

창원국가산업공단 근로자들의 작업복 착용실태에 관한 연구 -작업분야별 작업복 기능성 및 동작요인 중심으로-

박진아[†] · 배현숙

창원대학교 의류학과

A Study on the Working Clothes in the Changwon National Industrial Complex -Considering Clothing Performance and Motion Factors in Work Places-

Gin-Ah Park[†] · Hyun-Sook Bae

Dept. of Clothing & Textiles, Changwon National University

접수일(2008년 4월 1일), 수정일(1차 : 2008년 5월 13일, 완료일 : 2008년 7월 3일), 게재확정일(2008년 7월 11일)

Abstract

The study aimed to investigate the actual condition of working clothes in the Changwon National Industrial Complex and to analyze the industrial workers' satisfaction with and preference to the working clothes in terms of the clothing performance and work motion factors. 7 major companies in machinery, automotive, industrial engineering, shipbuilding and rolling stock industries located in the industrial complex were selected as the subject firms. Approximately 900 workers responded to the questionnaire designed for the research and the results derived from the research were as follows. (1) The subject employees were divided into 4 work groups, i.e. the 1st work group: managerial, general affairs, sales, production planning; the 2nd group: quality assurance, material planning and distribution, product inspection; the 3rd group: electric, facilities, machinery, vehicles; and the 4th group: cutting, pressing, rolling, welding and coating. (2) The significant work environmental factors considered by all work groups were air ventilation, noise and dust factors and in particular, the most dissatisfied factors evaluated by manufacture workers were insulation, noise, dust and vibration. (3) According to the employees' work motion evaluation, the work motion diversity and frequency increased in proportion to the degree of work intensity. Besides, manufacture workers more frequently wore the working clothes even during the off-duty hours comparing to the evaluation of the other work groups. (4) The most important clothing performance factors considered by manufacture work groups were perspiration absorption, stretch, air permeability, tactile sense softness, soil proof in order.

Key words: Working clothes, Clothing performance, Work motions, Satisfaction with and preference to the working clothes; 작업복, 의복 기능성, 작업동작, 작업복 만족도 및 선호도

I. 서 론

[†]Corresponding author

E-mail: gpark@changwon.ac.kr

본 연구는 2007년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국 학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2007-0089-C00295).

21세기 글로벌화를 지향하고 동북아 지역의 중심경제지역이 되고자 하는 우리나라는 지역마다 특화된 산업을 키워 국제 경쟁력을 강화해야 하는 과제를 가지고 있다. 국내 전체 산업의 20%를 차지하는 핵심

주력분야이며 국가전략기술분야로 첨단산업인 기계, 전기전자, 조선분야는 경상남도가 그 중심지이다. 경남의 총 기업 수는 2006년 12월 현재 11,393개이며, 이중 조립금속 제조업체가 1,635개, 기계 장비 제조업체가 2,513개, 자동차 트레일러 제조업체가 828개이며, 기계 관련 산업체의 종업원 수는 13만명에 달한다. 근로자들의 건강이 사회와 기업의 생산성과 직결되어 있고, 산업체마다 완전 무해한 작업환경 제공은 현실적으로 불가능하기 때문에 보완책으로 안전용구와 작업복 연구가 중요한 역할을 할 것이다. 따라서 공단 근로자들이 하루의 오랜 시간동안 착용하는 작업복에 대한 실태조사와 만족도 및 선호도 조사는 관련 산업 근로자의 1차적 작업환경이라 할 수 있는 작업복의 착용실태와 더 나아가 삶의 실태를 객관적으로 파악할 수 있게 할 것이다.

이를 위하여 경상남도에 위치한 창원국가산업단지의 산업구조를 살펴보았다. 먼저, 생산 실적을 비교해보면 2006년 우리나라 전체 산업의 업종별 생산 규모는 307조 415억원인데, 그 중 창원국가산업공단이 위치한 창원시가 차지하는 생산 규모는 31조 7,651억원으로 전국대비 10.4%의 규모이며, 특히 경남 전체의 39.4%를 차지하고 있다(“창원국가산업단지”, 2007). 특히 창원국가산업단지의 기계, 자동차, 조선, 전기·전자산업체의 생산 비율은 87%로 제조업이 절대적인 비중을 차지하고 있으며, 기계, 전기·전자, 운송장비분야에서 창원국가산업단지가 담당하고 있는 생산 규모는 27조 6,548억원으로 동종분야 우리나라 전체 생산 규모인 156조 5,082억원의 17.7%를 차지하고 있어 창원국가산업공단의 위상을 엿볼 수 있다.

공단 내의 산업체들을 살펴보면 같은 산업분야라 해도 절삭, 공작, 소성, 가공, 조립, 도장, 주물, 판금, 내장, 설치 등 복잡한 여러 공정이 있으며, 작업내용과 공정에 따라 특성이 다른 작업장이 존재하므로 작업환경이나 위험요소에 있어서 차이가 난다. 이러한 작업장에 근무하는 주력산업 근로자들의 작업환경은 생산성과 직결되며 이것은 삶의 질과도 연관이 되는 것이다. 따라서 작업환경에서 인체를 보호하며 동시에 작업능률을 올릴 수 있는 가장 중요한 역할을 하는 것이 작업복이므로 작업환경을 고려한 작업복에 대한 연구는 매우 절실하다.

이러한 관점에서 본 연구는 경상남도 지역 창원국가산업공단에 종사하는 주력 산업 근로자의 작업복 만족도와 선호도를 소재성능 및 작업동작 측면에서 분석하는 것을 목적으로 하였으며 이를 위하여 창원

국가산업공단에 위치한 기계, 자동차, 철도, 조선 산업분야의 7개 기업을 업체규모 기준으로 선정하여 소속 근로자를 대상으로 설문조사하였다.

II. 이론적 배경

작업복은 인체에 착용되면서 작업환경과 긴밀하게 상호 작용하며 일정한 기능을 수행하도록 기대되는 특수 의복의 범주에 속한다. 따라서 작업복 제작 시 그 작업복을 착용할 작업환경의 특성과 착용 중 감당해야 할 작업동작의 특성을 우선적으로 파악하는 것이 필요하다. 작업환경은 작업이 이루어지는 환경을 의미하며 크게 2가지의 환경조건과 작업조건으로 분류된다. 보통 작업장의 환경으로 인해 각종 산업재해와 직업병이 유발되며 각종 작업조건은 심리적 측면에서 만족도에 영향을 주어 재해발생과 노동생산성에 영향을 준다. 박동욱(2002)은 작업환경의 종류를 기온, 기습, 기류, 진동, 복사열, 광선과 같은 물리적 조건, 분진, 가스, 증기와 발산, 유동물질의 취급에서 나타나는 화학적 조건, 병원균 취급과 전염성 병균의 생물적 조건, 위험기계 및 시설유무와 같은 기계적 환경과 방위시설, 작업시간, 보호구, 작업자의 지식과 작업태도가 포함되는 작업조건인 다섯 가지로 구분한다. 이들 환경조건은 산업공정이 발전할수록 유해조건이 증가하기 때문에 급·만성 직업성질환이나 재해가 병행하여 증가한다. 작업환경의 요인은 산업별 작업장 및 공정의 특성에 따라 외부 유해요인이 다양하게 나타나지만 생물학적 조건을 취급하는 특수 산업분야를 제외하고는 일반적으로 기온, 기습, 기류, 진동, 복사열, 광선과 같은 물리적 요인, 분진, 가스, 증기와 발산, 유동물질의 취급과 같은 화학적 요인, 위험기계 및 시설의 기계적 요인, 그리고 방위시설, 작업시간, 보호구, 작업자의 지식과 작업태도와 같은 작업조건요인으로 요약될 수 있다. 특히 기계, 자동차, 조선산업과 같은 기계조립제조산업분야에서는 작업환경 요인 중 물리적 작업환경요인을 부각시켜 고려하고 있음을 알 수 있는데, 물리적 환경의 이상상태는 유해물질이 존재할 때 인체에 미치는 영향이 커지기 때문이다. 그러므로 직업병의 물리적 작업조건은 사고와 병의 직접적 원인이 될 수 있으며 물리적 작업환경관리의 중요성도 여기에 있다고 지적된다(박동욱 외, 2004; 박동욱 외, 2002). 본 연구에서도 연구대상이 된 기계, 자동차, 조선산업의 환기, 조명, 소음, 온도, 습도의 물리적 요인과 작업동작 및 작업복 요인과 같은 작

업조건요인을 주요한 작업환경요인으로 선정하였다.

