 22<br>(100)       | 30<br>(100)  | 14<br>(100)  | 8<br>(100)  | 5<br>(100)   | 11<br>(100)   | 95<br>(100)   |
| 전<br>체      | 18~29세 | 10<br>(14.7) | 23<br>(16.5)      | 37<br>(12.8) | 9<br>(9.2)   | 4<br>(15.4) | 15<br>(8.7)  | 46<br>(16.1)  | 144<br>(13.3) |
|             | 30~39세 | 15<br>(22.1) | 27<br>(19.4)      | 82<br>(28.4) | 22<br>(22.4) | 8<br>(30.8) | 47<br>(27.2) | 59<br>(20.6)  | 260<br>(24.1) |
|             | 40~49세 | 24<br>(35.3) | 62<br>(44.6)      | 95<br>(32.9) | 40<br>(40.8) | 7<br>(26.9) | 60<br>(34.7) | 108<br>(37.8) | 396<br>(36.7) |
|             | 50~59세 | 15<br>(22.1) | 19<br>(13.7)      | 55<br>(19.0) | 20<br>(20.4) | 4<br>(15.4) | 30<br>(17.3) | 62<br>(21.7)  | 205<br>(19.0) |
|             | 60세 이상 | 4<br>(5.9)   | 8<br>(5.8)        | 20<br>(6.9)  | 7<br>(7.1)   | 3<br>(11.5) | 21<br>(12.1) | 11<br>(3.8)   | 74<br>(6.9)   |
|             | 계      | 68<br>(100)  | 139<br>(100)      | 289<br>(100) | 98<br>(100)  | 26<br>(100) | 173<br>(100) | 286<br>(100)  | 1079<br>(100) |

공정별 연령의 분포에서는 전체적으로 40~49세에서 많은 재해가 발생

하는 것으로 나타났고, 방적/방사, 가공, 유통에서는 모든 연령대에서 재해가 발생하였다. 사고자의 경우에는 방적/방사, 가공, 봉제, 유통 공정에서 분포가 골고루 이루어져 있지만, 제직/편성/부직포 공정에서는 40~49세의 연령 그룹에 많은 재해가 발생한 것으로 나타났다. 질병자의 경우는 40~49세의 그룹에 많은 재해가 발생하였고, 60세 이상의 그룹에서도 사고자에 비해 재해의 비율이 높은 것으로 나타났다(표 3-13).

### 3) 근무년수

공정별 근무년수의 분포를 살펴보면, 모든 업종에서 1년 미만의 미숙련자의 재해가 많은 것을 알 수 있다. 또한, 업무상 사고자의 경우에는 대부분의 공정에서 50%이상의 분포가 1년 미만의 작업자인 것으로 나타났다. 업무상 질병자의 경우에는 봉제 공정을 제외하고 모든 공정에서 1년 미만의 미숙련자의 비율이 높게 나타났다. 그러나 봉제 공정에서는 1~5년 미만의 작업자의 비율이 높게 나타났다(표 3-14).

표 3-14. 공정별 근무년수 분포

| 구분          |             | 방적/<br>방사    | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공            | 봉제           | 유통           | 공정의          | 미분류           | 계             |
|-------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 사<br>고<br>자 | 1년 미만       | 43<br>(68.3) | 66<br>(56.4)      | 164<br>(63.3) | 52<br>(61.9) | 10<br>(55.6) | 90<br>(53.6) | 164<br>(59.6) | 589<br>(59.9) |
|             | 1~5년<br>미만  | 12<br>(19.1) | 32<br>(27.3)      | 67<br>(25.9)  | 21<br>(25.0) | 3<br>(16.7)  | 55<br>(32.7) | 74<br>(26.9)  | 264<br>(26.8) |
|             | 5~10년<br>미만 | 5<br>(7.9)   | 13<br>(11.1)      | 20<br>(7.7)   | 9<br>(10.7)  | 4<br>(22.2)  | 20<br>(11.9) | 26<br>(9.5)   | 97<br>(9.9)   |
|             | 10년 이상      | 3<br>(4.8)   | 6<br>(5.1)        | 8<br>(3.1)    | 2<br>(2.4)   | 1<br>(5.6)   | 3<br>(1.8)   | 11<br>(4.0)   | 34<br>(3.5)   |
|             | 계           | 63<br>(100)  | 117<br>(100)      | 259<br>(100)  | 84<br>(100)  | 18<br>(100)  | 168<br>(100) | 275<br>(100)  | 984<br>(100)  |
| 질<br>병<br>자 | 1년 미만       | 2<br>(40.0)  | 9<br>(40.9)       | 14<br>(46.7)  | 2<br>(14.3)  | 1<br>(12.5)  | 2<br>(40.0)  | 6<br>(54.5)   | 36<br>(37.9)  |
|             | 1~5년<br>미만  | 1<br>(20.0)  | 4<br>(18.2)       | 11<br>(36.7)  | 7<br>(50.0)  | 2<br>(25.0)  | 2<br>(40.0)  | 2<br>(18.2)   | 29<br>(30.5)  |
|             | 5~10년<br>미만 | -            | 6<br>(27.3)       | 4<br>(13.3)   | 4<br>(28.6)  | 5<br>(62.5)  | -            | 2<br>(18.2)   | 21<br>(22.1)  |
|             | 10년 이상      | 2<br>(40.0)  | 3<br>(13.6)       | 1<br>(3.3)    | 1<br>(7.1)   | -            | 1<br>(20.0)  | 1<br>(9.1)    | 9<br>(9.5)    |
|             | 계           | 5<br>(100)   | 22<br>(100)       | 30<br>(100)   | 14<br>(100)  | 8<br>(100)   | 5<br>(100)   | 11<br>(100)   | 95<br>(100)   |
| 전<br>체      | 1년 미만       | 45<br>(66.2) | 75<br>(54.0)      | 178<br>(61.6) | 54<br>(55.1) | 11<br>(42.3) | 92<br>(53.2) | 170<br>(59.4) | 625<br>(57.9) |
|             | 1~5년<br>미만  | 13<br>(19.1) | 36<br>(25.9)      | 78<br>(27.0)  | 28<br>(28.6) | 5<br>(19.2)  | 57<br>(32.9) | 76<br>(26.6)  | 293<br>(27.2) |
|             | 5~10년<br>미만 | 5<br>(7.4)   | 19<br>(13.7)      | 24<br>(8.3)   | 13<br>(13.3) | 9<br>(34.6)  | 20<br>(11.6) | 28<br>(9.8)   | 118<br>(10.9) |
|             | 10년 이상      | 5<br>(7.4)   | 9<br>(6.5)        | 9<br>(3.1)    | 3<br>(3.1)   | 1<br>(3.8)   | 4<br>(2.3)   | 12<br>(4.2)   | 43<br>(4.0)   |
|             | 계           | 68<br>(100)  | 139<br>(100)      | 289<br>(100)  | 98<br>(100)  | 26<br>(100)  | 173<br>(100) | 286<br>(100)  | 1079<br>(100) |

