

# 섬유제조업 근골격계 부담작업 보건관리

대한산업보건협회 부산산업보건센터 / 양 대 희

수요자 요구에 따른 다양한 서비스 개발에 힘써 온 협회가 보건관리대행 서비스를 충실히 수행하면서 축적된 자료와 정보를 공유하는 일환으로 보건관리대행 사례를 소개하고자 한다. <편집실>

## 1. 사업장 선정배경

최근 근골격계질환 근로자가 발생한 사업장으로 “규칙 제 143조의 사업주는 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 제1항의 규정(근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 산업재해보상보험법 시행규칙 제39조의 규정에 따라 요양결정을 받은 경우)에 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 한다.”의 규정에 의하여 근골격계 유해요인 조사를 실시하였으며, 노동부 및 한국산업안전공단 합동 점검 후 근골격계 부담작업 유해요인 조사(유해요인 발생 부서:자수부)를 실시하여 관리 사업장으로 선정하게 되었다.

## 2. 사업장 현황분석 및 문제점 파악

### 2-1. 사업장현황

- 사업장 규모: 95명
- 업종: 섬유제품 제조업

### 2-2. 사업장 현황 분석 결과

영역	수집된 자료 요약	분석결과	필요한 자료 또는 문제
작업환경 특성	단순반복 작업이 많음 앉아서 작업이 이루어짐	근골격계질환 발생 우려 있음	작업공간 부족
근로자 특성	여성 근로자 대부분이며, 퇴근 후 가사 평균 2시간 이상 작업실시	근골격계질환 발생 우려 있음	적절한 휴식 시간 배분 필요
자원	휴게실 설치 운영 중, 자체 식당 운영 중	복지 혜택 노력 중임	스트레칭 필요

### 2-3. 사업장 보건문제

보건문제	원인(관련요인)
부적절한 작업자세 및 반복성	틀 작업시 앉아서 작업이 이루어 짐(앉은 자세에 대한 자세 불량 있음) 자수 작업시 허리 숙여 작업하며, 반복 작업 실시

### 3. 관리목표 및 추진계획

#### 3-1. 관리목표

통증 호소 근로자에 대하여 상담 및 적절한 스트레칭을 실시하도록 지도

#### 3-2. 전략(방법 및 수단)

- 부서 작업 특성 파악
- 근로자의 문제점 파악
- 문제점에 맞는 대책 수립

### 4. 수행결과

#### 4-1. 조사 수행내용

근골격부담작업의 유해요인 조사를 위하여 유해요인 기본조사, 공정도, 카메라 그리고 저울을 이용하여 실시하였다. 1차 작업상황 조사 및 작업조건 조사 중, 1단계 작업별 과제내용 조사(현장에서 실시), 2단계 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 조사(현장에서 실시), 3단계 유해요인 및 원인 평가서를 분석하여 작성하였다.

조 사 대 상	전 작업공정(틀 및 자수)	근로자 8명
조 사 자	의사, 보건관리자(산업위생관리기사)	
조 사 방 법	면담을 통한 유해요인조사, 카메라 촬영 및 분석 자기기입식 증상조사	
조 사 기 간	2일 소요	현장시간, 분석시간
조사수행내용	기본 조사, 공정도, 카메라, 저울을 사용하여 작업상황, 조건조사 실시	

#### 4-2. 유해요인 기본조사 결과

조사 대상으로 선정한 자수작업, 틀작업, 준비작업, 양말정리, 양말블럭수거, 샘플 관리 작업에 종사하고 있는 근로자 8명을 조사대상으로 실시하였다. 작업내용별 유해요인과 유해요인에 대한 원인과 총 점수(작업부하×작업 빈도)는 다음과 같다.

##### ① 작업내용 1 (재봉 작업): 총 점수=6~16

가. 반복성: 자수 작업은 양말을 재봉기에 자수할 부분을 맞추어 반복적으로 넣어야 하는 작업으로 구성되어 있어 어깨 및 손목이 이것에 맞추어 반복 작업을 하고 있었다.

나. 부자연스런 자세: 틀 작업 후 자수기 이동 시 작업자가 허리를 숙이고 다리를 쪼그리고 앉아

양말을 접어 자수기로 이동해야 하므로 이 때 허리 및 다리에 부자연스러운 자세를 취하게 하고 있었다.

다. 눈의 스트레스:자수 작업 시 각 포인트에 맞추어 놓아야 하기 때문에 시선의 집중을 요하는 작업이어서 눈에 스트레스를 가하는 작업이었다.

라. 소음:재봉기 및 틀 기계의 가동이 동일 공간에서 이루어지고 있어 소음의 노출 기준을 초과하고 있었다.

마. 재봉사와 근골격계질환:재봉사는 반복적으로 어깨 및 손목동작과 손바닥에 압력을 가하는 동작을 반복하기 때문에 다음과 같은 근골격계질환과 눈 및 귀의 장애를 유발할 수 있는 요인을 내지하고 있다.

- 흉곽출구 증후군(Thoracic outlet syndrome)
- 손목터널(수근관) 증후군(Carpal tunnel syndrome)
- 데퀘벡씨 건초염(De Quervain disease)
- 손목과 어깨의 건염(Tendinitis of wrist and shoulder)
- 회전근개염
- 눈의 장애:눈의 위화감 및 불편감, 시기능 저하(근시변화), 눈의 안정피로
- 귀의 장애:청력장애(소음성 난청)

② 작업내용 2 (틀 작업), 총 점수=6~16

가. 틀 기계가 자동으로 회전할 때 양말을 십자모양의 포인트에 맞추어 계속적으로 놓아야하므로 어깨, 팔꿈치, 손, 손목, 목, 그리고 눈에 반복성을 요하고 있었다.

