

## 근골격계 유해요인 조사

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 선정 배경

○○전자의 작업환경관리 실태 파악, 건강상담, 작업위험요인의 관리, 작업방법의 인간공학적 개선과 지도, 각종 기기 설비의 건강영향에 대한 조사, 평가 등 새로운 역할에 대한 적용을 위하여 근골격계 유해요인 조사 사업장으로 선정하게 되었다.

### 2. 사업장 현황분석 및 문제점 파악

#### 1) 사업장 현황

사업장명	○○전자	소재지	부산시 금정구 회동동
근로자수	280 명	업 종	액정표시장치 제조업
주생산품	핸드폰 액정		

#### 2) 사업장 현황 분석 결과

영역	수집된 자료요약	분석 결과	필요한 자료 또는 문제
1. 작업환경 특성	1. 단순반복 작업이 많음 2. 작업이 콘베이어 시스템으로 이루어지고 있음 3. 앉아서 작업이 이루어짐	근골격계질환 발생 우려 있음	근로자가 활동할 수 있는 공간이 좁음
2. 근로자 특성	1. 남자(45명)보다 여자(167명)가 많음 2. 20대에서 50대까지 근로자 비율이 비슷함	근골격계질환 발생 우려 있음(40-50대)	
3. 자원	1. 휴게실 설치 운영 중 2. 흡연실 설치 운영 중 3. 자체 식당 운영 중 4. 사내 동아리활동이 활발히 이루어지고 있음	근로자 위한 복지혜택에 대하여 상당한 노력을 하고 있음	

#### 3) 사업장 보건문제

보건문제	원인(관련요인)
1. 부적절한 작업자세	1. 대부분 앉아서 작업이 이루어짐(앉은 자세에 대한 자세 불량 많음)
2. 반복성	2. 콘베이어 가동되며, 주어진 시간 안에 자신이 맡은 분량의 작업을 수행 하여야 함

### 3. 계획

#### 1) 수행계획

관련요인	구체적 목표	수행계획	평가계획	
		수행내용	평가기준	평가방법
부적절한 작업자세 및 반복 작업	• 근로자의 90% 이상 작업 전후 작업자 스스로 스트레칭 할 수 있도록 지도	작업전 10분 작업후 10분 전직원 스트레칭을 권장한다.	스트레칭 참석률	현장조사
	• 사업장과 협의하여 적절한 휴식시간이 배분될 수 있도록 관리	담당자와의 면담을 통하여 휴식시간 연장과 휴식 시간시 좀더 편안한 시간이 되길 요구한다.	휴식시간 배분 현황 및 시설과악	현장조사
	• 보건교육 및 수시 교육을 통하여 근로자들의 올바른 작업자세 교육 실시	작업자세별 스트레칭, 요통 및 작업자세에 따른 적절한 작업방법에 대한 보건교육을 실시한다.	작업자세	보건관리자에 의한 평가
	• 증상호소시 개인상담 및 관련운동 프로그램을 지도한다.	증상호소시 개인 설문지를 작성하여 그 결과에 따라 관련운동 프로그램을 지도한다.	근로자 개인의 체력활동 및 건강프로그램 실천정도	근로자 상담결과