근로자들의 건강이 사회와 기업의 생산성과 직결되어 있고(김규상 외, 1993) 근로자의 건강은 유해한 작업환경 및 근로조건과 밀접한 관계를 갖고 있으므로 근로자들의 안전에 대한 체계적인 종합관리 대책이 필요하다. 하지만 산업체마다 완전히 무해한 작업환경개선은 현실적으로 불가능하기 때문에 보완책으로 안전모, 귀마개, 보호안경, 마스크, 장갑, 보호작업복 연구가 진행되어 왔다(최정화 외, 2004). 보호작업복에 관한 국내 연구는 섬유업체 여성 근로자 작업복(이옥희, 홍병숙, 1997), clean room wear(이경화, 김경화, 1999), 자동차 제조업 작업복(배현숙, 2001), 기계공업 작업복(김혜령, 서미아, 2002, 2003), 생활폐기물 소각장 작업복(박순자 외, 2003), 철도 차량 정비 작업복(최정화 외, 2004), 건설현장 작업복(김성숙, 김희은, 2006)에 대한 착의실태 연구가 수행되었으며 실제 작업복의 개발에 관한 연구로는 방진복 디자인(이윤정 외, 2002), 지뢰 제거복(최혜선, 손부현, 2001), 동작기능성 향상을 위한 작업복 연구(홍경희 외, 1996) 등이 있다. 국외에서는 미국산업안전보건청(OSHA), 미국산업안전보건연구원(NIOSH) 등에서 가이드라인을 제시하고 보호작업복을 통한 작업자의 안전과 작업능률 향상에 노력하고 있다.

공업단지 근로자들이 하루의 많은 시간동안 착용하는 작업복에 대한 실태조사는 근로자들의 삶의 현황을 알 수 있으며 또한 작업현장의 1차적 작업환경이라 할 수 있는 작업복에 대한 공단 근로자들의 안전성, 기능성, 편리성에 관한 만족도와 선호도를 파악하는 기초가 될 수 있다. 연구결과는 쾌적한 근로환경을 형성할 수 있는 기능성 작업복 개발에 활용될 수 있을 것이다.

III. 연구방법

1. 연구대상 및 내용

경상남도 지역의 창원국가산업공단 기업체의 생산현황(“창원국가산업단지”, 2007)을 바탕으로 근로자 수가 많은 기계, 자동차, 철도, 조선산업분야 7개 업체를 선정하였다. 소속된 근로자 대상의 조사내용은 조사대상자들의 인구통계학적 특성에 대한 10문항과 특별히 각 산업분야에서 작업의 강도와 동작의 빈도에 따른 작업분야 구분에 관한 문항, 작업복 착용현황에 관한 문항, 작업환경요인별 만족도 9문항, 작업동작요인 평가 11문항, 작업복 소재성

능 및 관리성능 만족도 및 선호도 11문항, 작업복 착의 시 불편동작요인 평가 및 선호도 18 문항으로 구성되었다.

2. 조사방법

먼저, 이론적 체계의 확립과 연구문제의 정확도를 위한 문헌조사 후, 이를 참고로 1차 설문지를 작성하였다. 2007년 7월 창원국가산업공단에 위치한 제조업체 작업복 담당자와 근로자 87명을 대상으로 작업복의 소재 및 동작요인 만족도에 대한 예비조사를 실시한 결과를 반영하여 최종 설문지를 작성하였다. 본 조사는 선정된 7개 업체의 작업장을 방문하여 2007년 8월 6일부터 8월 30까지 각 작업장 근로자들의 작업복에 대한 착의실태와 만족도 및 선호도에 대한 설문조사를 수행하였다. 총 1400부의 설문지를 배부하였고 응답된 900여 부의 설문지를 분석하였다.

3. 자료분석

본 조사자료는 SPSS package를 사용하여 통계처리하였다. 각 문항에 대하여 빈도와 백분율을 구하였고, 작업분야별 작업환경 및 작업복의 만족도 및 선호도에 대해 차이를 살펴보기 위하여 평균값에 대한 차이를 분산분석한 후 Duncan test로 사후분석하였다. 또한 작업안전용구 사용현황에서는 작업분야별 작업보호구 종류에 따른 착용빈도의 차이를 비롯하여, 작업분야별 불편동작, 소재성능, 개선부위 선호도의 차이를 교차분석하여 연구결과를 해석하였다.

IV. 연구결과 및 고찰

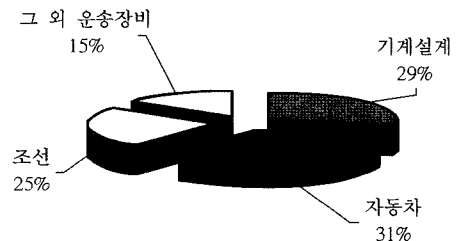
1. 조사대상 근로자의 인구통계학적 특성

선정된 업체는 창원국가산업공단 지역에 소재하며, 업종은 기계분야 4개 업체와 자동차, 운송장비, 조선을 포함한 분야 3개 업체의 총 7개 업체로 구성되었다. 본 연구를 위해 제작된 설문지에 응답한 912명의 근로자를 대상으로 성별, 연령, 학력, 근무 작업분야, 작업장 규모, 근무경력, 근무기간, 결혼여부, 교육수준, 월소득 등의 인구통계학적 특성을 빈도 분석한 결과는 <표 1>과 같다. 전체적으로 1,400부의 설문지에 912부가 회수되어 65.1%의 회수율을 나타내었다. 전체 응답자가 속한 제조업분야의 구성은 기계산업

<표 1> 조사대상 근로자 인구통계학적 특성

특 성	구 분	N	유효 %	특 성	구 분	N	유효 %
성 별	남 자	809	91.7	결 혼	미 혼	223	24.8
	여 자	73	8.3		기 혼	676	75.2
	결측값	30	100.0		결측값	103	100.0
	합 계	912			합 계	912	
연 령	20세 미만	17	1.9	근무경력	3년 미만	136	15.1
	20~30세 미만	189	21.0		3~5년 미만	104	11.6
	30~40세 미만	234	26.0		5~10년 미만	93	10.3
	40~50세 미만	348	38.6		10~15년 미만	134	14.9
	50세 이상	113	12.5		15년 이상	433	48.1
	결측값	11	100.0		결측값	12	100.0
합 계	912	합 계		912			
학 력	중 졸	15	1.7	소속부서 규모	5명 미만	31	3.4
	고 졸	491	54.9		5~10명 미만	163	18.1
	대 졸	332	37.1		10~20명 미만	197	21.9
	대학원 이상	56	6.3		20~50명 미만	147	16.4
	결측값	18	100.0		50~100명 미만	122	13.6
	합 계	912			100명 이상	239	26.6
월소득	100만원 미만	12	1.4	결측값	13	100.0	
	100~150만원 미만	98	11.1	합 계	912		
	150~200만원 미만	122	13.8	1일 근무시간	5~8시간 미만	51	5.7
	200~250만원 미만	224	25.4		8~11시간 미만	764	85.3
	250만원 이상	425	48.3		11~14시간 미만	73	8.1
	결측값	31	100.0		14시간 이상	8	0.9
합 계	912	결측값			16	100.0	
근무 업종	기 계	266	29.1		합 계		912
	자동차	283	31.0	평균 근무일수	주 5일	550	63.1
	조 선	228	25.1		주 6일 이상	321	36.9
	그 외 운송장비	135	14.8		결측값	41	100.0
	결측값	0	100.0		합 계	912	
	합 계	912					

분야가 266명으로 29.2%, 자동차 분야가 283명으로 31.0%, 조선산업이 228명 25.2%, 그 외 운송산업이 135명으로 14.8%의 비율로 구성되었다(그림 1). 조사대상 근로자는 남성(전체 응답자의 92%)이 주를 이루었고 또한 작업복도 남성 근로자를 중심으로 제작, 공급하고 있다. 근로자의 연령 분포를 보면 20~40대의 근로자가 전체 응답자의 85.6%를 차지하였는데 이는 다른 업종에 비하여 전문 인력을 필요로 하는 공정이 많기 때문에 근로자 연령이 비교적 높은 것으로 생각되었다. 10년 이상의 근무경력을 가진 근로자가 567명으로 전체 응답자의 63.0%가 장기 근속한 근로자로 구성되어 있다. 또한 조사대상자의 학력을 보면 54.9%가 고졸이었으며, 그 다음이 대졸 이상이 43.4%를 차지한 것으로 보아 조사업체가 생산 규모가 큰 대기업체이고 지식 기반 제조업체인 이유로 다른 제조업의 근로자와 비교해 학력이 높은 것으로 여겨진다.