#### 4) 근로손실일수

공정별 근로손실일수를 분석하면, 표 3-15에서와 같이 모든 공정에서 31~90일의 손실일수가 가장 높게 나타났고, 방적/방사 공정을 제외하고 모든 공정에서 91~180일의 손실일수가 두 번째로 높게 나타났다. 방적/방사 공정에서는 6개월 이상의 장기간의 손실일수가 발생한 것으로 나타났다. 업무상 사고자와 질병자의 경우에도 31~90일의 손실일수가 가장 높은 것으로 나타났다.

표 3-15. 공정별 근로손실일수 분포

| 구분          |         | 방적/<br>방사 | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공        | 봉제       | 유통       | 공정의      | 미분류       | 계         |
|-------------|---------|-----------|-------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 사<br>고<br>자 | 1~7일    | 1(1.6)    | -                 | 1(0.4)    | 1(1.2)   | 1(5.6)   | 1(0.6)   | 1(0.4)    | 6(0.6)    |
|             | 8~14일   | 3(4.8)    | 2(1.7)            | 3(1.2)    | 3(3.6)   | -        | 3(1.8)   | 7(2.5)    | 21(2.1)   |
|             | 15~30일  | 10(15.9)  | 12(10.3)          | 31(12.0)  | 17(20.2) | 1(5.6)   | 15(8.9)  | 24(8.7)   | 110(11.2) |
|             | 31~90일  | 25(39.7)  | 64(54.7)          | 113(43.6) | 39(46.4) | 7(38.9)  | 69(41.1) | 129(46.9) | 446(45.3) |
|             | 91~180일 | 11(17.5)  | 21(17.9)          | 66(25.5)  | 17(20.2) | 5(27.8)  | 55(32.7) | 68(24.7)  | 243(24.7) |
|             | 6개월이상   | 13(20.6)  | 18(15.4)          | 39(15.1)  | 7(8.3)   | 4(22.2)  | 24(14.3) | 45(16.4)  | 150(15.2) |
|             | 사망      | -         | -                 | 6(2.3)    | -        | -        | 1(0.6)   | 1(0.4)    | 8(0.8)    |
|             | 계       | 63(100)   | 117(100)          | 259(100)  | 84(100)  | 18(100)  | 168(100) | 275(100)  | 984(100)  |
|             | 평균      | 202.8     | 198.6             | 180.0     | 123.0    | 210.7    | 132.0    | 152.6     | 163.5     |
| 질<br>병<br>자 | 1~7일    | -         | -                 | -         | -        | -        | -        | 1(9.1)    | 1(1.1)    |
|             | 8~14일   | -         | -                 | 1(3.3)    | -        | -        | -        | -         | 1(1.1)    |
|             | 15~30일  | 1(20.0)   | 4(18.2)           | 1(3.3)    | 3(21.4)  | -        | 1(20.0)  | 1(9.1)    | 11(11.6)  |
|             | 31~90일  | 3(60.0)   | 8(36.4)           | 13(43.3)  | 7(50.0)  | 6(75.0)  | 3(60.0)  | 2(18.2)   | 42(44.2)  |
|             | 91~180일 | 1(20.0)   | 5(22.7)           | 10(33.3)  | 3(21.4)  | 2(25.0)  | 1(20.0)  | 3(27.3)   | 25(26.3)  |
|             | 6개월이상   | -         | 4(18.2)           | 5(16.7)   | 1(7.1)   | -        | -        | 3(27.3)   | 13(13.7)  |
|             | 사망      | -         | 1(4.5)            | -         | -        | -        | -        | 1(9.1)    | 2(2.1)    |
|             | 계       | 5(100)    | 22(100)           | 30(100)   | 14(100)  | 8(100)   | 5(100)   | 11(100)   | 95(100)   |
|             | 평균      | 67.4      | 126.3             | 121.0     | 74.8     | 73.6     | 60.8     | 135.3     | 106.6     |
| 전<br>체      | 1~7일    | 1(1.5)    | -                 | 1(0.3)    | 1(1.0)   | 1(3.8)   | 1(0.6)   | 2(0.7)    | 7(6)      |
|             | 8~14일   | 3(4.4)    | 2(1.4)            | 4(1.4)    | 3(3.1)   | -        | 3(1.7)   | 7(2.4)    | 22(2.0)   |
|             | 15~30일  | 11(16.2)  | 16(11.5)          | 32(11.1)  | 20(20.4) | 1(3.8)   | 16(9.2)  | 25(8.7)   | 121(11.2) |
|             | 31~90일  | 28(41.2)  | 72(51.8)          | 126(43.6) | 46(46.9) | 13(50.0) | 72(41.6) | 131(45.8) | 488(45.2) |
|             | 91~180일 | 12(17.6)  | 26(18.7)          | 76(26.3)  | 20(20.4) | 7(26.9)  | 56(32.4) | 71(24.8)  | 268(24.8) |
|             | 6개월이상   | 13(19.1)  | 22(15.8)          | 44(15.2)  | 8(8.2)   | 4(15.4)  | 24(13.9) | 48(16.8)  | 163(15.1) |
|             | 사망      | -         | 1(0.7)            | 6(2.1)    | -        | -        | 1(0.6)   | 2(0.7)    | 10(0.9)   |
|             | 계       | 68(100)   | 139(100)          | 289(100)  | 98(100)  | 26(100)  | 173(100) | 286(100)  | 1079(100) |
|             | 평균      | 192.8     | 187.6             | 173.8     | 116.1    | 168.5    | 129.9    | 152.0     | 158.5     |

