

연구보고서

# 도심제조업 노동자 건강정책 우선순위파악(주얼리노동자)

심주호·김현수·윤진하·김기연·김정봉·최용희·황정호

산업재해예방  
안전보건공단  
산업안전보건연구원





# 제 출 문

산업안전보건연구원장 귀하

본 보고서를 “도심제조업 노동자 건강정책 우선순위파악 (주얼리노동자)”의 최종 보고서로 제출합니다.

2023년 11 월

## 연구진

연구기관 : 연세대학교 산학협력단

연구책임자 : 심주호 (연구원, 연세대학교)

연구원 : 김현수 (교수, 서울과학기술대학교)

연구원 : 윤진하 (교수, 연세대학교)

연구원 : 김기연 (교수, 서울과학기술대학교)

연구원 : 김정봉 (부지회장, 전국금속노동조합 서울지부)

연구원 : 최용희 (정책연구팀장, 도심권서울시 노동자종합지원센터)

연구원 : 황정호 (교수, 한양대학교)



# 요약문

- 연구기간 2023년 4월 ~ 2023년 11월
- 핵심 단어 주얼리 노동자, 작업현장 조사, 근로환경 평가, 건강정책
- 연구과제명 도심제조업 노동자 건강정책 우선순위파악(주얼리 노동자)

## 1. 연구배경

도심제조업의 특징 중 하나는 숙련된 기술공이 노하우를 전수하는 방식으로 진행되어 사업장이 영세 규모로 운영되고 있음. 전국 사업체 조사를 기준으로 서울시의 5인 미만이 봉제 60.85%, 인쇄 81.75%, 주얼리 72.84%로 도심제조업은 소규모 사업체로 확인됨.

이처럼 영세사업장으로 이루어진 도심제조업은 물리적 공간 부족과 낙후된 시설로 인해 열악한 작업환경에 있었으며, 공정 중에 유해인자에 대한 노출로 인한 질병 및 손상을 경험하는 것으로 나타났음.

정부에서는 이러한 취약한 환경을 개선하기 위해 작업 환경 개선, 기술인양성, 도시형 소공인 지원사업 등 다양한 사업을 시행하고 있지만, 개선 효과에 대한 평가는 아직 이루어지지 않아 검토가 필요함. 특히 주얼리 제조업은 유기용제 및 화학물질 노출 위험이 높으나, 관련 위험 인식은 낮은 수준에 머물고 있음.

이에 도심 내 주얼리 제조업 종사자의 작업 환경과 건강에 미치는 영향을 평가하여 정책적인 개선 방향을 모색하고자 한다.

## 2. 주요 연구내용

### 1) 주얼리 제조 사업장 현황 및 관련 법·제도 문헌조사

주얼리 제조 사업장은 2021년 현재, 서울의 5인 미만 사업장 사업체수는 1,231개로 전체의 84.20%이고 10인 미만 사업장까지 확대할 경우 94.05% 임. 또한, 5인 미만 사업장에는 1,876명(39.40%)이 종사하고 있으며 10인 미만 전체 사업장에는 2,806명(58.93%)이 종사하고 있음.

주얼리 산업에는 다수의 미등록 노동자가 존재하고 이들은 실제로 노동을 하고 있지만 노동법의 보호를 받지 못하며 4대 보험에도 가입되어 있지 않음. 또한, 4인 미만 사업장에 등록된 노동자는 근로기준법의 완전한 적용도 어려운 실정임. 소규모 사업장이 주를 이뤄 산업안전에 관한 교육이 진행되고 있지 않으며 물질안전보건자료(MSDS)를 비치한 사업장을 찾기 어려우며, 주얼리 제작 과정에서 독성이 강한 유기화합물을 사용하나 국소배기장치 등 환기 장치를 갖추지 않거나 보호구를 착용하지 않는 작업장 다수임.

주얼리 노동자의 건강 관련 기존 연구결과에서 주얼리 노동자는 눈의 피로, 윗몸의 근육통, 아랫몸의 근육통, 전신티로, 두통, 목디스크, 호흡기 문제 등을 건강 문제로 꼽고 있음(최용희 외, 2022). 이러한 건강문제는 대부분 업무와 관련이 있으며 특히, 눈의 피로와 근육통, 전신티로는 업무관련성이 높다고 응답함.

도심 내 주얼리 제조업의 노동 환경은 법의 적용에 몇 가지 문제가 있음. 첫째, 근로기준법은 상시 근로자 수가 5인 미만인 사업장에 대해서는 적용이 제한되거나 전혀 이루어지지 않으므로, 해고 보호, 가산 수당 및 휴업 수당, 근로시간 및 연장근로 제한, 연차 및 생리 휴가, 직장 내 괴롭힘으로부터의 보호와 같은 노동자 권리가 보장되지 않음. 이로 인해 주얼리 산업의 소규모 사업장에서 일하는 노동자들은 열악한 조건에 놓여 있음.

둘째, 산업안전보건법은 유해 화학물질을 다루는 주얼리 산업의 특성상 해당 노동자들에게 적용되어야 함에도 불구하고, 실제로는 안전보건 표지 부착, 안전보건 교육, 위험성 평가, 특수건강진단, 작업환경 측정 등을 포함한 필요한 조치가 이행되고 있는지에 대한 검증이 필요함.

셋째, 산업재해보상보험법에 따르면, 산업재해 발생 시 주얼리 노동자는 보상을 받을 수 있지만, 미등록 노동자의 경우 노동 이력을 증명하는 데 어려움이 있음. 이는 대부분의 미등록 노동자들이 4대 보험에 가입되어 있지 않고 임금도 현금으로 받기 때문에, 노동의 증거를 수집하는 것이 쉽지 않음.