<그림 1> 조사대상 근로자 종사 산업분야 구성비율

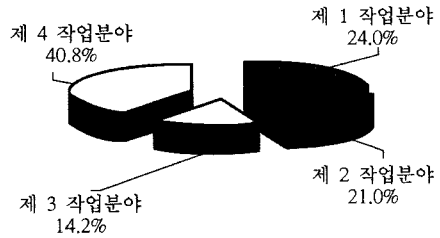
2. 조사대상 근로자의 소속 작업분야

전체 조사대상자의 근무부서를 조사하고 근로자의 신체 움직임의 강도와 빈도를 기준으로 하여 <표 2>에 나타난 바와 같이 4개의 작업분야로 구분하였다. 실제 산업현장에서 작업분야에 따라 업무의 특성이 확연히 달라짐에도 불구하고 작업복의 차별화를 채택하지 않

는 현실을 고려하여 각 작업분야 집단별 작업환경 및 동작요인 평가와 작업복 성능에 관한 만족도 및 선호도를 분석하는 것이 중요하다.

「제 1 작업분야」는 제조업체의 서무, 총무, 영업, 생산 기획 등 실내에서의 근무시간이 많은 사무직을 포함하고 있으며(전체 응답자의 24.0%), 「제 2 작업분야」는 생산의 전반적인 흐름을 파악하고 작업과 작업 사이를 연결하며, 생산 현장을 관리하고 작업의 결과를 검사하는 역할을 하므로 실제 생산 현장의 요구와 필요에 대해 가장 많은 관심과 이해를 가지고 있어 본 연구의 설문에 대한 응답률도 가장 높은 작업분야 집단으로 파악되었다(전체 21.0%). 제 2 집단은 생산 관리, 품질보증, 물류, 구매 등의 작업내용을 포함하며 실제 제조작업은 수행하지 않으며 「제 3, 제 4 작업분야」에 비해 수행하는 작업의 강도는 낮은 것으로 판단되었다. 「제 3 작업분야」는 실제 생산 현장에서 기계, 전기, 설비, AS 등 제 2와 제 4 작업의 중간 정도 강도로 여겨지는 작업내용을 수행하는 작업분야 집단(전체 14.2%)으로 분석되었으며, 「제 4 작업분야」는 제조업에서 상대적으로 가장 작업환경이 열악하고 작업의 강도가 큰 업무를 포함하는

분야로 절삭, 프레스, 용접, 조립, 도장 등이 여기에 포함된다(전체 40.8%). 제조업체의 실제적 작업을 담당하는 제 3, 4 작업분야에 근무하는 근로자의 수는 전체 과반수인 55.0%를 차지하였다(그림 2).



<그림 2> 조사대상 근로자 종사 작업분야 구성비율

3. 조사대상 근로자의 작업분야별 작업환경 평가

1) 작업환경요인

제조산업현장의 작업환경요인을 분석하기 위해 작업요인을 공조 냉방, 공조 난방, 소음, 먼지, 유해가스, 유기용제, 중금속분진, 진동, 실내 조명의 9가지로 구분하여 작업환경 만족도를 5점 척도로 측정하였다. 아울러 앞서 언급한 4개 작업분야별로 작업환경요인에 대한 만족도의 평균값의 차이를 살펴보기 위하여 분산분석한 후 Duncan test로 사후분석하였다(표 3). 9가지 작업환경요인에 대한 만족도의 전체 평균은 각각 ‘공조 냉방’: 3.0, ‘공조 난방’: 3.1, ‘소음’: 2.7, ‘먼지’: 2.8, ‘유해가스’: 3.1, ‘유기용제’: 3.2, ‘중금속분진’: 3.1,

<표 2> 조사대상 근로자 소속 4개 작업분야 구분

작업분야	작업내용
제 1 분야	서무, 총무, 영업, 생산 기획 등 사무직
제 2 분야	QC, 물류, 구매, 검사 등 생산 관리직
제 3 분야	기계, 전기, 설비 등 생산 설비직
제 4 분야	절삭, 프레스, 용접, 조립, 도장 등 생산 제조직

<표 3> 조사대상 근로자 작업분야별 작업환경요인 만족도

작업환경요인 \ 작업분야	전체	1	2	3	4	F
공조 냉방	3.0	3.3 A	3.2 A	2.9 B	2.8 B	10.337***
공조 난방	3.1	3.3 A	3.2 AB	3.0 BC	2.9 C	6.169***
소음	2.7	2.9 A	2.7 A	2.7 A	2.5 B	8.321***
먼지	2.8	2.9 A	2.7 AB	2.9 A	2.6 B	4.132***
유해가스	3.1	3.2 A	3.0 A	3.2 A	3.0 A	1.448
유기용제	3.2	3.2 A	3.1 A	3.2 A	3.2 A	.480
중금속분진	3.1	3.2 A	3.1 A	3.1 A	3.1 A	.334
진동	3.1	3.1 A	3.0 A	3.2 A	3.0 A	1.539
작업장조명	3.3	3.3 A	3.2 A	3.4 A	3.4 A	1.382

***p ≤ .001, **p ≤ .01, *p ≤ .05, Duncan Test 결과 A>B>C

‘소음’, ‘먼지’에 대한 만족도가 다른 요인에 비해 낮게 나타났으며, ‘조명’ 요인에 대해 상대적으로 만족도가 높은 것을 알 수 있다. 그러나 같은 산업체라 하더라도 작업분야별로 9가지 작업환경요인에 대한 만족도가 차이가 날 것으로 예측되어 「제 1/2/3/4 작업분야」간 만족도의 차이를 유의도 검정한 결과는 <표 3>과 같다.

이에 의하면 작업분야별 유의한 차이를 보이는 작업환경요인은 ‘공조(냉방, 난방)’, ‘소음’, ‘먼지’로 나타났다. 공조에 대한 만족도를 보면 작업분야별로 각각 ‘냉방’: 3.3/3.2/2.9/2.8, ‘난방’: 3.3/3.2/3.0/2.9로서 ‘냉방’과 ‘난방’ 모두 「제 1 작업분야」 및 「제 2 작업분야」는 만족하는 것으로 나타났는데 이는 실내 공조 시스템이 실외 작업환경보다 잘 되어 있기 때문으로 판단된다. 그리고 ‘소음’: 2.9/2.7/2.7/2.5, ‘먼지’: 2.9/2.7/2.9/2.6으로 나타나 「제 4 작업분야」 생산 제조직에서 불만족도가 가장 컸는데, 이는 실외 작업의 특성 때문으로 보인다. 결국 생산 현장에서 가장 불만족하게 나타난 ‘보온’, ‘소음’, ‘먼지’, ‘진동’ 요인이 해당 제조산업 생산 현장의 작업복 및 작업안전용구 개발 시 고려해야 할 작업환경요인으로 분석되었다.

2) 작업동작 빈도

작업장 내에서의 동작의 유형을 몸통, 팔, 다리의

움직임에 따라 11유형으로 나누었고, 각 동작 수행의 빈번함을 최소값 1.0~최대값 5.0의 5점 척도로 측정하였다. 전체 응답자가 평가한 작업 중 각 동작 유형별 평균값은 ‘눅는’: 1.5, ‘의자에 앉는’: 3.1, ‘바닥에 구부리고 앉는’: 2.3, ‘서는’: 3.4, ‘허리 굽히는’: 2.9, ‘앉았다 일어서는’: 2.9, ‘위아래로 오르내리는’: 2.7, ‘걸는’: 3.3, ‘몸통 좌우로 움직이는’: 3.0, ‘팔 앞뒤로 움직이는’: 3.0, ‘팔 위아래로 움직이는’: 3.0으로 분석되었다(표 4).