## 5) 공정별 업무상 사고자의 발생형태

공정별 업무상 사고자의 발생형태를 살펴보면, 유통 공정과 공정외를 제외하고 가공 128명(49.4%), 제직/편성/부직포 63명(53.8%), 봉제 44명(52.4%)의 모든 공정에서 감김·끼임의 발생형태가 가장 높은 것으로 나타났다. 이것은 기계/설비 등의 사용 시에 원자재나 의복 등이 기계/설비에 말려들어가 발생하는 재해가 많이 발생하기 때문이다. 반면에, 유통 공정이나 공정 외적인 부분에서는 기계/설비 사용을 많이 하지 않고 제품을 옮기거나 트럭으로의 승·하역 시, 또는 출·퇴근 시에 미끄러짐이나 넘어짐으로 인해 전도와 추락의 발생형태가 높게 나타난다(표 3-16).

표 3-16. 공정별 업무상 사고자의 발생형태 분포

| 구분       | 방직/방사        | 제직/편성/부직포    | 가공            | 봉제           | 유통          | 공정외          | 미분류           | 계             |
|----------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 감김·끼임    | 30<br>(47.6) | 63<br>(53.8) | 128<br>(49.4) | 44<br>(52.4) | 2<br>(11.1) | 22<br>(13.1) | 130<br>(47.3) | 419<br>(42.6) |
| 전도       | 12<br>(19.0) | 16<br>(13.7) | 34<br>(13.1)  | 7<br>(8.3)   | 4<br>(22.2) | 52<br>(31.0) | 41<br>(14.9)  | 166<br>(16.9) |
| 추락       | 2<br>(3.2)   | 9<br>(7.7)   | 11<br>(4.2)   | -            | 6<br>(33.3) | 36<br>(21.4) | 32<br>(11.6)  | 96<br>(9.8)   |
| 충돌       | 6<br>(9.5)   | 13<br>(11.1) | 24<br>(9.3)   | 9<br>(10.7)  | 1<br>(5.6)  | 14<br>(8.3)  | 19<br>(6.9)   | 86<br>(8.7)   |
| 절단·베임·찢림 | 7<br>(11.1)  | 7<br>(6.0)   | 13<br>(5.0)   | 21<br>(25.0) | -           | 4<br>(2.4)   | 16<br>(5.8)   | 68<br>(6.9)   |
| 낙하·비래    | 3<br>(4.8)   | 2<br>(1.7)   | 15<br>(5.8)   | -            | 2<br>(11.1) | 6<br>(3.6)   | 14<br>(5.1)   | 42<br>(4.3)   |
| 기타       | 3<br>(4.8)   | 7<br>(6.)    | 34<br>(13.1)  | 3            | 3<br>(3.6)  | 34<br>(16.7) | 23<br>(20.2)  | 107<br>(8.4)  |
| 계        | 63<br>(100)  | 117<br>(100) | 259<br>(100)  | 84<br>(100)  | 18<br>(100) | 168<br>(100) | 275<br>(100)  | 984<br>(100)  |

## 6) 공정별 업무상 사고자의 기인물

표 3-17은 공정별 업무상 사고자의 기인물 분포를 나타낸 것으로 가공 132명(51.0%), 제직/편성/부직포 68명(58.1%), 봉제 49(58.3%), 방직/방사 27명(42.9%)의 공정에서 설비/기계의 기인물이 가장 높은 것으로 나타났다. 두 번째로 높게 나타나는 기타에는 교통사고, 가설구조물, 운동중 사고 등의 많은 기인물이 포함되어 있어 높게 나타나고, 공정 외적인 부분에서는 출·퇴근 시의 교통사고 및 공장 내 설비에 대한 보수작업 중에 발생되는 재해의 기인물이 포함되어 있다.

표 3-17. 공정별 업무상 사고자의 기인물 분포

| 구분    | 방직/방사        | 제직/편성/부직포    | 가공            | 봉제           | 유통          | 공정의 외        | 미분류           | 계             |
|-------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 설비/기계 | 27<br>(42.9) | 68<br>(58.1) | 132<br>(51.0) | 49<br>(58.3) | 6<br>(33.3) | 23<br>(13.7) | 113<br>(41.1) | 418<br>(42.5) |
| 바닥    | 4<br>(6.3)   | 8<br>(6.8)   | 11<br>(4.2)   | 5<br>(6.0)   | 2<br>(11.1) | 26<br>(15.5) | 26<br>(9.5)   | 82<br>(8.3)   |
| 재료/부품 | 6<br>(9.5)   | 10<br>(8.5)  | 20<br>(7.7)   | 4<br>(4.8)   | 3<br>(16.7) | 8<br>(4.8)   | 31<br>(11.3)  | 82<br>(8.3)   |
| 의복    | 5<br>(7.9)   | 11<br>(9.4)  | 19<br>(7.3)   | 1<br>(1.2)   | -           | 7<br>(4.2)   | 18<br>(6.5)   | 61<br>(6.2)   |
| 공구    | 4<br>(6.3)   | 3<br>(2.6)   | 5<br>(1.9)    | 16<br>(19.0) | 1<br>(5.6)  | 6<br>(3.6)   | 12<br>(4.4)   | 47<br>(4.8)   |
| 기타    | 12<br>(19.0) | 16<br>(13.7) | 67<br>(25.9)  | 7<br>(8.3)   | 5<br>(27.8) | 90<br>(53.6) | 64<br>(23.3)  | 261<br>(26.5) |
| 분류불능  | 5<br>(7.9)   | 1<br>(0.9)   | 5<br>(1.9)    | 2<br>(2.4)   | 1<br>(5.6)  | 8<br>(4.8)   | 11<br>(4.0)   | 33<br>(3.4)   |
| 계     | 63<br>100    | 117<br>100   | 259<br>100    | 84<br>100    | 18<br>100   | 168<br>100   | 275<br>100    | 984<br>100    |