한국산업 안전보건공단에서는 주얼리 산업 노동자들의 안전과 건강을 보호하고자 다양한 사업을 진행하고 있음. 이러한 사업들은 크게 산업안전, 전문기술, 산업보건, 재정지원, 특수건강진단의 부문으로 나눌 수 있음.

각 부문은 위험성 평가, 안전보건관리 시스템 구축, 유해화학물질 취급 시설의 검사 및 안전진단, 근골격계 질환 예방, 산업재해예방시설에 대한 재정지원, 건강진단 제도 운영 등을 포함함. 이 사업들은 주얼리 제조업 종사자들의 작업 환경을 개선하고, 건강을 증진시키며, 잠재적 산업 재해를 예방하는데 목적을 두고 있음.

## 2) 주얼리 제조 작업현장 방문조사

본 조사에 앞서 시행된 예비조사에서는 2개 사업장에서 소음 측정이 누락된 점과 주조 및 석고 작업 중 화학물질 사용이 확인됨. 이에 따라 황산, 사업장 조도 및 휘도, 시안화수소, 분진 상태 등을 새로운 측정 대상으로 선정함.

현장 방문을 위한 체크리스트를 생성했으며, 5개 소규모 사업장에서는 MSDS나 경고표지의 부착, 안전관리자의 부재, 그리고 기본 작업환경측정이나 특수건강검진 이외의 보건학적 관리 부족이 발견됨. 또한, 모든 사업장에서 국소배기 설비는 설치되어 있었지만, 화학물질에 대한 적절한 보호구를 갖

춘 사업장은 거의 없는 것으로 나타남.

대부분의 물질에서는 고용노동부의 노출기준의 10% 미만으로 나타남 물질에 대해서는 잘 관리가 되고 있으나, 소규모 사업장의 특성상 보건관리가 미비하고 작업물량등이 수시로 변경되기 때문에 지속적인 모니터링은 필요함.

타 업종에 비해 조도와 휘도의 상태가 다소 높게 나타났으며, 이는 귀금속 제조업 특성상 섬세한 작업이 필요하고, 가공 대상물질이 귀금속으로 반짝임이 심하고, 빛 반사율이 높은 것이 영향을 준 것으로 보여짐.

### 3) 주얼리 제조 근로환경 평가

근로환경조사의 금속제조업 노동자와 비교하였을 때, 도심 제조업 주얼리 노동자들은 다양한 건강 및 근무 환경에 관한 지표에서 차이를 보였음. 성별, 연령, 교육 수준에서 주요 차이가 나타났으며, 건강검진 이용률이 일반검진 수검율보다 10% 낮았음. 또한, 건강검진 후 사후 관리 받는 비율과 검진을 받지 않은 주요 이유를 통해 건강 관리에 대한 미흡한 점이 드러남.

정신 건강 면에서는 우울증상 경험이 국민건강영양조사의 40대 대비 20% 더 높았으며, 수면장애 관련해서도 취약한 점이 나타남. 또한, 아픈 상태에서 근무한 경험, 전일제 근무 선택 비율, 건강 및 안전 정보 제공 부족 등에서 금속제조업 노동자에 비해 높은 비율로 조사됨.

주얼리 노동자의 업무 환경에서 위험 노출은 대체로 금속제조업과 비슷하거나 낮은 수준으로 나타났으나, 일부 특정 요인에서 높은 노출 비율이 관찰됨.

마지막으로, 도심 제조업 노동자들은 다양한 신체 증상에서 근로환경조사 결과보다 높은 비율을 보였으며, 특히 요통, 근육통 및 건강 상태 평가에서의 차이가 보였음.

#### 4) 주얼리 제조 종사자의 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위 정책 (안)

산업 보건 서비스는 노동자의 건강을 보호하고 작업장의 위험을 최소화하는 핵심 요소임. 그러나 도심의 소규모 제조업 노동자들은 서비스 사각지대에 놓여 있어 다양한 건강 위험에 직면하고 있음. 이들의 취약성은 비표준 고용 형태, 높은 이직률, 낮은 안전 의식, 그리고 자금 문제와 같은 여러 요인으로 인해 더욱 악화되고 있음. 또한, 소규모 사업장의 산업보건 조직 운영 또한 한계를 가지고 있습니다.

이에 위 문제를 해결하기 위해, 주기적인 산업안전 보건교육을 실시하고, 위험성 평가 시범 사업을 시행하며, 오픈형 보건관리 센터를 설립하여, 지역 중심의 서비스 방법을 개발하는 전략을 필요로 함. 이를 통해 노동자들의 건강과 안전을 보호하며, 지속 가능한 산업 보건 서비스를 제공하는 방향으로 나아가는 것이 필요함.

### 3. 연구 활용방안

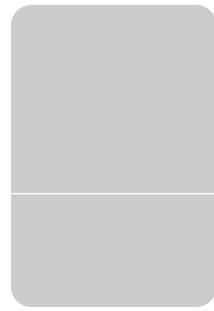
본 연구는 도심제조업에 종사하는 주얼리 노동자의 작업 환경과 근로 환경을 확인하고 현 상태를 파악하고 작업환경 및 건강관리 관련한 정책 우선순위를 파악하기 위해 실시하였음.

본 연구의 결과를 활용하여 주얼리 노동자를 위한 건강정책 우선순위를 확인할 수 있으며, 그리고 다음 단계로 진행되어야 할 연구 및 사업을 선정하는데 기초 자료로 활용될 수 있음.

나아가 부산, 대구 등 각 지역에 있는 주얼리 노동자에게 확대하여 적용할 수 있음.