#### 2) 연간 보건관리 계획표

분기	수행 계획	비고
1분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대행업무관리자와 업무협의</li> <li>• 사업주의 건의 사항 파악 및 조치</li> <li>• 유소견자 현황파악 및 추후지도</li> <li>• 근골격계질환예방 보건자료 제공</li> <li>• 근골격계질환발병 위험평가조사</li> <li>• 스트레칭 실시를 독려할 수 있는 인적자원 선정(사업주, 부서장)</li> <li>• 작업공정별 근무형태에 따른 근골격계부담요인 파악</li> </ul>	스트레칭 실시율(70%)~100%가 될 수 있도록 독려
2분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근골격계 통증시 이용 가능한 의료기관 정보제공</li> <li>• 현장조사를 통한 근골격계부담요인 평가</li> <li>• 면담을 통한 증상호소 근로자 개인면담 및 운동 프로그램 제공</li> <li>• 보건교육을 통한 근골격계질환의 원인과 예방방법 설명</li> <li>• 전문화교육을 통하여 근골격계질환 예방체조 방법 습득(스트레칭 시범 실시)</li> <li>• 휴식시간 연장 및 휴식시 간이운동기구 설치(사업주)</li> </ul>	어깨통증:3명 손목통증:2명 요통:5명 (상담 - 운동처방지도)
3분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근골격계질환 예방체조 지도(지속적인 시행방법 협의)</li> <li>• 리플렛 및 책자 제공, 스트레칭 지도로 근골격계질환에 대한 인식 변화 지도 및 현장 비치 지도</li> <li>• 적절한 휴식시간 제공이 질병예방에 중요성 인식 지도(사업주)</li> <li>• 보건교육 자료집을 배포하여 일상생활에서 바른 자세를 갖도록 한다.</li> <li>• 상담자 중 증상이 심한 경우 전문의의 도움을 받도록 한다.</li> <li>• 근로자들에게 정기적인 운동을 권유</li> </ul>	휴식시간은 정해진 시간외에는 물량에 따라 탄력적으로 변동
4분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사내 체육대회날 선정 권유</li> <li>• 인간공학적으로 올바른 자세가 되도록 사업주에게 권유</li> <li>• 간이운동 시설 확충과 시설 운영 지도 방안</li> <li>• 보건담당자 및 부서장과 한해 실시한 근골격계질환 예방교육에 대한 장·단점 보완</li> </ul>	

#### 4. 수행결과

##### 1) 라벨인쇄

###### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업 자세: 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞쪽으로 숙이고 작업에 임하고 있음. 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음
- 반복성: 라벨을 컨베이어 기계에 넣어 주는 작업으로 오른손 또는 왼손으로 밀어주는 작업

###### (2) 대처 요령

- 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 방법 교육. 목 스트레칭, 상완 스트레칭 및 손목/전완 스트레칭 등을 작업 전, 작업 중, 작업 후 실시. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절

###### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

##### 2) 실리콘 도포

###### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞쪽으로 숙이고 작업. 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음
- 반복성(어깨 및 손): 실리콘으로 도포 시 일자 또는 전체를 도포하는 작업

###### (2) 대처 요령

- 작업 시 중립 자세에서 작업할 수 있는 방법 교육. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목 스트레칭, 상완 스트레칭 및 손목/전완 스트레칭 등을 작업전, 작업중, 작업후 실시

###### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업 자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

### 3) POL 부착

#### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞으로 숙이고 작업. 일부 근로자들은 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음.
- 반복성(어깨 및 손): LCD에 붙어 있는 이물질 제거하기 위해 칼을 잡고 손(손가락)에 힘을 줘서 밀어야 함.
- 기타요인 - POL기에서 나오는 바람
- POL 작업 시 에어가 얼굴 방향으로 나와 일하는데 방해가 됨

#### (2) 대처 요령

- 작업 시 중립 자세에서 작업할 수 있는 방법 교육. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목 스트레칭, 상완 스트레칭 및 손목/전완 스트레칭을 작업 전, 작업 중, 작업 후 실시

#### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

### 4) POL 외관검사

#### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞으로 숙이고 작업. 일부 근로자들은 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음
- 반복성(어깨 및 손): LCD를 외관상 불량여부 확인 후 테입방망이로 POL에 보호막을 떼고 안에 있는 오염여부를 눈으로 확인 후 붙이는 작업

#### (2) 대처 요령

- 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 방법 교육. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목 스트레칭, 상완 스트레칭 및 손목/전완 스트레칭 등을 작업 전, 작업 중, 작업 후 실시

#### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

## 5) 압착

### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞쪽으로 숙이고 작업. 일부 근로자들은 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음.
- 반복성(어깨 및 손): LCD 위에 ACF를 부착하고 모니터 확인 후 압착