## 7) 공정별 업무상 질병자의 질병별 분포

공정별 업무상 질병자의 질병 분포를 살펴보면, 표 3-18에서 보는 것과 같이 봉제 공정과 유통 공정을 제외하고 세 공정에서에서 사고성 요통이 가장 높은 것으로 나타났고, 봉제 공정의 경우에는 신체에 과도한 부담을 주는 작업의 질병이 6명(42.9%)으로 가장 높게 나타났다. 유통 공정의 경우에는 비사고·작업관련성 요통이 많이 발생하는데 이는 제품을 운반하거나, 반복적인 작업을 통해 많이 발생된다.

표 3-18. 공정별 업무상 질병자의 질병 분포

| 구분                   | 방적/<br>방사   | 제직/<br>편성/<br>부직포 | 가공           | 봉제          | 유통          | 공정의         | 미분류         | 계            |
|----------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 사고성요통                | 3<br>(60.0) | 10<br>(45.5)      | 19<br>(63.3) | 3<br>(21.4) | 2<br>(25.0) | 3<br>(60.0) | 3<br>(27.3) | 43<br>(45.3) |
| 뇌혈관질환                | -           | 4<br>(18.2)       | 5<br>(16.7)  | 3<br>(21.4) | 1<br>(12.5) | -           | 6<br>(54.6) | 19<br>(20.0) |
| 신체에 과도한<br>부담을 주는 작업 | 1<br>(20.0) | 2<br>(9.1)        | 1<br>(3.3)   | 6<br>(42.9) | 2<br>(25.0) | -           | 2<br>(18.2) | 14<br>(14.7) |
| 비사고성·<br>작업관련성 요통    | 1<br>(20.0) | 3<br>(13.6)       | 3<br>(10.0)  | 2<br>(14.3) | 3<br>(37.5) | -           | -           | 12<br>(12.6) |
| 기타                   | -           | 3<br>(13.7)       | 2<br>(6.7)   | -           | -           | 2<br>(40.0) | -           | 7<br>(7.4)   |
| 계                    | 5<br>(100)  | 22<br>(100)       | 30<br>(100)  | 14<br>(100) | 8<br>(100)  | 5<br>(100)  | 11<br>(100) | 95<br>(100)  |

## 8) 공정별 업무상 질병자의 유해인자 특성

표 3-19는 공정별 업무상 질병자의 유해인자 특성을 나타낸 것으로, 방적/방사 3명(60.0%), 제직/편성/부직포 8명(36.4%), 가공 12명(40.0\$), 유통 7명(87.5%)의 공정에서는 중량물취급이 가장 비율이 높은 유해인자로 나

타났다. 반면에 봉제 공정에서는 반복작업 7명(50.0%), 중량물취급 2명(14.3%)으로 반복 작업이 가장 높게 나타났다. 이것은 봉제 공정에서는 바느질 또는 재봉기를 이용하여 작업을 하므로 중량물을 취급하는 빈도에 비해 반복적인 작업을 많이 하기 때문이다.

표 3-19. 공정별 업무상 질병자의 유해인자 분포

| 구분      | 방적/<br>방사   | 제직/편성<br>/부직포 | 가공           | 봉제          | 유통          | 공정의외        | 미분류         | 계            |
|---------|-------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 중량물취급   | 3<br>(60.0) | 8<br>(36.4)   | 12<br>(40.0) | 2<br>(14.3) | 7<br>(87.5) | 1<br>(20.0) | 1<br>(9.1)  | 34<br>(35.8) |
| 반복 작업   | 1<br>(20.0) | 4<br>(18.2)   | 4<br>(13.3)  | 7<br>(50.0) | -           | -           | 1<br>(9.1)  | 17<br>(17.9) |
| 부적절한 자세 | -           | 2<br>(9.1)    | 3<br>(10.0)  | 1<br>(7.1)  | -           | -           | 1<br>(9.1)  | 7<br>(7.4)   |
| 뇌출혈     | -           | 2<br>(9.1)    | 1<br>(3.3)   | -           | -           | -           | 1<br>(9.1)  | 4<br>(4.2)   |
| 기타      | 1<br>(20.0) | 3<br>(13.7)   | 6<br>(20.0)  | 2<br>(14.3) | -           | 2<br>(40.0) | 2<br>(18.2) | 16<br>(16.8) |
| 분류불능    | -           | 3<br>(13.6)   | 4<br>(13.3)  | 2<br>(14.3) | 1<br>(12.5) | 2<br>(40.0) | 5<br>(45.5) | 17<br>(17.9) |
| 계       | 5<br>(100)  | 22<br>(100)   | 30<br>(100)  | 14<br>(100) | 8<br>(100)  | 5<br>(100)  | 11<br>(100) | 95<br>(100)  |

## 4. 섬유업종의 산업재해 예방 대책

### 1) 설비/기계

소규모 섬유업종의 업무상 사고자 984명 중 42.6%의 419명이 발생형태 중 모든 세부업종에서 가장 많은 분포를 차지하고 있는 감김·끼임에 의한 재해가 발생하였으며, 재해의 원인이 되는 기인물로는 설비/기계 271명(64.7%), 의복 57명(13.6%), 재료/부품 14명(3.3%) 등으로 나타났다(표 3-20).