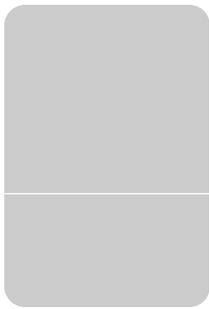
## 4. 연락처

- 연구책임자 : 연세대학교 산학협력단 연구원 심주호
- 연구상대역 : 산업안전보건연구원 역학조사부 과장 최영화
  - ☎ 052) 703. 0876
  - E-mail [lucyh@kosha.or.kr](mailto:lucyh@kosha.or.kr)



# 목 차

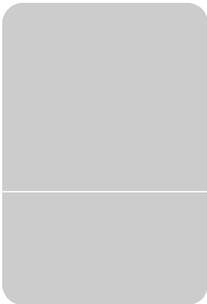
<b>I. 서론</b> .....	<b>2</b>
1. 연구배경 및 목적 .....	2
2. 연구 목표 .....	3
<b>II. 주얼리 제조 사업장 현황 및 관련 법·제도 문헌조사</b> .....	<b>5</b>
1. 주얼리 제조 사업장 기본조사 .....	5
2. 주얼리 제조 사업장 작업환경 및 노동자 건강 .....	12
3. 주얼리 사업장 및 노동자 관련법과 제도 .....	19



## 목 차

<b>Ⅲ. 주얼리 제조 작업현장 방문조사</b> .....	<b>38</b>
1. 문헌조사 및 예비조사 .....	38
2. 사업장 특성 및 측정 물질 특성 .....	46
3. 측정방법 및 측정장소 .....	49
4. 측정결과 .....	56
5. 소결 .....	64
<b>Ⅳ. 주얼리 제조 근로환경 평가</b> .....	<b>67</b>
1. 설문도구 개발 .....	67
2. 설문조사 시행 .....	82
3. 설문조사 결과 분석 .....	84
4. 소결 .....	104

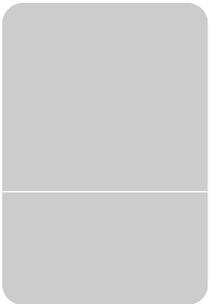
<b>V. 주얼리 제조 종사자의 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위 정책(안)</b> .....	<b>107</b>
1. 전문가 자문회의 .....	107
2. 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위(안) .....	113
<b>참고문헌</b> .....	<b>118</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>122</b>
<b>부록</b> .....	<b>127</b>



## 표 목차

〈표 II-1〉 서울지역 주얼리 사업체 분포 .....	6
〈표 II-2〉 규모별 사업체수 및 종사자 수 .....	7
〈표 II-3〉 주얼리 노동자 노출화학물질 .....	13
〈표 II-4〉 주얼리 사업장 노동환경상 유해·위험 요인별 노출 .....	15
〈표 II-5〉 주얼리 노동자의 건강문제 .....	17
〈표 II-6〉 상시 근로자 수에 따른 근로기준법 적용 .....	19
〈표 II-7〉 주얼리 사업장에 필요한 산업안전보건법 .....	20
〈표 II-8〉 서울특별시 소상공인 지원에 관한 조례 .....	25
〈표 II-9〉 노동안전보건 기본계획 .....	26
〈표 II-10〉 사업주의 협조 .....	27
〈표 II-11〉 장시간 근로자의 보건관리 .....	28
〈표 II-12〉 한국산업안전보건공단 시행 사업 .....	30
〈표 III-1〉 주얼리 제조업 종사자 관련 제품 및 노출 화학물질 .....	38
〈표 III-2〉 주얼리 제조업 종사자 관련 화학물질 제품 위험성평가 결과 .....	40
〈표 III-3〉 주얼리 제조업 노출 화학물질 제품 노출 공정 .....	41
〈표 III-4〉 현장 방문 체크리스트 .....	45
〈표 III-5〉 A 사업장 측정 결과 .....	58
〈표 III-6〉 B 사업장 측정 결과 .....	59
〈표 III-7〉 C 사업장 측정 결과 .....	60
〈표 III-8〉 D 사업장 측정 결과 .....	61

〈표 Ⅲ-9〉 E 사업장 측정 결과 .....	62
〈표 IV-1〉 주얼리 제조업 종사자 건강실태 선행연구 변수 .....	68
〈표 IV-2〉 설문조사 진행 과정 .....	72
〈표 IV-3〉 기본정보 변수 .....	77
〈표 IV-4〉 생활습관 변수 .....	77
〈표 IV-5〉 우울장애 및 수면장애 변수 .....	78
〈표 IV-6〉 근무 이력 변수 .....	78
〈표 IV-7〉 업무 환경 변수 .....	79
〈표 IV-8〉 신체 증상 및 건강상태 .....	79
〈표 IV-9〉 대상자 기본 정보 .....	85
〈표 IV-10〉 대상자 기본 정보 (계속) .....	87
〈표 IV-11〉 생활습관 .....	89
〈표 IV-12〉 우울 및 수면장애 .....	91
〈표 IV-13〉 근무이력 .....	94
〈표 IV-14〉 업무환경 (계속) .....	96
〈표 IV-15〉 업무환경 (계속) .....	98
〈표 IV-16〉 업무환경 (계속) .....	100
〈표 IV-17〉 신체증상 및 건강상태 .....	102
〈표 IV-18〉 신체증상 및 건강상태 (계속) .....	103