작업분야별로 동작요인 빈도평가를 살펴보면 ‘눅는’ 작업동작은 95% 수준에서, 그 외 모든 작업동작 빈도 평균값이 99.9% 수준 유의한 차이를 보였다. ‘의자에 앉는’ 동작의 평균값은 제 1 분야가 4.1로 가장 높고, 제 2~4 작업분야 집단으로 갈수록 3.5, 2.7, 2.4로 낮아진다. 눈에 띄게 작업분야 집단간의 차이가 나타나는 작업동작은 ‘서있는’ 자세와 ‘허리 굽히는’ 동작으로, 제 1/2/3/4 작업분야별로 각각 2.3/3.0/3.8/4.1, 2.1/2.6/3.3/3.4의 평균값을 보이는 것으로 사무직에서의 해당 동작 빈도가 현저히 낮은 것을 알 수 있다. 이 외에 팔의 움직임을 평가하는 동작요인 항목에서도 제 1/2/3(4) 작업분야 집단간의 차이가 뚜렷하게 나타난다. 즉 ‘팔 앞뒤로’, ‘팔 위아래로’ 움직이기와 같은 동작의 빈도 평균값이 각각 2.4/2.7/3.3(3.4)

<표 4> 조사대상 근로자 작업분야별 작업동작 빈도평가

작업분야 \ 작업동작	전 체	1	2	3	4	F
누워서 작업	1.5	1.6 AB	1.4 BC	1.7 A	1.4 C	3.736*
의자에 앉아 작업	3.1	4.1 A	3.5 B	2.7 C	2.4 D	81.106***
바닥 꾸그리고 앉기	2.3	1.9 C	2.2 B	2.7 A	2.4 B	12.223***
서있기	3.4	2.3 D	3.0 C	3.8 B	4.1 A	112.092***
허리 굽혔다 펴기	2.9	2.1 C	2.6 B	3.3 A	3.4 A	66.348***
앉았다 일어서기	2.9	2.6 C	2.8 B	3.2 A	2.9 B	9.326***
위아래 오르내리기	2.7	2.4 C	2.7 B	3.0 A	2.7 B	6.878***
걸 기	3.3	2.8 D	3.1 C	3.4 B	3.6 A	23.067***
몸통 좌우로 움직이기	3.0	2.4 C	2.8 B	3.2 A	3.4 A	42.621***
팔 앞뒤로 움직이기	3.0	2.4 C	2.7 B	3.3 A	3.4 A	40.560***
팔 위아래 움직이기	3.0	2.3 C	2.7 B	3.2 A	3.4 A	45.756***

***p≤.001, **p≤.01, *p≤.05, Duncan Test 결과 A>B>C

와 2.3/2.7/3.2(3.4)로 나타나는 것을 볼 때 생산 설비나 생산 제조분야에서 작업동작은 더욱 다양하고 빈번히 행해짐을 알 수 있다. 모든 작업분야의 근로자가 동일한 작업복을 착용하는 사실을 감안할 때, 이러한 동작 요인을 고려한 소재나 의복구성요인을 활용한다면 작업복의 동작적합성을 더욱 높일 수 있을 것이다.

4. 조사대상 근로자의 작업복 착용 및 관리현황

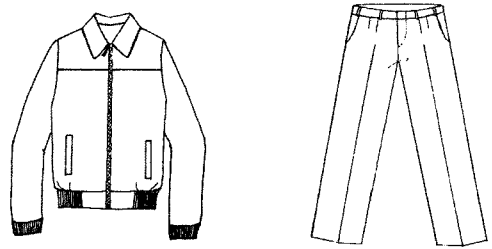
1) 작업유형과 계절에 따른 작업복 세분화 여부

조사대상 업체 7개 모두 작업분야별로 작업복이 세분화되어 있지 않았다. 특히 사무와 작업현장간의 업체 내 위화감을 조성할 수 있다는 이유로 작업복은 형태, 소재, 색상 측면에서 정확히 동일하게 제작하여 전체 작업분야 근로자에게 공급하고 있었다. 이에 작업장별로 요구되는 특수 기능 및 방호성능은 별도의 보호 및 안전용구를 사용하는 것으로 충족시키고 있다. 다만 계절별로 작업복 소재가 차별화되었는데 대부분의 업체에서 기본적인 작업복은 1년에 춘추복 상·하의와 동복 상·하의로 구분되거나, 이례적으로 춘추복 상·하의, 하복 상·하의, 동복 상의와 같이 더욱 세분화시켜 작업복을 공급하는 제조업체가 있었다.

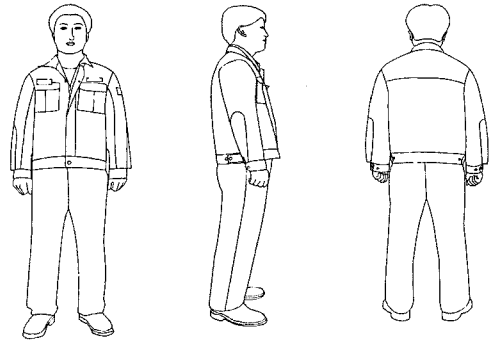
2) 작업복의 종류 및 보호구 지급현황

기본 작업복의 종류는 조사된 7개 업체 모두 셔츠 칼라와 앞지퍼 여밈의 기본 블루준 형태의 점퍼 상의와, 단추나 후 앤드 아이와 지퍼로 여미는 기본 일자형 벨트 고리 바지<그림 3, 4>이며, 작업복의 디자인은 계절별로 동일한 대신 하복의 소재가 얇아지는 것으로 차이가 나타났다. 이 외에 셔츠칼라 반팔 및 긴팔 셔츠, 충전재 사용 패딩 점퍼와 패딩 방한용 바지, 후드부착 패딩 파카 등의 의복 종류를 근로자들에게 공급하고 있었다. 보통 작업복은 상·하의 모두 1년에 1벌씩 지급하고 있으며, 하복의 경우 상·하의를 2벌씩 지급하는 경우가 있었다.

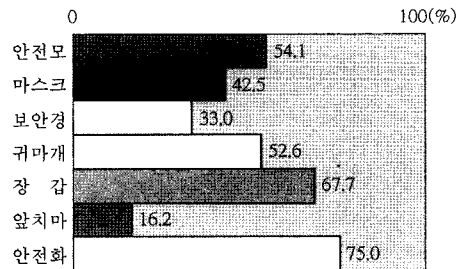
작업장에는 인체에 좋지 못한 유해물질이나 작업환경 요인이 존재한다. 이것은 산업피로와 질병의 원인이 될 수 있으므로 인체를 보호하기 위한 작업보호구의 착용은 매우 중요하다. 그리하여 실제 착용하는 작업보호구를 복수 응답하도록 조사한 결과, 안전화(응답자의 75.0% 착용), 장갑(67.7%), 안전모(54.1%), 귀마개(52.6%), 마스크(42.5%)의 순으로 착용률을 보였다(그림 5). 앞치마는 16.2%가 착용하였는데 이는



<그림 3> 창원국가산업공단 조사대상 제조업체 작업복 기본형



<그림 4> 창원국가산업공단 조사대상 제조업체 기본 작업복 착의



<그림 5> 조사대상 근로자 주요 작업안전용구 사용 응답

도장이나 용접 등을 하는 일부 작업장에서 주로(전체의 78.4%) 착용하고 있기 때문이다(표 5). 일반적으로 사용하는 안전용구의 종류는 작업용 안경, 귀마개, 귀덮개, 마스크, 안전모, 장갑, 앞치마, 안전화로 나타났으며 특별한 작업의 경우나 자동차 제조분야에서는 이 외에 팔토시, 각반, 방진장갑, 대전방지 작업복, 도장 시 착용하는 보전복, 허리벨트 커버 등과 같이 다양한 용구를 지급한다고 응답하였다.

