화학섬유 방적업 근골격계질환 예방관리

대한산업보건협회 전북산업보건센타 / **박창용·송래영·고승관**

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

1. 선정배경

인간공학적인 방법을 통하여 가능한 작업관련성 근골격계질환과 과도한 상해를 최소화함으로써 의료비용과 작업자들의 보상비용을 줄이며 품질과 생산성의 향상, 결근율과 이직률을 줄일 수 있다는 것을 목표로 삼고 현장 근로자 중 중량물 취급(요통) 및 부자연스런 작업자세, 반복성에 초점을 맞춰 근골격계질환 예방사업을 추진하게 되었다.

2. 사업장 현황분석 및 문제점

2-1. 작업환경

1) 사업장 현황

• **사업장 규모**:101 명(남 94명/여 7명) • **업 종**:화학섬유 방적업 • **주요 생산품**:합성섬유

산 자							EP	
카렌더 가공	연사	방사	정밀	권취	고상 중합	포장	믹싱	압출 및 포장
7	32	3	2	18	9	14	8	6

2) 작업공정 및 유해요인 파악

공정	공정흐름 작업내용		유해요인
고강력사	고상중합	조작 및 점검	해당없음
	방사	조작 및 점검	해당없음
	권취	권취기 조작 및 와인더에서 나온 권사를 대차에 적재하는 작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘
	연사	연사기에 모연사를 셋팅하고 작업이 완료되면 원사를 대차에 적재하는 작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘 접촉스트레스
	검사	대차에 실린 모연사의 표면 상태를 외관 검사 작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘 접촉스트레스
	포장	대차에 실린 원사를 들어 포장상자 박스에 적재하는 작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘 접촉스트레스
	정밀	소각 및 세척이 완료된 조립팩을 대차에서 옮겨와 조립기를 이용 조립작업	과도한 힘
compound	계량	측면에 놓인 부원료 및 안료통에서 재료를 계량컵으로 떠서 계량작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘 접촉스트레스
	투입	원료 및 계량된 부원료를 사일로에 투입작업	부자연스런 자세, 과도한 힘
	압출	조작 및 점검	해당없음
	포장	자동포장 후 파렛트에 포대 적재작업	반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘

2-2. 근로자의 특성

1) 근로자의 사회인구학적 특성(근골격계질환 증상조사표 참조)

• 통증부위별 통증정도/통증호소 현황 (단위:명)

구분	목	어깨	팔/팔꿈치	손/손목/손가락	허리	다리/발
약한통증	8	13	7	10	22	10
중간통증	6	6	8	4	4	6
심한통증	4	10	3	5	6	5
매우심한통증	·	·	·	·	1	·
인원수	18	29	18	19	33	21

• 통증호소 부위수 (단위:명)

구분	1부위	2부위	3부위	4부위	5부위	6부위
인원수	35	2	1	·	6	11

• 관리기준별 근로자수 (단위:명)

구분	음성자	관리기준1	관리기준
인원수	34	5	16

※관리기준1:근골격계질환자가 될 가능성이 높은 경우의 작업자에 해당
※관리기준2:근골격계질환자가 될 가능성이 상당히 높은 작업자로서 작업환경에 대한 신속한 개선과 면밀한 의학적 검진과 관리가 요구되는 경우에 해당

2) 보건교육 실시현황

일자	교육내용	교육인원		교육방법	장소
		대상	참석		
5/11	근골격계질환	23	23	시청각	회의실
5/14	근골격계질환	18	18	시청각	회의실
6/15	근골격계질환	13	13	시청각	회의실

2-3. 자원

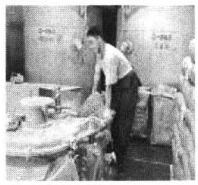
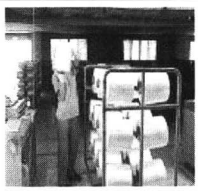
• 노사협의회

일 자	주 요 의 견
4/23	근골격계질환 예방을 위한 환경 개선
6/17	근골격계질환 예방을 위한 작업 전 체조 전직원 실시

2-4. 사업장 현황 분석 결과

영역	자료요약	분석결과	필요한 문제
1. 작업환경 특성	• 근골격계 부담작업 해당 • 교대근무, 야간작업	- 근골격계 부담작업 2, 3, 8, 9, 10번 해당 - 생산직 60% 해당	- 교육, 점검 - 위해부서조사 - 작업환경개선 - 교육, 체조
2. 근로자 특성	• 고령자 증가 • 장기기근속자 증가	- 근골격계질환 발생률 높음	- 근골격계질환예방 필요
3. 자원	• 관리자 관심도, 협조도 • 교육실시 장비	- 관심·협조도 높음 - 미비	- 안전·보건 개선 위원회 구성, 적극 추진 가능 - 장비 구비 필요 - 협회 교육 장비