## 그림목차

[그림 I-1] 봉제, 인쇄, 주얼리 종사자 규모별 사업체 비율(2018 기준) 2	
[그림 II-1] 주얼리 사업체 및 종사자 비율(2021, 서울시) .....	7
[그림 II-2] 종사상지위별 종사자수(2021, 서울시) .....	7
[그림 III-1] 주얼리 제조업 종사자의 노출 측정 결과 .....	42
[그림 III-2] 작업중 사용하는 화학물질 .....	43
[그림 III-3] A 사업장 측정 위치 .....	51
[그림 III-4] B 사업장 측정 위치 .....	51
[그림 III-5] C 사업장 측정 위치 .....	52
[그림 III-6] D 사업장 측정 위치 .....	52
[그림 III-8] 스트리핑(뽕)작업장 .....	55
[그림 III-9] 가공 작업장 .....	55
[그림 III-10] 연마작업장 .....	55
[그림 III-11] 세척작업장 .....	55
[그림 III-12] 주얼리 제조업 공정 .....	56
[그림 IV-1] 주얼리 노동자 실제 업무 현장 .....	75
[그림 IV-2] IRB 신규심의 최종 승인 통보서 .....	81

[그림 V-1] 우선순위 파악을 위한 자문회의 .....	108
[그림 V-2] 소규모 사업장이 모여있는 도심제조업 거리 .....	113
[그림 V-3] 사업장이 모여있는 도심제조업 거리의 센터 청사진 .....	115



# I. 서론



# I. 서론

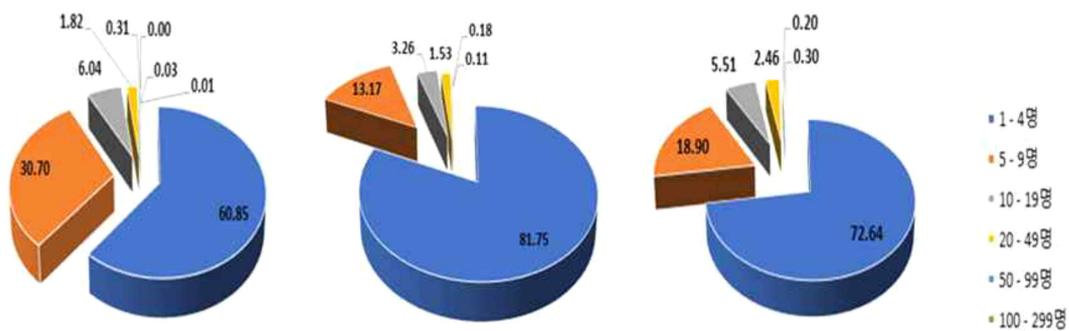
## 1. 연구배경 및 목적

최근 사회는 4차 산업의 중요성이 강조되고 있으며, 제조업과 같은 2차 산업은 점차 쇠퇴하고 있음. 반면, 도심내 제조업은 지역 고용을 유인할 수 있는 대안으로 중요성이 부각되고 있음 (김묵한 외, 2017).

일본에서는 도쿄지역의 도심제조업 보존을 위해 도시 재생을 시도하였고, 이를 통해 도심내의 산업생태계를 유지할 수 있었음 (김현수, 2022).

반면, 우리나라의 도심내 제조업 지역은 소유자의 결정에 따라 존치 여부가 정해지며, 또한, 일부 구역은 재개발로 인해 산업생태계가 유지되기 어려운 상태에 놓여있음 (김현수, 2022).

도심제조업의 특징 중 하나는 숙련된 기술공이 노하우를 전수하는 방식으로 진행되어 사업장이 영세 규모로 운영되고 있음. 전국 사업체 조사를 기준으로 서울시의 5인 미만이 봉제 60.85%, 인쇄 81.75%, 주얼리 72.84%로 도심제조업은 소규모 사업체로 확인됨.



[그림 I-1] 봉제, 인쇄, 주얼리 종사자 규모별 사업체 비율(2018 기준)

(출처:한기덕 외, 2022)

이처럼 영세사업장으로 이루어진 도심제조업은 물리적 공간 부족과 낙후된 시설로 인해 열악한 작업환경에 있었으며, 공정 중에 유해인자에 대한 노출로 인한 질병 및 손상을 경험하는 것으로 나타났음 (한기덕 외, 2022).

특히, 주얼리 제조업에서 유기용제 및 화학물질 등 생물화학적 위험 요인에 대한 경험이 많은 것으로 나타났으며, 이런 위험 요인에 대한 인식이 30% 미만인 것으로 나타남 (최용희, 2022).

또한, 도심내 제조업 산업의 취약한 환경에 대한 문제점을 개선하기 위하여 정부에서는 다양한 사업 (재건축, 작업환경개선사업, 기술교육 및 판로개척·유통지원, 개발진흥지구·산업특구 지정, 기술인양성, R&D지원, 도시형 소공인 지원사업 등)을 지원하고 있다 (신태중 외, 2020). 하지만, 개선된 사항에 대한 조사는 아직 이루어지지 않았기 때문에 문제점으로 남아있다면 우선적으로 개선되어야 하는 부분에 대해 확인이 필요함.

이에 도심내 주얼리 제조업 종사자의 작업환경과 건강영향 평가를 통해 정책적으로 개선하고자 함.