작업분야별 안전용구 사용현황을 <표 5>에 나타내었는데 안전모와 안전화의 사용률이 사무직 근로자에게서도 높았으며 제 4 작업분야에서 모든 안전용구의 사용률이 적게는 35.7%에서 많게는 78.4%로 다

른 작업분야 중 가장 높게 나타났다.

3) 작업복의 소재 및 관리방법

작업복 춘추복 상·하의 제작 소재는 Polyester/Cotton (65/35%) 혼방 원단을 가장 흔히 사용하고 있었으며 계절별로 원단 두께에 차이가 있었다. 하복의 경우 Polyester/Rayon(65/35%) 혼방 원단을 사용하는 업체가 있었다. 조사대상 7개 업체 중 6개 업체가 여름 반팔 셔츠의 기능성 소재로 Polyester 100%의 쿨론 소재를 사용하고 있었다. 작업복 세탁방법은 조사대상 7개 업체 모두가 회사차원에서 일괄적으로 세탁관리를 제공하고 있었으며 개인적으로 부분 세탁을 하는 경우도 있다. 보통 세탁업체는 세탁 후 배송하지만 조사대상 1개 업체에서는 세탁과 다림질을 함께 한 후 배송하는 것까지 업무에 포함시키고 있었다. 세탁 업체는 회사와 계약을 맺고 있는 외부 업체였다.

4) 조사대상 근로자의 작업복 착용빈도

조사대상 업체의 근로자들이 실제로 작업복을 얼마나 빈번히 착용하는 지에 대하여 조사하였다(표 6). 작업복 착용의 경우를 ‘출·퇴근 시’, ‘근무시간’, ‘외부 방문’ 그리고 ‘퇴근 후 여가시간’의 네 경우로 나누고, 각 착용 경우에 대한 빈도를 ‘거의 착용하지 않

음’의 1.0부터 ‘항상 착용함’의 5.0까지를 나타내는 5점 척도를 사용하여 측정하였다. 전체 작업복 착용빈도 평균값을 보면, ‘근무시간’ 동안 작업복의 착용은 4.3으로 가장 높았고, 역시 근무시간 중 ‘외부방문’의 경우도 3.8로 높았다. ‘출·퇴근 시’와 ‘퇴근 후 여가시간’의 경우도 각각 3.3, 3.0으로 작업복 착용빈도가 전반적으로 높은 것을 알 수 있다. 작업분야별 착용빈도평가는 ‘외부 방문 시’ 착용 경우를 제외하고, 그 외 모든 작업복 착용 경우의 빈도 평균값이 작업분야 집단간에 유의한 차이를 보였다. ‘출·퇴근 시’ 작업복을 착용하는 빈도 평균값은 제 1 작업분야(2.9)가 가장 낮았고, 제 2, 3, 4 작업분야에서는 3.3~3.5로 나타나 비교적 자주 착용하는 것으로 나타났다. ‘근무시간’ 동안 착용하는 빈도는 제 1/2/3(4) 작업분야별로 각각 3.8/4.2/4.5(4.6)의 평균값을 보이는 것으로 생산 현장에서의 근로자들의 작업복 착용빈도가 현저히 높아지는 것을 알 수 있다. ‘여가시간’에 작업복을 착용하는 빈도는 제 1, 2 작업분야 각각 2.3, 2.8인 반면 제 3, 4 작업분야는 모두 3.3의 평균값을 보여 생산 설비 및 제조분야 근로자들이 사무직 및 생산 관리직 근로자들보다 여가시간에도 작업복을 더 빈번히 착용하는 것을 알 수 있다.

<표 5> 조사대상 근로자 작업분야별 주요 작업안전용구 사용 응답

빈도(%)

작업안전용구 \ 작업분야	1	2	3	4	χ^2
안전모	109 (22.1)	122 (24.7)	86 (17.5)	176 (35.7)	23.198***
마스크	35 (9.0)	63 (16.2)	71 (18.3)	219 (56.5)	122.190***
보안경	24 (8.0)	45 (15.0)	58 (19.3)	174 (57.7)	98.150***
귀마개	31 (6.5)	90 (18.8)	97 (20.2)	262 (54.5)	210.801***
장갑	70 (11.3)	117 (19.0)	105 (17.0)	325 (52.7)	216.768***
앞치마	2 (1.4)	11 (7.4)	19 (12.8)	116 (78.4)	116.182***
안전화	126 (18.4)	152 (22.2)	111 (16.2)	295 (43.2)	52.311***

*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$

<표 6> 조사대상 근로자 작업분야별 작업복 착용빈도

작업복 착용 경우 \ 작업분야	전체	1	2	3	4	F
출·퇴근 시 착용	3.3	2.9 B	3.4 A	3.3 A	3.5 A	5.811***
근무 중 착용	4.3	3.8 C	4.2 B	4.5 A	4.6 A	23.721***
외부 방문 시 착용	3.8	3.8 A	4.0 A	3.8 A	3.8 A	.733
퇴근 후 여가시간 착용	3.0	2.3 C	2.8 B	3.3 A	3.3 A	19.746***

*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$, Duncan Test 결과 A>B>C

5. 조사대상 근로자의 작업복 소재성능 및 작업 동작 만족도

1) 조사대상 근로자의 작업복 소재 및 관리성능 만족도

작업복의 여러 구비조건 중 가장 기본이 되는 기능성에 밀접하게 영향을 주는 소재 및 관리성능에 대한 만족도를 5점 척도로 살펴보았다. 이에 의하면 소재성능 중 '신축성'에 대하여 가장 만족도가 낮게 나타났다. 이는 작업복의 신축성이 좋지 못할 경우 작업 동작이나 활동이 방해받게 되어 쉽게 피로해지기 때문인 것으로 생각되며, 다음으로 '땀흡수성', '통기성', '방오성' 등 위생적인 성능에 대한 불만을 나타내었고, '촉감'도 비교적 만족스럽지 못하다고 하였다. 반면, '내구성'과 '대전방지성'에 대해서는 불만이 적은 편이었으나 전체적으로 관리성능과 비교할 때 소재성능에 대한 만족도가 낮았다(표 7).

작업의 종류에 따라 장시간 같은 동작을 반복하기도 하고, 작업 강도에 따라서 쉽게 오염이 되기도 하므로 작업복은 자주 세탁하게 된다. 따라서 작업복의 관리성능 측면에서 세탁용이성과 반복세탁 후 형태 안정성을 살펴보는 것은 의류관리 측면에서 중요하다. 작업복 소재가 관리에 편리한 폴리에스테르 혼방이 주를 이루므로 세탁은 비교적 용이한 편이며, 세탁 후 봉제내구성도 비

교적 만족하는 것으로 나타났다. 다만, 제 3 분야 작업자의 세탁 후 형태안정성 평가가 다소 불만족하게 나타났으나 관리성능은 대체로 만족하는 것으로 분석되었다.

작업복의 소재성능 만족도에 대한 작업분야별 차이를 살펴볼 때, '방오성'에서 제 1 분야 사무직 근로자들은 만족하는 편이었으나, 생산 현장 작업자들은 불만을 나타내는 것으로 차이를 보였다. 또한 작업분야간 만족도가 유의하게 차이가 나는 관리성능은 '세탁 후 형태안정성'으로 이것 역시 '방오성'에서와 마찬가지로 작업복의 오염도가 높은 만큼 세탁횟수가 늘어날 것이고, 그로 인해 '세탁 후 형태안정성'에 대한 불만이 있을 것으로 유추할 수 있다.