표 3-20. 감김·끼임에 의한 기인물 분포

| 구분       | 설비/<br>기계     | 의복           | 재료/<br>부품   | 공구          | 기타           | 분류<br>불능   | 계            |
|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| 감김·끼임(%) | 271<br>(64.7) | 57<br>(13.6) | 14<br>(3.3) | 11<br>(2.6) | 60<br>(14.3) | 6<br>(1.4) | 419<br>(100) |

### (1) 공학적 대책

설비 및 기계에 의한 재해는 기계가 작동 중 점검 또는 정비 작업을 하는 경우, 작업복이나 장갑 등이 기계에 말려 들어가거나, 재료 또는 부품 등이 말려들어가는 것을 방지하다가 재해를 당하는 경우 등으로 다음과 같은 대책을 강구해야 한다.

#### ① 비상정지장치 설치

비상정지 장치는 돌발적인 상태가 발생했을 때 안전을 유지하기 위하여 해당 기계장치의 전원을 차단함으로써 급정지시키는 장치를 말하는 것으로

로서, 식별하기 용이하고 즉시 조작할 수 있도록 적색 돌출형 버튼을 사용하고 있다. 사업주는 당해근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때 및 비상시에는 즉시 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치해야 한다(산업안전기준에 관한 규칙 제209조).

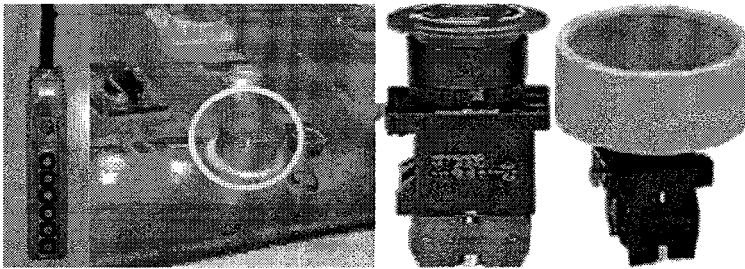


그림. 3-1 비상정지 장치 예시

## ② 방호장치 설치

근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 부위에는 덮개 또는 근로자가 접근할 수 없도록 울 등을 설치한다.

### (2) 관리적 대책

- 정비 등의 작업 시 다른 사람이 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 기동장치에 잠금장치를 설치하고 그 열쇠를 별도 관리하거나 “점검중” 등의 표지판을 설치
- 제품 투입 또는 문제 발생 시 기계를 정지시킨 후 작업을 할 수 있도록 작업표준을 제정하고 작업방법에 대한 교육 실시
- 협착위험이 있는 작업자는 목도리, 스카프 등의 착용을 금지하고 옷소매 등을 단정하게 하여야 함.

- 작업시작 전에 설비의 이상 유무를 점검하고 점검결과 이상 발견 시 즉시 보수 등 필요한 조치를 하여야 함.

## 2) 바닥 및 계단

소규모 섬유업종의 업무상 사고자 984명 중 16.9%에 해당되는 166명이 전도에 의해 재해가 발생되었다. 전도 재해의 원인이 되는 기인물의 분포는 바닥 56명(33.7%), 설비/기계 24명(14.5%), 계단 23명(13.9%), 재료/부품 20명(12.0%)으로 나타났다(표 3-21).

표 3-21. 전도에 의한 기인물 분포

| 구분    | 바닥           | 설비/<br>기계    | 계단           | 재료/<br>부품    | 기타           | 계            |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 전도(%) | 56<br>(33.7) | 24<br>(14.5) | 23<br>(13.9) | 20<br>(12.0) | 43<br>(25.9) | 166<br>(100) |

### (1) 공학적 대책

작업장의 바닥은 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다(산업안전기준에 관한 규칙 제3조). 따라서 미끄러운 표면을 제어할 수 있는 예방 대책을 강구해야 한다(표 3-22).

표 3-22. 미끄러운 표면 제어 대책

| 표면형태          | 설명                               | 사용                             |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 미끄럼방지 매트      | 수분과 물기를 배수할 수 있는 고무나 비닐로 구성      | 바닥이 젖거나 기름진 경향이 있는 작업 장소       |
| 자체점착성바닥재      | 강력한 접착제를 후면에 바른 재직된 연마지 또는 유사한 면 | 경사로, 상하역장, 계단 및 사다리            |
| 미끄러짐 방지 표면 공사 | 얇은 고무나 비닐 막으로 구성                 | 물기가 많은 바닥이나 위생상 자주 청소되어야 하는 지역 |
| 코팅            | 거친 표면을 제공할 수 있는 페인트와 유사한 물질      | 상대적으로 물기가 없고 기름기가 없는 작업장       |

- 작업자의 시야가 제한되는 통로로 물체를 운반하는 작업 방지
- 공구, 장비를 효율적이고 안전하게 보관
- 시야가 제한되는 곳이나 교차지역은 볼록거울을 설치
- 차량의 통행을 수용할 수 있도록 통로 설계

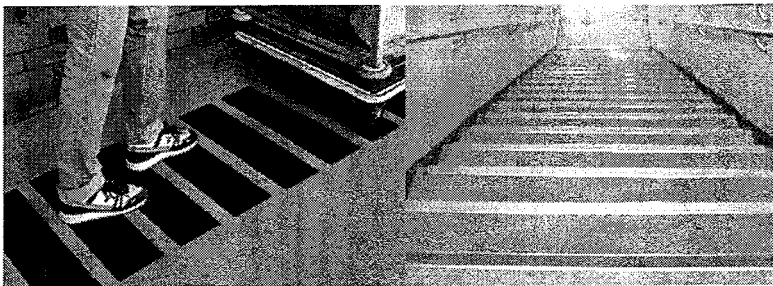


그림. 3-2 미끄럼방지 예시

## (2) 관리적 대책

- 작업장에서 전도의 가능성이 있는 요소를 파악하여 근로자에게 재해위험성을 공지토록 하고 바닥 등에는 청결을 유지
- 물이나 기름 등의 미끄러짐을 유발시킬 수 있는 매개물을 취급

시에는 안전 교육 등을 사전에 실시

- 바닥의 위험성 평가를 실시하여 재해예방에 적극적 대책을 수립
- 미끄러짐에 의한 요인이 인적, 물과 같은 매개물, 바닥재 등에 기인됨을 주지하여 청결성 등의 안전의식을 고양

### 3) 중량물 취급

섬유업종의 업무상 질병자 95명 중 43명(45.3%)이 사고성 요통으로 인한 재해였으며, 재해의 원인이 되는 기인물의 분포는 중량물 취급 23명(53.5%), 부적절한 자세 6명(14.0 %)으로 나타났다(표 3-23).