## 2. 연구 목표

- 주얼리 제조 사업장 현황 및 관련 법·제도 문헌조사
- 주얼리 제조 작업현장 방문조사
- 주얼리 제조 근로환경 평가
- 주얼리 제조 종사자의 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위 정책(안)

## Ⅱ. 주얼리 제조 사업장 현황 및 관련 법·제도 문헌조사



## II. 주얼리 제조 사업장 현황 및 관련 법·제도 문헌조사

### 1. 주얼리 제조 사업장 기본조사

#### 1) 주얼리 제조 사업장 실태

- 한국의 주얼리 산업은 1970년대 산업 수출전략의 일환으로 시작되어 80년대 내수시장의 확대를 거쳐 서울시 종로지역을 중심으로 제조·판매하는 업체가 집적되면서 발전함(김재민, 2019).
- 주얼리 산업은 소비자의 다양한 취향에 따라 가변적이기 때문에 규격화가 곤란하며 고품격 디자인과 세공기술의 고도화 및 정교함이 요구되어 기술이 발전함에도 다품종 소량주문에 맞춰 수작업으로 진행되는 노동 집약적 산업임(최용희 외, 2020).
- 그러므로 적은 수의 숙련된 기능공만으로도 운영 가능하여 소규모 사업장이 다수를 이룸.
- 주얼리는 제품을 거래처(판매)에 진열하고 주문이 들어오면 바로 수일 내에 제작하여 판매하는 방식이므로 도·소매에서 생산에 이르기까지 모든 업태가 집중되는 지역적 집적을 필요로 함.
- 이러한 집적은 소비자의 다양한 요구에 신속하게 대처할 수 있는 효율적이고 유연한 생산을 가능하게 하는 장점이 있음. 결과, 서울시 종로구 지역에 다수의 생산·판매업체가 분포하게 됨.
- 전체 주얼리 산업에서 서울시가 차지하는 비율은 사업체 59.84%, 종사자 65.62%임. 또한, 서울시 전체 중 종로구에 약 65%가량이 분포되어

있어 가장 높은 비율을 차지함.1) 서울시에 집중된 주얼리 제조 사업장은 5인 미만 소규모 사업장이 80% 이상임.

- 2021년 현재, 서울의 5인 미만 사업장 사업체수는 1,231개로 전체의 84.20%이고 10인 미만 사업장까지 확대할 경우 94.05%임.
- 또한, 5인 미만 사업장에는 1,876명(39.40%)이 종사하고 있으며 10인 미만 전체 사업장에는 2,806명(58.93%)이 종사하고 있음.

〈표 II-1〉 서울지역 주얼리 사업체 분포

(단위 : 개, 명, %)

지역	사업체		종사자	
	사업체 수(개)	비율(%)	종사자수(명)	비율
종로구	941	64.5	3,094	65.1
강남구	100	6.9	262	5.5
서초구	19	1.3	191	4
성동구	34	2.3	187	3.9
송파구	20	1.4	179	3.8
중구	78	5.3	177	3.7
금천구	21	1.4	173	3.6
강북구	15	1.0	129	2.7

\* 자료: 「전국사업체조사」2021, 통계청

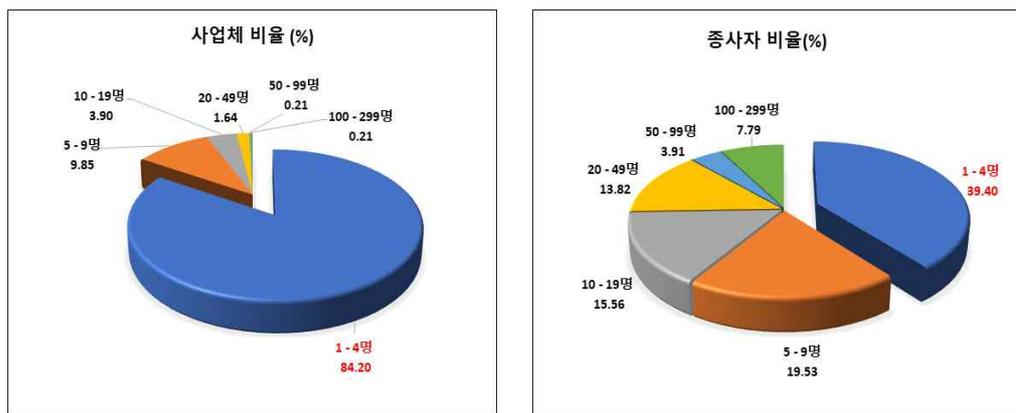
1) 사업체 대비 종사자수를 단순계산 한 결과, 서울시 서초구, 성동구, 송파구, 금천구, 강북구는 5인 이상으로 구성되어 있음, 이중 서초구는 가장 많은 10인 이상으로 구성되어 타지역에 비해 규모가 어느정도 있는 기업들이 자리잡고 있는 것으로 예측할 수 있음. 물론 사업체 수는 절대적으로 상당히 작음.

〈표 Ⅱ-2〉 규모별 사업체수 및 종사자 수

(단위 : 개, 명)

규모	2021(서울)	
	사업체 수(개)	종사자 수(명)
계	1,462	4,762
1-4명	1,231	1,876
5-9명	144	930
10-19명	57	741
20-49명	24	658
50-99명	3	186
100-299명	3	371

\* 자료: 「전국사업체조사」2021. 통계청



[그림 Ⅱ-1] 주얼리 사업체 및 종사자 비율(2021, 서울시)

\* 자료: 「전국사업체조사」2021. 통계청

- 주얼리 종사자는 상용종사자 3,060명(64.26%), 자영업자·무급가족 종사자 1,395명(29.29%), 임시 및 일용근로자 260명(5.46%), 기타종사자 47명(0.99%) 순으로 분포되어 있음.