### (2) 대처 요령

- 다리 안쪽으로 공간을 확보. 작업시 중립 자세에서 작업할 수 있는 방법 교육. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목 스트레칭, 상완 스트레칭 및 손목/전완 스트레칭을 작업 전, 작업 중, 작업 후 실시

### (3) 보완사항

- 압착기로 인해 다리를 펼 수 있는 공간이 부족한 편이지만 작업 및 기계의 특성상 공간확보가 불가능한 상황이므로, 근로자들에게 꾸준한 스트레칭을 실시하여 인체부담정도가 최소가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.
- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어 질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업 자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

## 6) 특성검사

### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞쪽으로 숙이고 작업. 의자를 자신의 체형에 맞지 않게 앉아 있음.
- 반복성(어깨 및 손): 실리콘으로 도포 시 일자 또는 전체를 도포하는 작업

### (2) 대처 요령

- 중립 자세에서 작업할 수 있도록 교육을 실시. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목, 상완, 손목/전완 스트레칭을 작업 전, 중, 후 실시하도록 교육

### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업 자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

## 7) 조립 작업

### (1) 문제점 및 징후, 증상

- 부적절한 작업자세(허리, 어깨 및 목): 의자에 앉을 때 정상적인 자세로 앉아서 작업하지 않으며, 목을 앞으로 숙이고 작업. 일부 근로자들은 자신의 체형에 맞지 않는 의자에 앉아 있음.
- 반복성(어깨 및 손): TAB 보호 TAPE 작업 시 핀셋을 사용하여 한 시간에 대략 310회 정도를 사용하여 총 10시간을 작업을 함.

### (2) 대처 요령

- 중립자세에서 작업할 수 있도록 교육을 실시. 목을 많이 숙이는 작업(납땀작업)의 경우, 작업대 위 지그의 높이를 조절하여 작업자가 고개를 숙이지 않고 작업하도록 관리. 자신의 키 높이에 맞게 의자 조절. 목, 상완, 손목/전완 스트레칭을 작업 전, 중, 후 실시하도록 교육

### (3) 보완사항

- 중립자세에서 작업할 수 있는 방법이 한번의 교육으로 이루어 질 수 없으므로 장기간의 시간을 두고 꾸준히 교정하여 근로자들의 작업 자세가 바른 자세가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.
- 각 작업의 특성 중 작업자의 의견을 충분히 수렴하여 사용하는 지그 및 각종 사용기기들의 높이를 조절(고개를 많이 숙이지 않도록)

## 5. 평가결과

구체적 목표	평가방법	평가
12월 말까지 근로자의 90% 이상 작업 전·후 작업자 스스로 스트레칭 할 수 있도록 지도	현장조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12월 현재 작업장 순회 점검시 작업자 스스로 작업 중 스트레칭 실시자 40% 정도 됨</li> <li>• 12월 현재 작업 전·후 스트레칭 실시가 업무의 일부부분으로 부서별 및 각 그룹별로 실시되고 있음</li> </ul>
사업장과 협의하여 적절한 휴식시간이 배분될 수 있도록 관리	현장조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴식시간의 경우 정해진 시간외에는 물량에 따라 탄력적으로 변동(성수기 및 비수기에 탄력적 적용)</li> </ul>
보건교육 및 수시 교육을 통하여 근로자들의 올바른 작업자세 교육실시	보건관리자에 의한 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매달 정기교육 시간 및 직원 채용 시 교육실시</li> </ul>
증상호소시 개인상담 및 관련운동 프로그램을 지도한다.	근로자 상담결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 각 반장 및 보건관리자에게 증상 호소자 있을시 간호사 면담 후 의사 면담 실시</li> <li>• 의사 면담 후 의사 진단에 따라 입원 및 통원치료 등 적절한 조치 실시 예정(2분기 어깨, 손목 및 요통 통증 호소자 간호사 상담 실시)</li> </ul>