표 3-23. 사고성 요통 유발 유해요인 분포

| 구분        | 중량물<br>취급    | 부적절한<br>자세  | 반복작업       | 기타          | 분류불능       | 계           |
|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 사고성 요통(%) | 23<br>(53.5) | 6<br>(14.0) | 4<br>(9.3) | 9<br>(20.9) | 1<br>(2.3) | 43<br>(100) |

#### (1) 공학적 대책

사고성 요통은 현장에서 무거운 원사묶음이나 원단박스 등을 무리하게 옮기다가 발생하거나, 과도하게 힘을 사용하는 경우에 많이 발생된다. 따라서 중량물을 운반 또는 취급하는 때에는 하역운반기계·운반용구를 사용하여야 한다(산업안전기준에 관한 규칙 제463조). 따라서 다음과 같은 대책을 강구하여야 한다.

### ① 재료 및 부품 승·하역

재료 및 부품을 차에서 싣거나 내릴 때 그림 3-8과 같은 컨베이어를 사용하여 작업 시 사고성 요통을 줄일 수 있다.

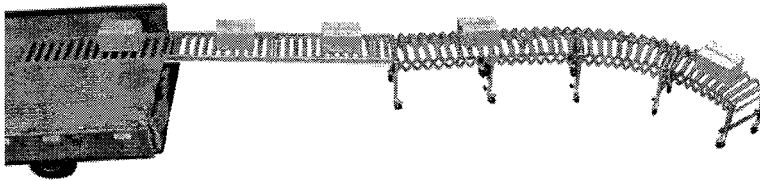


그림. 3-3 컨베이어 예시

### ② 중량물 운반

중량물 등을 취급하여 운반 시에는 그림 3-9와 같은 대차를 사용하여 과도하게 힘이 들어가는 작업의 수를 줄여 사고성 요통을 줄일 수 있다.

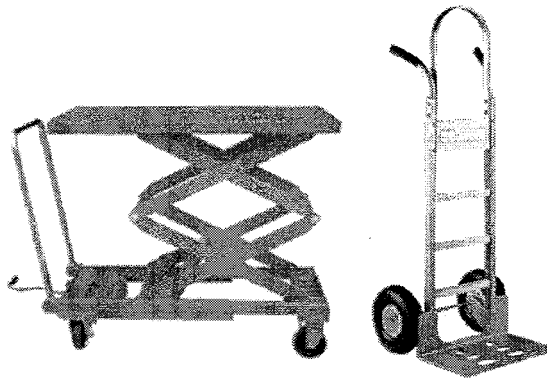


그림. 3-4 대차 예시

## (2) 공학적 개선원리

### ① 중량물 운반 원칙

- 무릎 이하 또는 어깨 이상 (50cm이하나 125cm이상) 높이로 드는 것을 피한다.
- 50cm 이상 앞으로 뻗쳐 드는 자세를 피한다.
- 포장 무게, 부품상자 크기, 대차 무게를 제한한다.
- 손잡이 핸들 취급이 용이하도록 한다.
- 한 번에 취급하는 물건의 수를 줄인다.

### ② 작업 범주에 따른 하중 검토

무리한 힘을 사용하는 작업 유형으로는 손잡이가 없이 무겁고 큰 대상을 물을 들거나, 너무 멀리 굽히고 뻗쳐서 힘쓰는 동작, 어깨 위에서 힘쓰는 동작 등을 들 수 있다. 신체의 자세는 어떤 특정한 자세에서 더 효율적으로 힘을 쓸 수 있도록 한다. 예를 들면 신체의 위치에 따라 동작의 난이도가 달라진다. 그림. 3-7은 동작에 따른 동작의 난이도를 나타낸 것이다.

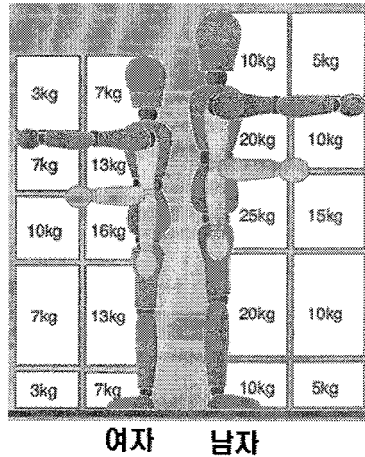


그림. 3-5 중량물의 취급한계

### ③ 작업의 최대 동작 범주

- 주먹 높이에서 굽힌 팔꿈치 높이: 적재 작업의 권장 구간
- 무릎에서 어깨까지 구간: 적재 작업의 최대 허용 구간
- 손잡이 높이가 머리위로 뻗은 손 주먹 끝 높이 5%tile을 초과하지 않도록 한다.

### (3) 관리적 대책

인력으로 들어 올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 과도한 중량으로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 아니하도록 최대한 노력하여야 한다(산업보건기준에 관한 규칙 제149조). 또한 5킬로그램 이상의 중량물을 들어 올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 한다(산업보건기준에 관한 규칙 제151조).

## IV. 결론 및 검토

본 연구에서는 2006년 우리나라 제조업의 산업재해 중 안전 관리자에 대해 법적 구속력이 없는 50인 미만의 소규모 섬유업종의 산업재해 사례를 기반으로 산업재해 분석을 실시하여, 업무상 사고자와 업무상 질병자로 구분하여 일반적인 특성과 세부업종 및 공정별로 산업재해 특성을 파악하였고, 각 업종 및 전체 공정상에 나타나는 문제점들을 찾아보았다.