[그림 II-2] 종사상지위별 종사자수(2021, 서울시)

\* 자료: 「전국사업체조사」2021, 통계청

## 2) 주얼리 산업의 특징

### (1) 다수의 소규모 사업장: 미등록 노동자, 노동법 미적용

- 상술했듯 「전국사업체조사」에서는 주얼리 산업 종사자 수가 4,762명이고 5인 미만 사업장이 80%를 넘는 것으로 조사됨. 그러나 업계 관계자는 종로지역만도 약 7,000여 명의 종사자가 있고 5인 이상 15인 미만의 사업장이 다수를 이루고 있다고 분석함.
- 통계상 5인 미만 사업장이 많은 비율을 차지하는 이유는 고용된 노동자 중 일부만을 신고(신고인원 5인 미만)하거나 임금도 현금 형태로 지급해 근로이력<sup>2)</sup>을 남기지 않는 오랜 업계의 관행으로 종사자 수가 통계에 잡히지 않기 때문임.

2) '근로이력'의 확인이 어렵다는 건 정책 적용의 소외 및 여타의 불법적 상황에 노동자가 처할 때 자신을 방어할 수 있는 최소한의 조건을 갖추지 못하고 있다고 해석할 수 있음. 실제로 4대보험 허위가입 및 최저임금법 위반 등의 서울지방고용노동청 진정 사건에서 근무기록을 인정받기 위해 '노동의 증거 모으기'를 하였음. ("빼앗긴 일터 건강권(하)없다, 내삶의 보호막이", 경향신문, 2021.5.5.).

- 주얼리 업계의 이러한 관행은 사장과 노동자가 분리되지 않은 영세한 사업장 환경에서 5인 미만 사업장이 갖는 근로기준법 미적용과<sup>3)</sup> 4대보험 미가입이 가능하다고 여겨 지속되고 있는 것으로 보고있음(“[빼앗긴 일터 건강권(하)없다, 내 삶의 보호막이”, 경향신문, 2021.5.5.).
- 또한, 주얼리 업계는 금을 통한 비공식적 거래가 주를 이루고 있어 거래가 공식적인 매출로 잡히지 않음. 이러한 상황에서 일하는 모든 노동자를 신고할 경우 인건비 지출이 매출을 초과하는 문제 발생. 그리하여, 신고 인원을 최소화하는 경향을 가짐.
- 결과, 주얼리 산업에는 다수의 미등록 노동자가 존재하고 이들은 실제로 노동을 하고 있지만 노동법의 보호를 받지 못하며 4대 보험에도 가입되어 있지 않음. 또한, 4인 미만 사업장에 등록된 노동자는 근로기준법의 완전한 적용도 어려운 실정임.

## (2) 열악한 노동조건

- 저조한 4대보험 가입률
  - 상술한 주얼리 산업의 구조에서 비롯된 다수의 미등록 노동자 및 5인 미만 사업장의 특징은 노동법 미적용 문제와 저조한 4대 보험 가입 결과를 가져옴.
  - 김재민(2019)은 ‘주얼리 노동자들의 현재 일하고 있는 사업장에서의 4대 보험 전체가입 비율’이 28%에 그친다고 보고함. 일부 가입은 10%이며 62%가 ‘4대 보험 모두 가입하지 않았다’고 답함.

### 3) 5인 미만 소규모 사업장 적용/미적용 근로기준법

적용	근로계약서 작성, 임금명세서 교부, 최저임금 준수, 주휴수당지급, 고용 및 산재보험가입, 퇴직급여 지급, 출산 및 육아 휴직 지원, 해고 예고
미적용	부당해고 및 부당해고 구제신청, 근로시간, 주12시간 연장한도, 연장/휴일/야간 가산수당 적용, 연차휴가

○ 근로계약서 작성의 낮은 비율 및 퇴직금의 미지급 사례

- 또한, 근로계약서 작성과 퇴직금 지급이 50%이상 이루어지지 않고 있음(김재민, 2019; 최용희 외, 2020).
- 근로계약서의 경우, 최용희 외(2020)는 구두로만 근로계약을 체결하는 경우가 존재(36.9%)하며 노동자에게 내용의 숙지 없이 서명만 이루어지는 경우도 26.7%에 달한다고 보고함.
- 퇴직금의 경우, 미지급 비율은 50%를 넘으며(김재민, 2019; 최용희 외, 2020) 이에 반해 정상적으로 모두 지급하는 경우는 35.9%로 조사됨. 이밖에 지급이 되더라도 적은 금액을 사업주 마음대로 지급하는 경우와 전체 노동자에게 지급하는 것이 아닌 일부 노동자에게만 지급하는 경우도 있음(최용희 외, 2020). 또한, 사업체 규모가 작을수록 퇴직금 지급 비율이 낮아지는 경향이 있는 것으로 조사됨(김재민, 2019; 최용희 외 2020).

○ 연장수당을 삼켜버린 포괄임금제

- 주얼리 노동자들은 판매점에서 들어온 주문을 최대한 빠른 시일내에 제작하여 납품해야 하므로 연장근로를 하는 경우 많이 발생.
- 김재민(2019)은 주얼리 노동자의 52.8%가 하루 8시간을 초과하여 일하고 있다고 조사하였으며 최용희 외(2020)는 거의 대부분의 노동자들이 하루 8시간<sup>4)</sup> 이상 일한다고 조사함.
- 이러한 연장근로의 일상은 임금의 증가로 이어져야 하지만 주얼리 업계는 임금에 연장근로수당 까지 녹아들어난 포괄임금제가 주를 이룸. 법으로 정해진 시간 외 근무수당을 받는다고 응답한 비율은 6.2%로 상당히 낮음(최용희 외, 2020).