2) 조사대상 근로자의 작업복 착용동작 불만족

조사대상 업체의 근로자들이 작업분야별로 동일한 작업복을 착용하는 현실에서 작업복 착용 시 불편동작에 대한 조사는 필연적이므로 작업복 실제 착용 중 불만족하는 동작요인에 대해 복수응답하도록 조사하였다(그림 6). 이에 의하면 '서있는' 동작이나 '걷는' 동작은 전체 응답자 909명 중 4~5% 정도의 소수이지만 제 2 작업분야에서 응답률이 높았다. 이는 주로 작업장 사이를 걸어서 이동하고 서서 검사하는 작업이 많기 때문일 것이다. 반면 '구부러 앉는' 동작은 전체 근로자의 41.7%

<표 7> 조사대상 근로자 작업분야별 작업복 소재 및 관리성능 만족도

작업복 성능		작업분야	전 체	1	2	3	4	F
소재성능	촉 감		2.9	2.8 A	2.9 A	2.9 A	2.9 A	.606
	신축성		2.7	2.7 A	2.6 A	3.0 A	2.7 A	.592
	통기성		2.9	2.9 A	2.8 A	3.0 A	2.9 A	1.228
	땀흡수성		2.8	2.9 A	2.7 B	2.9 A	2.7 AB	2.585*
	내구성		3.1	3.2 A	3.0 A	3.1 A	3.2 A	2.076
	방추성		3.0	3.1 A	3.0 AB	2.9 B	2.9 AB	1.746
	대전방지성		3.2	3.2 A	3.1 A	3.1 A	3.2 A	.372
	방오성		2.9	3.1 A	2.9 B	2.7 B	2.8 B	6.738***
관리성능	세탁용이성		3.0	3.2 A	3.0 BC	2.8 C	3.0 AB	4.381**
	세탁 후 형태안정성		3.0	3.1 A	3.0 A	2.8 B	3.0 A	3.510*
	세탁 후 봉제내구성		3.0	3.1 A	3.0 A	2.9 A	3.0 A	.733

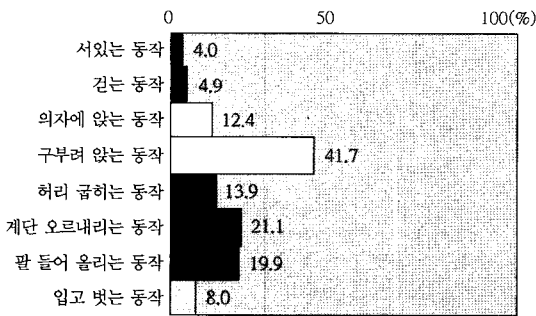
*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$, Duncan Test 결과 A>B>C

<표 8> 조사대상 근로자 작업분야별 불편동작 응답

빈도(%)

불편동작	1	2	3	4	χ^2
서있는 동작	4 (11.1)	15 (41.7)	9 (25.0)	8 (22.2)	16.318***
걷는 동작	11 (25.0)	9 (20.5)	9 (20.5)	15 (34.0)	1.785
의자에 앉는 동작	35 (31.3)	13 (11.6)	16 (14.3)	48 (42.8)	8.426***
구부러 앉는 동작	82 (21.8)	72 (19.1)	61 (16.2)	162 (42.9)	5.230
허리 굽히는 동작	25 (19.8)	22 (17.4)	23 (18.3)	56 (44.5)	4.096
계단 오르내리는 동작	33 (17.3)	42 (22.0)	26 (13.6)	90 (47.1)	8.267
팔 들어 올리는 동작	45 (25.0)	35 (19.4)	18 (10.0)	82 (45.6)	4.508
입고 벗는 동작	11 (15.3)	15 (20.8)	9 (12.5)	37 (51.4)	4.752

*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$



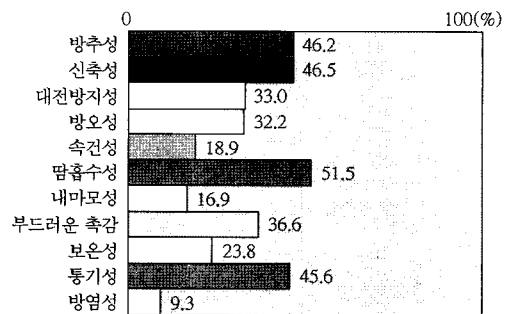
<그림 6> 조사대상 근로자 불편동작 응답

가 가장 불편한 동작으로 평가하였고, 그 다음으로 '계단 오르내리는(21.1%)', '팔 들어 올리는(19.9%)', '허리 굽히는(13.9%)', '의자에 앉는(12.4%)', '작업복 입고 벗는(8.0%)' 동작 순서로 응답하였다. <표 8>에서 살펴보면 '의자에 앉는' 동작의 경우 실내 업무가 많은 사무직 근로자의 불편 응답률이 제 2, 3 작업분야에 비해 높았다. 하지만 그 외의 불편동작요인들에 대한 응답률은 강도 높은 작업동작을 다양하게 수행하는 생산 설비 및 제조 근로자 집단에서 역시 높게 나타났다.

6. 조사대상 근로자의 선호 작업복 소재성능 및 개선부위

1) 조사대상 근로자의 선호 작업복 소재성능

조사대상자들이 선호하는 작업복의 소재성능을 복수 응답한 결과를 보면 '땀흡수성'을 가장 중요하게 생각하여 전체 응답자 912명의 51.5%가 선호하는 것으로 나타났다. 다음으로 '신축성' 46.5%, '방추성' 46.2%, '통기성' 45.6%가 응답되었다. 이것은 작업복의 기능성에서 위생적 성능을 우선 고려한 것이며, 아울러 작업동작의 활동성을 고려할 때 '신축성'을 많이 요구하는 것으로 분석된다(그림 7). 본 연구에서 구분한 작업분야



<그림 7> 조사대상 근로자 선호 작업복 소재성능 응답

의 업무내용과 작업강도가 상이함에 따라 선호하는 소재성능에 차이가 있을 것이므로 작업분야별 소재성능 선호에 대한 유의도를 검증하였다. 이에 의하면 특히 '땀흡수성', '통기성', '신축성', '촉감', '대전방지성', '방오성' 등에서 작업분야 집단별로 선호 소재성능에 뚜렷한 차이를 나타내었다. 용접, 프레스 작업자(제 4 작업분야)들은 거의 대부분의 소재성능에서 선호도가 높았는데 이는 작업강도가 크고 작업환경이 다른 분야에 비하여 열악하기 때문인 것으로 생각된다(표 9).

2) 조사대상 근로자의 선호 작업복 개선부위

조사대상자가 현재 착용하는 작업복에서 동작불편으로 인한 개선부위 선호도에 대한 복수응답 결과, 상의에서 선호 개선부위별 응답률은 '소매여밈' 부위가 195명(21.5%)으로 가장 높았고, '목둘레(122명, 13.5%)', '주머니입구(114명, 12.6%)'로 나타났다. 이 외에 '허리밑단(99명, 10.9%)', '소매길이(82명, 9.1%)', '진동둘레(71명, 7.8%)', '뒤폭(61명, 6.7%)'의 순으로 나타났다(그림 8-a).

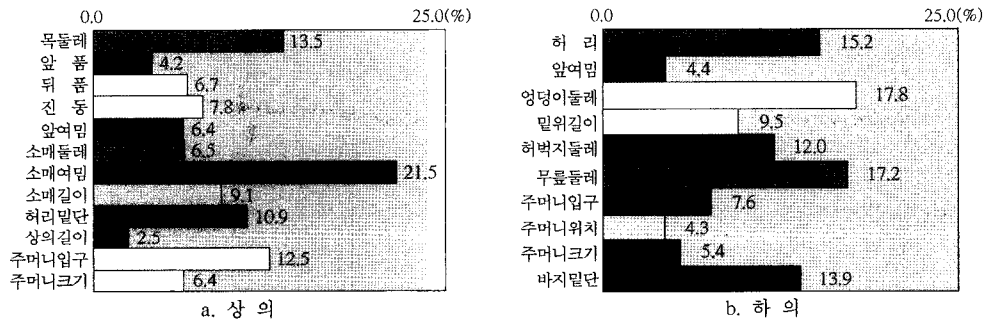
선호된 하의 개선부위는 '엉덩이둘레' 부위가 161명(17.8%)으로 가장 응답률이 높았고, 그 다음으로 '무릎' 부위가 156명(17.2%), '허리' 부위 138명(15.2%), '바지밑단' 개선이 126명(13.9%)으로 나타났다. 이 외에

<표 9> 조사대상 근로자 작업분야별 선호 작업복 소재성능 응답

빈도(%)