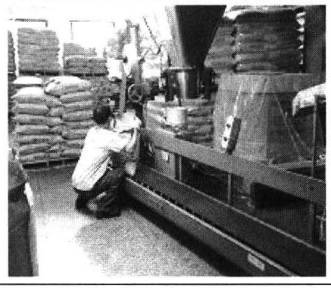
2-5. 사업장 보건문제 진단 결과 및 우선순위

공정명	보건문제	원인(관련요인)	작업모습	우선순위
EP 포장	자동 포장기 작업 시 과도한 허리 구부림 ⇒ 쪼그림 발생	자동 포장기 콘베어의 높이가 34cm로 낮게 위치함		12점
EP 투입	원료 포대 투입 시 ⇒ 허리 구부림 발생	원료 투입 시 사일로의 투입구 높이가 40cm로 낮음		9점
산자 검사	대차에 실린 모연사의 표면외관 검사 시 ⇒ 무리한 힘, 팔 들림, 접촉스트레스 발생	모연사의 표면 검사 시 한손바닥에 약 12kg원사를 올려 놓고 작업이 이루어지고 있음		16점

3. 수행결과(공정별)

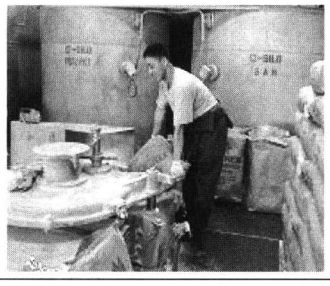
3-1. EP 포장(포장3호기)

보건문제	수행결과
자동포장기 작업 시 과도한 허리구부림과 쪼그림이 나옴	전반적인 작업자의 모습측면에서 평가한 결과 조치가 바로 필요한 공정으로 사일로의 배출구가 너무 낮아(34cm) 포장기 콘베이어의 설치가 사일로 배출구 높이에 맞추어져 있음. 포장공정에서는 포장7호기의 포장기 높이에서 작업하기에 가장 적당한 설비로 가급적 3호기 포장기를 7호기 높이로 조절



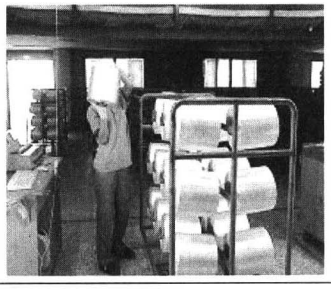
3-2. EP 투입

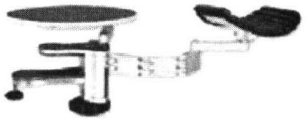
보건문제	수행결과
원료포대 투입 시 허리 구부림	원료 투입 시 통상 사일로의 투입구 높이(40cm)가 낮아 포대 투입시 허리 구부림이 발생하므로 사일로 투입구 측면에 약 70cm정도의 포대를 놓을 수 있는 작업대를 마련하여 작업자의 허리 구부림을 최소화. 장기적 대책으로는 원료 포대를 운반할 수 있는 기중기를 설치.



3-3. 산자 검사

보건문제	수행결과
대차에 실린 모연사의 표면외관검사시 무리한 힘, 팔들림, 접촉 스트레스 등이 나오고 있음	모연사의 표면 검사 시 불량 상태를 체크하기 위해 한손으로 모연사를 들고 작업 시 어깨에 무리가 가고 힘이 가중되고 있어 이동 가능한 간이 검사대를 설치하여 모연사를 작업대에 올려 검사 할 수 있도록 조치, 손목 보호대를 지급.





4. 향후 추진계획 및 평가결과

현장 내 근골격계질환을 예방하기 위한 향후 추진계획으로는,

1. 효과적인 근골격계질환 예방을 위하여 물리치료기 도입
2. 단기적, 장기적 작업환경 개선계획서를 통한 공학적 개선에 주력
3. 근골격계질환의 가장 큰 위험요소인 요통 및 중량물로 인한 질환 발생을 예방하기 위한 전사원 교육 및 스트레칭 체조 추가 개발·보급
4. 근골격계질환 증상 호소자를 위해 가까운 재활치료병원을 지정, 전문의와 연계하여 개인 근골격계질환 증상/치료 차트 개발로 설정하였으며,

노사협의회와 연계하여 근로자들의 근골격계에 대한 열의로 현장 조사 시 수월하게 진행할 수 있었다. 현장 유해성조사를 통해 발견된 점을 점차 보완하고 근로자 스스로 작업방법 및 작업자세, 공학적 개선 등을 제안하여 현장에서 개선할 수 있다는 의식을 심어준 점이 도움이 되었다고 본다. 향후 계속적으로 평가방법과 교육 등을 통해 질환예방에 만전을 기하도록 하겠다.