4) 코로나19 시기에는 주4일로 단축하여 일하는 경우가 많이 발생하였음. 5일 동안 작업해야 할 물량을 4일에 하면서 연장근로 할 경우가 많았다고 응답함(최용희 외, 2022)

### (3) 산업안전의 취약성

- 주얼리 제조 사업장은 거의 모든 공정이 하나의 작업장에서 이루어지고 있음. 즉, 공간의 협소로 인해 화학물질을 다루는 공정과 세공 공정 등의 분리가 이루어지지 않고 있음.
- 소규모 사업장이 주를 이뤄 산업안전에 관한 교육이 진행되고 있지 않으며 물질안전보건자료(MSDS)를 비치한 사업장을 찾기 어려움.
- 주얼리 제작 과정에서 청산가리 등 독성이 강한 유기화합물을 사용하거나 국소배기장치 등 환기장치를 갖추지 않거나 보호구를 착용하지 않는 작업장 다수임.
- 산업의 특성상 정교한 세공작업으로 인한 눈의 피로, 장시간 앉아서 단순반복작업을 수행함으로 나타나는 근골격계질환, 각종 공구를 이용한 작업으로 손상을 받을 수 있어 산업재해 위험 존재함.
- 주얼리 노동자들은 건강에 영향을 미치는 요인으로 좁은작업공간(77.9%), 환기문제(61.5%), 소음발생(59.5%), 반복작업(56.4%)등을 이야기함(최용희 외, 2020).
- 특히, 반복동작, 장시간 앉아서 일함, 불안정한 자세 등의 근골격계 문제가 심각함(최영철, 2019).

## 2. 주얼리 제조 사업장 작업환경 및 노동자 건강

### 1) 주얼리 제조 사업장 작업환경

- 주얼리 제조는 주물(보석의 모양, 틀을 잡는 작업)→캐스팅(줄질 등을 통해 보석의 모양을 만드는 과정)→광택(보석의 표면을 매끄럽게 다듬고 광을 내는 작업)의 순으로 작업이 진행되며 모든 과정에서 원자재 가루가 다량 발생하고 광택 작업에서는 더욱 심해짐.
- 과산화수소, 시안화나트륨, 수산화나트륨, 에탄올아민 등의 유해화학물질 사용과 분진, 소음, 고온에 노출됨에 따라 발생하는 만성적 호흡기 질환, 난청, 근골격계 질환, 안과 질환 등이 나타남.
- 주얼리 제조 작업장은 작업환경측정 대상물질을 사용하고 있어 정기적인 작업환경측정을 실시해야 함. 또한, 노동자는 특수건강검진을 받아야 함에도 불구하고 작업환경측정 및 특수건강검진 모두 5%내외로 진행되고 있음.
- 2019년 서울노동권익센터에서 실시한 「주얼리 제조업의 작업환경실태와 정책방안」연구에 의하면 다음과 같은 결과 나타남(정최경희, 2019).
  - 종로구에 위치한 주얼리 (6개)제조업체에서 사용하는 화학물질 제품은 12종, 노출 화학물질은 19종임. 6개 사업장 중 5개 사업장이 사용하는 화학물질 제품은 왁스, 과산화수소, 시안화나트륨으로 확인됨<sup>5)</sup>.

5) 이중 전문가 위험성 평가에서 중대한 위험이 있다고 평가된 제품은 과산화수소와 시안화나트륨임

〈표 II-3〉 주얼리 노동자 노출화학물질

작업과정	사용화학제품	노출 화학물질	함량(%)	사용 사업장 수
원본	에틸알코올	에탄올	78~99.5	3
왁스	왁스	파라핀왁스		5
주조	붕사10수화물	붕소산 사나트륨염	99.4~100	4
주조 / 피클링	Sodium bisulfate, anhydrous 아황산나트륨 / 무수황산나트륨	이황산나트륨	90~100	3
		아황산나트륨	90~97	2
스트리핑 (뺑)	과산화수소	과산화수소	30~100	5
스트리핑 (뺑)	시안화나트륨	시안화나트륨	98~100	5
		수산화나트륨	0.5	
		탄산나트륨	1	
스트리핑(뺑)/조 각/세척	수산화나트륨	수산화나트륨	98	2
광택 / 세척	수프라클린 엑스트라 (SUPRACLEAN EXTRA)	프로필렌 글리콜	10~24.9	3
		에탄올아민	2.5~9.9	
		모르폴린	2.5~9.9	
		유리인산 칼륨	2.5~9.9	
세척	에이스 클린 (ACE CLEAN)	알킬벤젠 설펜산 나트륨	4.8	4
		계면활성제	2.8	
		나트륨 메타규산염	91	
		이소프로필 알코올	1.4	
가공	산화크롬	산화크롬(Ⅲ)	-	1
가공	실리콘카바이드	실리콘카바이드	100	1

\* 자료: 정최경희(2019).「주얼리 제조업의 작업환경실태와 정책방안」. 서울노동권익센터

- 산업안전보건법 상 작업환경측정 대상 유해인자는 15개 종류임. 과산화수소, 수산화나트륨, 시안화나트륨, 시안화수소, 에타올아민, 이소프로필 알코올, 니켈, 구리(흙), 구리(분진과 미스트), 은, 산화아연, 크롬, 기타 광물성 분진, 용접 흙 등.
  - 작업환경 측정 결과, 모든 측정물질이 모든 사업장에서 기준 미만으로 측정되어 노출 수준이 낮다고 평가됨.
  - 그러나, 조사대상 6개 업체는 상대적으로 노동환경이 나쁘지 않으며 사업주가 화학물질의 취급에 대한 위험성 인식 수준이 높은 상황임. 그리하여 작업환경 측정 결과가 전체 주얼리 제조 사업장의 노동환경을 대변한다고 볼 수 없음.
- 2022년 도심권서울시노동자종합지원센터에서 실시한 「도심제조업 노동환경 및 노동자 건강권」연구에 따르면 주얼리 노동자는 다음과 같은 유해·위험 요인에 상대적으로 많이 노출됨.
- 주얼리 노동자는 진동과 소음, 분진, 유기용제, 화학물질은 임금근로자 전체와 제조업 종사 임금근로자보다 노출(근무시간 1/4 이상)되는 비율이 높다고 응답함.
  - 또한, 피로·통증 자세와 장시간 집중, 장시간 앉아 노동, 반복적 동작 면에서 높은 비율을 차지하며 절대적으로 높은 비율은 아니지만 정서적 불안상황과 빠른속도의 노동, 마감시간준수에 있어서도 임금근로자 전체와 제조업 종사 임금근로자 보다 높은 비율을 차지함.