산업재해 분석 결과에 따르면 일반적 특성으로 소규모 섬유업종의 산업재해는 남자 재해자가 여자의 재해자보다 많은 비율을 차지하고, 40~49세의 근로자에서 재해가 많이 나타났다. 또한, 근무년수가 1년 미만인 미숙련 근로자에게서 재해가 많이 발생했고, 재해를 당하게 되면 31~90일의 근로손실일수가 발생하는 것으로 나타났다. 세부업종별로 분석한 결과, 대부분의 업종에서 여자보다 남자의 재해 비율이 높게 나타났으나, 의복 및 장신품 등의 제조업에서는 남자와 여자의 비율이 균등하게 나타났다. 세부업종을 연령별로 분석한 결과 업무상 사고자의 경우에는 연령대 별로 재해자가 분포되어 있었으나, 업무상 질병자의 경우에는 하나의 연령대에 많은 재해자가 분포하는 것으로 나타났다. 업종별 근속년수를 살펴보면, 모든 업종에서 1년 미만의 미숙련 작업자에게서 많은 재해가 발생되었고, 질병자의 경우에는 1년 미만, 1~5년 미만, 5~10년 미만의 작업자에서 분포가 나타난 것으로 나타났다. 근로손실일수의 경우 모든 업종에서 31~90일이 가장 높은 분포를 가지고 있는 것으로 나타났고, 업무상 사고자의 경우에는 표백 및 염색 가공업에서 사망재해가 4명(2.1%), 방적제사 및 화학섬유제품 제조업에서 3명(3.2%)이 나타났다. 세부업종별 업무상 사고자의 발생형태를 살펴보면 메리야스 제조업을 제외한 업종에서는 감김·끼임의 재해 발생이 가장 많았고, 메리야스 제조업은 전도가 가장 많이 나타났다. 감김·끼임의 발생형태가 높은 이유로는 섬유업종에서 기계 및 설비 사용

시 직물 또는 섬유가 기계에 말려 들어가는 사고가 많이 발생하여 그에 따라 작업자의 신체 또는 작업복의 일부가 기계에 감기거나 끼임으로 재해가 발생하는 것이라고 할 수 있다. 기인물 분포에서는 모든 업종이 설비/기계에 의한 재해가 많이 나타났고, 업무상 질병자의 경우 의복 및 장신품 등의 제조업에서 많은 재해가 발생하였다. 의복 및 장신품 등의 제조업을 제외한 모든 업종에서는 사고성 요통의 질병이 가장 많이 나타났고, 의복 및 장신품 등의 제조업에서는 뇌혈관 질환의 분포가 높은 것으로 나타났다. 또한, 질병을 유발하는 유해인자 분포에서는 중량물취급이 가장 많은 것으로 나타났다.

공정별 분석을 살펴보면, 가공 공정에서 많은 재해가 발생하였고, 업무상 사고자와 질병자의 경우 가공 공정, 제직/편성/부직포 공정, 봉제 공정의 순으로 나타났다. 공정별 성별의 분포를 살펴보면, 전체적으로 남자의 비율이 여자의 비율 보다 높은 것으로 나타났으나, 봉제 공정에서는 여자의 비율이 좀 더 높은 것으로 나타났다. 업무상 사고자의 경우에는 방적/방사, 가공, 유통 공정에서 남자의 비율과 여자의 비율에 많은 차이를 보이고 있으나, 제직/편성/부직포, 봉제 공정에서는 많은 차이를 보이고 있지 않다. 업무상 질병자의 경우에는 봉제 공정을 제외한 모든 공정에서 남자의 비율이 매우 높게 나타난 반면, 봉제 공정에서는 재봉질과 바느질 등의 작업이 주를 이루므로 여자의 비율이 남자의 비율보다 높게 나타났다. 공정별 연령 분포에서는 모든 공정에서 40~49세의 작업자에게 많은 재해가 발생한 것으로 나타났다. 공정별 근무년수의 분포에서는 모든 업종에서 1년 미만의 미숙련자의 재해가 많은 것으로 나타났다. 업무상 사고자의 경우에는 50%이상의 분포를 1년 미만의 작업자에게서 나타났다. 그러나 업무상 질병자의 경우에는 봉제 공정에서만 1~5년 미만의 작업자의 비율이 높았고, 그 외의 공정에서는 1년 미만의 작업자에게서 재해가 나타났다. 근로손실일수의 분포를 살펴보면, 모든 공정에서 31~90일의 손실일수가

가장 높게 나타났다. 공정별 업무상 사고자의 발생형태를 살펴보면, 모든 공정에서 감김·끼임의 발생형태가 가장 높은 것으로 나타났다. 이것은 기계/설비 등의 사용 시에 원자재나 의복 등이 기계/설비에 말려들어가 발생하는 재해가 많이 발생하기 때문이다. 반면에, 유통 공정이나 공정 외적인 부분에서는 기계/설비 사용을 많이 하지 않고 제품을 옮기거나 트럭으로의 승·하역 시, 또는 출·퇴근 시에 미끄러짐이나 넘어짐으로 인해 전도와 추락의 발생형태가 높게 나타난다. 업무상 질병자의 질병별 분포는 봉제, 유통 공정을 제외하고 사고성 요통이 가장 높게 나타났고, 협소한 장소에서 충분한 산소공급이 이루어지지 않고, 갑작스럽게 과도한 힘을 주어 작업을 하거나 소음, 진동 등의 원인으로 발병하게 되는 뇌혈관질환의 비율이 두 번째로 높은 것으로 나타났다. 봉제 공정의 경우는 신체에 과도한 부담을 주는 작업의 질병이 높게 나타났으며, 유통 공정의 경우에는 비사고·작업관련성 요통이 많이 발생한 것으로 나타났다. 업무상 질병자의 유해인자 특성으로는 중량물취급과 바느질 또는 재봉기를 이용하여 작업하는 봉제 공정에서 반복 작업이 높은 것으로 나타났다.

소규모 섬유업종의 산업재해를 분석해 본 결과, 소규모 사업장과 섬유업종 전체 사업장에 대한 분석의 결과에는 큰 차이가 보이지 않았으며, 이것은 소규모 섬유업종이 전체 사업장의 섬유업종의 90%이상을 차지하고 있기 때문이다.