작업복 소재성능	1	2	3	4	χ^2
방추성	85 (20.2)	84 (20.0)	58 (13.8)	193 (46.0)	10.715*
신축성	69 (16.3)	84 (19.8)	67 (15.8)	204 (48.1)	32.816***
대전방지성	46 (15.3)	66 (21.9)	43 (14.3)	146 (48.5)	21.181***
방오성	50 (17.1)	54 (18.4)	50 (17.1)	139 (47.4)	17.765***
속건성	41 (23.8)	36 (21.0)	26 (15.1)	69 (40.1)	.162
땀흡수성	76 (16.2)	80 (17.0)	77 (16.4)	237 (50.4)	58.975***
내마모성	35 (22.7)	35 (22.7)	24 (15.6)	60 (39.0)	.756
부드러운 촉감	53 (15.9)	66 (19.8)	54 (16.2)	161 (48.1)	23.897***
보온성	37 (17.1)	42 (19.4)	43 (19.8)	95 (43.7)	13.291**
통기성	65 (15.6)	83 (20.0)	69 (16.6)	199 (47.8)	35.872***
방염성	7 (8.2)	14 (16.5)	16 (18.8)	48 (56.5)	17.850***

*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$



<그림 8> 조사대상 근로자 선호 작업복 개선부위 응답(a. 상의, b. 하의)

‘허벅지둘레’ 부분 109명(12.0%), ‘밑위길이’ 86명(9.5%) 등의 순으로 응답하였다(그림 8-b).

작업분야별 선호 작업복 개선부위에 대해 상, 하의 각각의 개선부위 항목별 응답을 교차분석으로 검토하였다(표 10). 상의의 경우, ‘목둘레’ 항목에 대해 생산 설비직을 제외한 사무, 생산 관리, 생산 제조 등, 전체 작업분야에서 고르게 개선을 원하고 있다. 특기할 항목은 ‘뒤품’과 ‘진동’ 부위의 개선에 대해 제 1 분야 사무직 근로자들의 응답률이 각각 29.5%, 43.7%와 같이 높게 나타났다는 사실이다. 이는 사무직 근로자들이 ‘의자에 앉는 자세’에 대한 빈도가 4.1로 다른 작업분야와 비교해 가장 높았던 것과 ‘의자에 앉는 동작’을 불편동작으로 응답한 비율이 31.3%로 높았던 것을 볼 때 이들이 앉아서 팔을 움직이는 작업동작을 주로 취하는 것과 관련이 있을 것이다. 같은 맥락에서 하의 개선부위로 ‘밑위길이’가 18.6%로 작업분야에서 두 번째로 높게 응답된 사실을 종합하여 사무직 근로자를 위한 작업복 개발에는 뒤품과 진동둘레, 그리고 밑위길이 여유량 설정이 중요 사항일 것이다. 팔을 움직이는 동작이 빈번했던 생산 제조직 분야의 근로자들이 ‘소매길이’와

‘상의길이’ 개선에 대해 각각 51.2%와 65.2%로 높게 응답하였으므로 소매길이와 상의길이를 해당 작업분야의 동작에 적합하도록 늘려야함을 알 수 있다. 이 외에 작업분야별 응답률이 유의하게 평가된 작업복 개선부위 항목으로 제 2 작업분야의 ‘상의앞품’과 제 4 작업분야의 도구수납의 편리성을 위한 ‘상의주머니입구’가 있으며 두 항목 모두 치수 증가 개선을 요구한 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 경남지역 국가산업공단 근로자들의 작업분야와 작업환경을 조사하고 작업능률 향상을 위한 작업복 착의실태를 파악한 후, 소재 및 작업동작 측면에서 작업복 만족도와 선호도를 분석하는 것을 목적으로 창원국가산업공단 내 주요 제조산업 7개 업체를 선정하여 설문조사를 수행하였다. 연구를 통해 결론을 다음과 같이 제안하였다.

조사대상 근로자들이 소속된 작업분야는 크게 사무직과 생산 관리, 생산 설비, 생산 제조직의 4개 분야로 구분되었으므로 전체 응답자의 과반수가 생산 설비 및

<표 10> 조사대상 근로자 작업분야별 선호 작업복 상·하의 개선부위 응답

빈도(%)

작업분야		1	2	3	4	χ^2
상 의	목둘레	25 (20.5)	41 (33.6)	15 (12.3)	41 (33.6)	13.263**
	앞 품	7 (18.4)	16 (42.1)	7 (18.4)	8 (21.1)	13.080**
	뒤 품	18 (29.5)	10 (16.4)	14 (23.0)	19 (31.1)	6.449
	진 등	31 (43.7)	14 (19.7)	6 (8.4)	20 (28.2)	17.360***
	앞여밈	12 (20.7)	14 (24.1)	7 (12.1)	25 (43.1)	.840
	소매둘레	12 (20.3)	15 (25.4)	7 (11.9)	25 (42.4)	1.200
	소매여밈	48 (24.6)	40 (20.5)	24 (12.3)	83 (42.6)	.940
	소매길이	10 (12.2)	15 (18.3)	15 (18.3)	42 (51.2)	9.069*
	허리 밑단	26 (26.3)	26 (26.3)	12 (12.1)	35 (35.3)	2.769
	상의 길이	2 (8.7)	6 (26.1)	0 (0.0)	15 (65.2)	9.409*
하 의	주머니입구	14 (12.3)	26 (22.8)	21 (18.4)	53 (46.5)	10.266*
	주머니크기	7 (12.1)	17 (29.3)	6 (10.3)	28 (48.3)	7.170
	허 리	24 (17.4)	35 (25.4)	20 (14.5)	59 (42.7)	4.589
	앞여밈	6 (15.0)	11 (27.5)	6 (15.0)	17 (42.5)	2.269
	엉덩이둘레	42 (26.1)	32 (19.9)	21 (13.0)	66 (41.0)	.708
	밑위길이	16 (18.6)	14 (16.3)	5 (5.8)	51 (59.3)	14.959**
	허벅지둘레	28 (25.7)	25 (22.9)	11 (10.1)	45 (41.3)	1.864
	무릎둘레	28 (17.9)	39 (25.0)	19 (12.2)	70 (44.9)	5.563
	주머니입구	15 (21.7)	13 (18.9)	17 (24.6)	24 (34.8)	6.652
	주머니위치	8 (20.5)	9 (23.1)	10 (25.6)	12 (30.8)	4.992
주머니크기	13 (26.5)	12 (24.5)	8 (16.3)	16 (32.7)	1.417	
바지 밑단	26 (20.6)	21 (16.7)	23 (18.3)	56 (44.4)	4.179	

*** $p \leq .001$, ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$

제조분야에 종사하였다. 조사대상 업체들은 실제 산업 현장에서 작업분야에 따라 업무의 특성이 확연히 달라짐에도 불구하고 작업복을 차별화하지 않았으며 성능이 차별화되지 않은 작업복의 착용빈도 역시 작업분야별로 차이가 나타났다. 이러한 사실에 착안하여 각 작업분야별 작업복 소재성능과 작업동작에 관한 만족도 및 선호도를 분석하는 것에 연구의 초점을 맞추었다.

각 작업환경요인에 대해 작업분야별로 유의한 차이를 보인 작업환경요인은 공조, 소음, 먼지요인이었고 생산 현장에서 가장 불만족하게 나타난 작업환경요인은 보온, 소음, 먼지, 진동요인이었다. 이 중 작업복 개발 시 적극적으로 반영할 수 있는 요인으로 보온을 들 수 있는데 이는 동북 작업복의 패딩안감 부분을 보완 제작하는 것으로 생산 설비 및 제조분야용 작업복을 개선할 수 있는 사안이다. 전체 응답자의 작업복 착용빈도를 보면, 근무시간뿐만 아니라 외부 방문, 출·퇴근 시와 귀가 전까지의 여가시간의 순서로 작업복의 착용빈도가 전반적으로 높았다. 작업분야별로는 출·퇴근 시나 근무시간동안 생산직 근로자들의 작업복 착용빈도가 높게 나타났으며 여가시간에도 설비 및 제조분야 근로자들은 사무직 및 생산 관리직 근로자들보다 더 빈번히 작업복을 착용하였다. 기업체가 밀집된 공업단지 환경에서 근무시간 외 작업복 착용빈도가 높다는 사실

은 작업복의 보호성능뿐만 아니라 기업 이미지의 홍보 효과와 고용된 근무자의 소속감을 고취시키는 중요한 역할을 입증하므로 기업의 입장에서 이를 CI의 적극적 수단으로 활용할 수 있는 매체로서의 가능성을 보인다.