나. 부자연스런 자세:의자에 앉아서 작업할 때 자세는 정상적인 자세를 취하지 않은 상태에서 작업을 계속하고 있어 허리에 부담을 주고 있었다.

다. 재봉기 및 틀 기계의 작동이 동일공간에서 작동하고 있어 소음이 노출기준을 초과하고 있었다.

라. 틀작업과 근골격계질환:작업내용 1과 동일하므로 동일한 근골격계질환, 눈의 장애 그리고 귀의 장애 유발 할 수 있고 단 허리의 부담으로 인하여 요부염좌(Low Back sprain)와 요부 퇴행성 디스크(Lumbar degenerative disk disease)를 유발할 수 있는 내인을 갖고 있다고 하겠다.

③ 작업내용 3 (자수 및 틀 작업 전 준비작업), 총 점수=4~15


- 가. 반복성:틀 기계에 양말을 장착하기 전 양말을 비비어 주는 작업을 하고 있어 손과 손목, 상완 그리고 어깨에 부담을 주고 있었다.
- 나. 부자연스런 자세:양말 비비기 작업, 양말 정리 작업 시 장시간 서서 작업해야 하므로 다리와 허리에 부담을 주고 있었다.
- 다. 작업내용과 3과 근골격계질환:작업내용 3은 작업내용 1 및 2와 큰 차이가 없으나 장시간 서서 하는 작업이 부가 되고 있어 상기의 근골격계질환 외에 슬개건염(Patellatendinitis)을 유발할 수도 있다.

④ 작업내용 4 (블록 수거작업), 총 점수=10


- 가. 부자연스런 작업:자수 완료 후 양말에 분은 블록을 수거할 때 서서 작업을 계속하기 때문에 다리와 허리에 부담을 주고 있었다.
- 나. 작업내용 4와 근골격계질환:작업내용이 계속 서서하는 일이라 슬개건염(Patella tendinitis)과 요부염좌(Low Back sprain)와 요부 퇴행성 디스크(Lumbar degenerative disk disease)를 유발할 수 있는 위험인자를 내포하고 있다고 하겠다.

5. 평가결과


1) 재봉작업

	<b>작업설명</b>
	틀 작업 후 작업자가 허리를 숙이고 다리를 꼬그리고 앉아 양말을 집어 자수기로 이동하는 경우 허리, 다리 및 팔에 무리가 가해지고 있어 힘든 작업
	<b>대책</b>
	가급적 꼬그리고 앉는 횟수를 줄일 수 있는 작업개선방법을 만들고 다른 작업과의 교대주기를 빨리 실시. 꼬그려 앉은 작업자세에 따른 작업자세별 스트레칭을 작업전, 작업중 및 작업후 실시


2) 재봉작업 2

	<p><b>작업설명</b></p> <p>틀 작업이 완료된 양말을 정리한 후 재봉기에 자수할 부분을 맞추어 반복적으로 넣을 때 서서 작업하고 있으므로 어깨, 팔, 손(손목) 및 다리 등에 부담이 가고 있으며, 자수할 부분을 주의해서 지켜보아야 하므로 눈이 상당히 피로해 질 수 있으며, 작업장내 재봉기 및 틀 기계의 가동으로 상당히 시끄러운 상태. 방진메트가 재봉기 앞부분에 깔려 있음.</p>
	<p><b>대책</b></p> <p>서서 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 자세를 교육. 어깨를 뻗고 몸통을 굽히는 작업자세에 따른 작업자세별 스트레칭을 작업전, 작업중, 작업후 실시.</p>
	<p><b>보완사항</b></p> <p>중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어 질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.</p>

3) 틀 작업

	<p><b>작업설명</b></p> <p>의자에 앉아 틀 기계가 자동으로 회전할 때 양말을 십자모양의 포인트에 맞추어 계속적으로 넣는 작업을 하고 있어, 어깨, 팔꿈치, 손(손목) 및 목 등에 부담이 가고 있으며, 틀기계의 십자모양의 포인트에 맞추어 넣은 후 계속적으로 지켜보아야 하므로 눈이 상당히 피로해 질 수 있으며, 작업장내 재봉기 및 틀 기계의 가동으로 상당히 시끄러운 상태</p>
	<p><b>대책</b></p> <p>앉아서 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 자세를 교육, 목을 굽힌 채 어깨를 뒤로 젖힌 작업자세 및 목을 심하게 굽힌 작업자세의 작업자세별 스트레칭을 작업전, 작업중, 작업후 실시</p>
	<p><b>보완사항</b></p> <p>중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어 질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.</p>

4) 준비작업

	<p><b>작업설명</b></p> <p>틀 기계에 양말을 장착하기 전 양말을 비비어 주는 작업으로 어깨, 손(손목) 및 상완 등에 부담을 주고 있으며, 장시간 서서 작업이 이루어지고 있으므로 다리 및 허리에 부담이 가고 있는 상태. 작업장내 재봉기 및 틀 기계의 가동으로 상당히 시끄러운 상태.</p>
	<p><b>대책</b></p> <p>서서 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 자세를 교육, 어깨를 뻗고 몸통을 굽히는 작업자세에 따른 작업자세별 스트레칭을 작업전, 작업중, 작업후 실시. 작업공간이 확보되고 원하는 근로자들이 있을 시 입좌식 의자를 지급하도록 한다.</p>
	<p><b>보완사항</b></p> <p>작업공간이 확보되지 않음시 입좌식 의자를 지급하면 작업공간의 협소로 인하여 작업동선이 확보되지 않으며, 충분한 좌식의자를 놓을 수 없다.</p>