이러한 소규모 섬유업종의 산업재해 분석 결과를 토대로 설비 및 기계, 중량물 취급 등의 문제점들을 공학적 대책과 관리적 대책 방안으로 제시하였다. 공학적 측면에서는 설비 및 기계의 안전시스템과 미끄러운 바닥 등을 방지하고 예방할 수 있는 대책을 제시하였고, 중량물 취급 등에 관한 공학적 개선원리 등을 제시하였다. 또한, 관리적인 측면으로 작업자가 작업 시 주의하여야 할 사항들과 근원적인 안전성을 확보할 수 있는 교육 등의 대책을 제시하였다.

본 연구에서 분석한 통계는 보고된 재해만을 대상으로 하고 있어, 보고되지 않은 재해의 특성은 포함되지 않는다. 경미한 재해나 아차사고 등을 포함하여 소규모 섬유평종의 모든 특성을 완전하게 반영하는 데는 한계점을 가지고 있다. 그러나 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구에서 분석된 소규모 섬유평종의 특성 및 세부업종별, 공정별 산업재해 특성은 관리자에 대한 법적 구속력이 없는 소규모 섬유평종의 안전성을 증대시키고, 산업재해를 줄일 수 있는 방안으로 이용될 수 있을 것이라 여겨진다.

## 참고문헌

### 1. 국내문헌

금기숙, 유효선, 최혜선 譯, 『의류과학과 패션=Clothing Technology』, 서울: 교문사, 2000.

김영호, 류동일, 민병길, 박원호, 신윤숙, 오경화, 이미식, 『기능성 섬유가공』, 서울: 교문사, 2004, p. 1.

김유창, 이경태, 권호영, 이승열, 김태봉, 「영세 사업장의 산업재해 특성에 대한 연구」, 『대한인간공학회 학술대회 논문집, 1997』, pp. 205~213.

노동부, 「산업보건기준에 관한 규칙」, 2003.

노동부, 「산업안전기준에 관한 규칙」, 2008.

노동부, 「2001-2006 산업재해분석」, 2001-2006.

박찬욱, 「우리나라 산업재해 현황과 업종별 재해 특징 및 예방대책에 관한 연구」, 계명대학교 석사학위 논문, 2004, p. 2.

윤순녕, 정혜선, 「소규모 사업장 보건관리 모델개발에 관한 연구」, 『지역사회간호학회지』, 12(3), 2001, p. 658.

정병용, 「연도(1972-1994)별 산업재해의 발생경향에 관한 연구」, 『대한  
인간공학회 춘계학술대회 논문집』, 1996, pp. 83~90.

정병용, 「상해재해와 사망재해의 사고특성에 관한 비교 연구」, 『대한인  
간공학회지』, 16(3), 1997, pp. 61-70.

정병용, 이동경, 『현대인간공학』, 서울: 민영사, 2005.

한국산업간호협회, 「중소규모 사업장 보건관리 모델 개발」, 2000.

한국산업안전공단, 「사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램(KOSHA  
CODE H-31-2003)」, 2003.

한국산업안전공단, 「만화로 보는 산업안전·보건기준에 관한 규칙」, 2005.

한국산업안전공단, 「산업재해 기록·분류에 관한 지침(KOSHA CODE  
G-8-2006)」, 2006.

한국산업안전공단, 「KOSHA-STAT(Slip & Trip Assessment Tool)연구: A  
Study of Quantitative and Qualitative Hazard Assessment Tool」, 2007.

한국산업안전연구원, 「산업재해 통계기법 연구」, 2000.

한영란, 김수근, 하은희, 「소규모사업장 보건기술 지원 사업에 대한 보건  
관리자의 경험: Focus Group Interview」, 『대한산업의학회지』,  
14(4), 2002.

## 2. 해외문헌

Bernard, B. P., “Musculoskeletal disorders and workplace factors; A critical review of epidemiological evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back(Ed.)”, *National Institute for Occupational Safety and Health*, 2000.

ILO, “Safety and health in agriculture”, Report VI(1), Geneva, 1999.

Kumar, R., Kumar, S., “Musculoskeletal risk factors in cleaning occupation : A literature review”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 38(2), 2008, pp. 158-170.

Leamon T. B., Murphy P. L., “Occupational slips and falls: more than a trivial problem”, *Ergonomics*, Vol. 38, 1995, pp. 487-498.

Leclercq, S., “The prevention of slipping accidents: a review and discussion of work related to the methodology of measuring slip resistance”, *Safety Science*, Vol. 31, No. 2, 1999, pp. 95-125.

Nag P. K., Patel V. G., “Work accidents among shiftworkers in industry”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 21(3-4), 1998, pp. 275-281.

Steven, D. P., Keith V., "Slip-resistance measurement : The current state of the art", *ASSE*, Vol. 1, 2001.

Strandberg L., Lanshammar H., "The dynamics of slipping accidents", *Journal of Occupational Accidents*, Vol. 3, 1981, pp. 153-162.

Woods, V., Buckle, P., "Musculoskeletal ill health amongst cleaners and recommendations for work organisational change", *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 36, 2006, pp. 61-72.

## ABSTRACT

### A Study on the Characteristics and Prevention of Industrial Accidents in the Small-Sized Textile Industries

Lee, Kyoung-soo

Major in Industrial Systems Engineering

Dept. of Industrial Systems Engineering

Graduate School, Hansung University

The purpose of accident analysis is to obtain accurate and objective information about the causes of accidents in order to prevent accidents from reoccurring. Accident analyses are used to identify common factors contributing to occupational accidents and to give recommendations for accident prevention. This study investigated the characteristics of detailed types of industry and processing in the small-sized textile industries, and used basic data derived from accident cases of industrial disaster victims among workers of textile industries in 2006. In addition, this study intends to present some methods to reduce accidents. These results identified in this study can be used to prevent the industrial accidents and injuries in textile industries.