작업복 소재성능 만족도에서는 신축성에 대한 불만이 가장 컸다. 작업복의 신축성이 좋지 못할 경우 작업동작에 방해가 받아 쉽게 피로해지므로, 이는 작업복 개발 시 패턴의 여유량 부여나 의복구성 시 솔기 및 스티치의 종류를 설정하는 것으로 해결할 수 있다. 다음으로 땀흡수성, 통기성 등의 위생적인 성능에 대한 불만은 작업복 세부 디자인에서 신속한 땀의 증발을 위한 통기구를 제작함으로써 개선할 수 있을 것이다. 이 외에 세탁 후 형태 안정성이 다소 불만이었으나 대체적으로 작업복의 관리 성능은 비교적 만족하는 것으로 보인다. 작업복 착용 시 오염과 손상이 가장 잘 되는 부분은 상의의 소매단과 하의의 바지단이었다. 소재성능에서 가장 선호되는 요인은 땀흡수성이며, 다음으로 신축성, 방추성, 통기성 순으로 선호하여 작업복의 기능성 중 위생적 성능은 물론 원활한 작업동작을 위한 신축성을 많이 요구하는 것을 알 수 있다. 특히 가장 작업강도가 강한 용접, 프레스근로자(제4 분야)들은 다른 분야의 근로자들에 비해 대부분의 소재성능에 대한 선호도가 높았다. 이러한 사실을 통해 제조 산업은 작업분야별로 작업복의 차별화가 필수적인 것을

알 수 있으며 동시에 기업 내 사무직과 생산직 근로자들 사이의 위화감 조성 문제를 해결하기 위해서는 작업복의 전반적 디자인은 동일하게 개발하되 소재의 구성에서 작업분야별 차별화가 따라야할 것으로 생각된다.

작업장 내에서의 동작 수행의 빈도조사결과, 몸통, 팔, 다리의 움직임에 따라 구분한 11동작 모두 작업의 강도가 커질수록 동작 빈도가 현저히 높았다. 조사대상 업체의 작업복은 모든 작업분야의 근로자가 동일하게 착용하였으므로 이러한 결과를 반영한 작업복 소재와 의복구성요인을 적용하면 보다 향상된 작업복 개발이 가능할 것이다. 작업복 착용 시 구부려 앉는 동작이 전체적으로 가장 높게 불편동작으로 평가되었고, 계단 오르내리는, 팔 올리는, 허리 굽히는 등의 동작을 불편동작요인으로 응답하였다. 모든 동작에서 작업강도가 높아짐에 따라 불편 정도가 높아지는 경향을 나타내었다. 작업복 착의 시 작업동작 만족도를 높이기 위해 개선을 요구하는 의복 부분은 상의에서 소매여밈이나 목둘레, 주머니입구 부분이었고, 하의에서는 엉덩이둘레, 무릎, 허리벨트, 밀단, 허벅지둘레의 순으로 나타났다. 이를 위해 여밈 부분은 의복착탈의 용이성을 제공하도록 신축성 소재를 사용하는 것과 벨크로와 같이 보다 쉬운 여밈 장치를 사용하는 것을 제안할 수 있으며 목둘레의 불편사항은 작업복 패턴에서 목둘레 치수를 수정하는 것으로 개선할 수 있다. 주머니입구 불편사항은 기존 작업복의 주머니입구의 길이를 늘이고 수납한 물건이 쉽게 밖으로 빠져 나오지 않게 주머니입구에 한 쪽 막힘 플랩을 설치하는 디자인을 제안할 수 있다.

관련 선행연구에서 선호되었던 기능복의 성능에는 항공정비복의 흡습성, 통기성, 촉감(임현주 외, 2008)과 건축현장의 서열스트레스를 낮추기 위한 땀흡수성과 통기성(김성숙, 김희은, 2006) 등으로 나타났는데 이는 실내의 작업환경을 모두 포함한 기계설비 제조산업분야에 대한 본 연구의 결과와 연계할 때, 보다 다양한 작업분야의 특성을 반영한 작업복 개발에 매우 유용한 객관적 자료로 활용될 수 있을 것이다. 그러나 본 연구는 기계, 자동차, 철도, 조선산업과 같이 기계 및 설비 제작 산업에 종사하는 근로자의 소재성능과 동작요인에 대한 만족도와 선호도에 대한 설문조사를 분석한 것이므로 여러 다양한 산업분야의 다양한 작업복 착용동작연구에 대한 결과를 바탕으로 보다 실제적인 작업복 제작을 위한 연구범위의 확대가 필요하다. 이에 더 나아가 실제적 산업분야의 요구를 반영하여 개발한 작업복의 쾌적성능 시험과 작업환경별 근로자의 동작, 작업복의

의복구성적 요인, 소재의 특성 등을 고려한 동작적합성 향상에 대한 후속연구가 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

김규상, 노재훈, 이경중, 정호근, 문영한. (1993). 중소기업 사업장의 작업환경과 건강장해에 관한 연구. *대한산업 의학회지*, 5(1), 3-14.

김성숙, 김희은. (2006). 건설현장 근로자의 작업복 실태조사. *한국의류산업학회지*, 8(2), 203-208.

김혜령, 서미아. (2002). 기계공업종사자의 작업복 착용 실태조사 연구. *복식문화연구*, 10(6), 718-734.

김혜령, 서미아. (2003). 기계공업 종사자의 작업복 만족도 연구. *복식문화연구*, 11(6), 867-878.

박동욱, 김태형, 김현욱. (2004). *작업환경관리: 산업환기(Ventilation)*. 서울: 한국방송통신대학교출판부.

박동욱, 윤형식, 백남원. (2002). *작업환경 측정*. 서울: 한국방송통신대학교출판부.

박순자, 신경숙, 정명희. (2003). 생활폐기물 소각장 작업자의 작업환경과 작업복 현황 분석. *한국의류학회지*, 27(8), 992-1003.

배현숙. (2001). 자동차 제조업체 근로자의 작업복 착용실태 분석. *대한가정학회지*, 39(7), 115-124.

이경화, 김경화. (1999). Clean Room Wear의 착용실태에 관한 연구. *한국복식학회지*, 48(Nov.), 117-132.

이옥희, 홍병숙. (1997). 섬유업체 근로여성의 작업복 실태 및 선호연구. *대한가정학회지*, 35(4), 185-198.

이윤정, 정찬주, 정계은. (2002). 반도체 산업환경에서의 방진복 디자인의 개발. *한국의류학회지*, 26(2), 337-348.

임현주, 최혜선, 이경미, 김수아. (2008). 항공정비복의 인간공학적 디자인 개발. *한국의류학회지*, 32(5), 681-691.

창원국가산업단지. (2007, 4). 경남기업정보포털. 경남도청. 자료검색일 2007, 4. 15, 자료출처 <http://biz.gsnd.net>

최정화, 김소영, 이주영. (2004). 철도 차량 정비 작업자의 부직포 보호 작업복 착용실태에 관한 연구. *한국의류학회지*, 28(8), 1165-1174.

최혜선, 손부현. (2001). 지뢰제거복의 착용실태에 관한 기초조사연구. *한국의류학회지*, 25(2), 259-267.

홍경희, 박길순, 권애현, 송양숙, 오승희, 정유미. (1996). 동작기능성 향상을 위한 작업복 연구. *한국의류학회지*, 20(2), 311-322.

NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health). (2008, 2. 20). *Personal Protective Equipment Regulations*. Retrieved February 20, 2008, from online at <http://www.cdc.gov/niosh/>

OSHA(Occupational Safety & Health Administration). (2008, 2. 20). *Personal Protective Equipment Regulations*. Retrieved February 20, 2008, from online at <http://www.osha.gov/>