〈표 II-4〉 주얼리 사업장 노동환경상 유해·위험 요인별 노출

(단위: 명(%))

분류	환경 위험				생물·화학적 위험				
	진동	소음	고온	저온	분진	유기 용제	화학 물질	간접 흡연	감염 물질
2020 임금근로자 전체(%)**	22	16	14	13	15	5	6	5	3
2020 제조업 종사 임금근로자(%)**	46	31	18	15	26	11	12	6	5
주얼리	63 (63.0)	39 (39.0)	14 (14.0)	11 (11.0)	60 (60.0)	24 (24.0)	<b>29</b> <b>(29.0)</b>	2 (2.0)	5 (5.0)

주: \* 노출 비율: 근무시간의 1/4 이상을 해당 요인에 노출된다고 응답한 사람의 비율(%).  
(제6차(2020년~2021년) 근로환경조사 결과, 2021:6)

\*\* 제6차 (2020년~2021년) 근로환경조사 결과(2021)

분류	인간공학적 위험*						감정 노동*	노동강도** (양적 요구)	
	피로· 통증 자세	장시간 집중 (작은 물체)	중량물 취급	장시간 서서 노동	장시간 앉아 노동	반복적 동작	정서적 불안 상황	빠른 속도	마감 시간 준수
2020 임금근로자 전체(%)***	35	-	28	-	-	60	10	17	19
2020 제조업 종사 임금근로자(%)***	38	-	35	-	-	67	6	22	23
주얼리	40 (40.0)	<b>90</b> <b>(90.0)</b>	15 (15.0)	19 (19.0)	<b>100</b> <b>(100.0)</b>	<b>97</b> <b>(97.0)</b>	14 (14.0)	36 (36.0)	36 (36.0)

주: \* 노출 비율(인간공학적 위험/감정노동): 근무시간의 1/4 이상을 해당 요인에 노출된다고 응답한 사람의 비율(%). (제6차 (2020년~2021년) 근로환경조사 결과, 2021:6, 18)

\*\* 노출 비율(노동강도): 근무시간의 3/4 이상을 해당 요인에 노출된다고 응답한 사람의 비율(%).  
(제6차 (2020년~2021년) 근로환경조사 결과, 2021:16)

\*\*\* 제6차 (2020년~2021년) 근로환경조사 결과(2021)

\* 자료: 최용희 외(2022). 「도심제조업 노동환경 및 노동자 건강권」. 도심권 서울시 노동자종합지원센터. pp71-72

- 주얼리 사업장의 유해·위험평가(사업장환경측정평가)에 대한 경험을 묻는 설문결과 ‘받지 않았다’는 응답이 53%로 가장 많았고 ‘받았다’고 응답한 비율은 7%로 상당히 낮음(최용희 외, 2022). 실제로 주얼리 노동자들은 작업환경측정제도와 특수건강검진제도에 대한 인식이 상당히 낮은 것으로 조사됨(최영철, 2019).<sup>6)</sup>

- 화학적 유해요인에 대한 사업주와 노동자의 인식차이가 존재한다는 연구결과도 있음. 사업주는 유해물질 관리의 엄격함과 노동자의 유해물질 업무의 기피로 인해 본인이 직접 처리해서 노동자가 인식하는것보다 상대적으로 덜 위험하다고 느낌. 그러나 노동자의 경우, 유해물질에 대한 정보부재와 자신의 노출 정도와 더불어 안전한 수준의 노출량을 모르는 데서 오는 불안함으로 유해요인을 심각하게 인식하고 있음(김재민 외, 2019).

## 2) 주열리 노동자 건강

- 주열리 노동자는 눈의 피로, 윗몸의 근육통, 아랫몸의 근육통, 전신피로, 두통, 목디스크, 호흡기 문제 등을 건강문제로 꼽고 있음(최용희 외, 2022). 이러한 건강문제는 대부분 업무와 관련이 있으며 특히, 눈의 피로와 근육통, 전신피로는 업무관련성이 높다고 응답함.

---

6) '작업환경측정제도'와 '특수건강진단제도'에 대한 인지여부 설문결과 81.2%가 모른다고 답함.

〈표 II-5〉 주얼리 노동자의 건강문제

건강	건강문제 있음				건강문제 없음 없다.
	전체	업무 관련성			
		있다	없다	모름	
청력 문제	13 (13.00)	12 (12.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	87 (87.00)
전신티로	35 (35.00)	33 (33.00)	1 (1.00)	1 (1.00)	65 (65.00)
소화장애/위장관 질환	17 (17.00)	0 (0.00)	10 (10.00)	7 (7.00)	83 (83.00)
과민성대장 증상, 변비	13 (13.00)	0 (0.00)	9 (9.00)	4 (4.00)	87 (87.00)
호흡기문제(천식)	22 (22.00)	10 (10.00)	7 (7.00)	5 (5.00)	78 (78.00)
목디스크	23 (23.00)	16 (16.00)	4 (4.00)	3 (3.00)	77 (77.00)
방광 (소변)	8 (8.00)	5 (5.00)	1 (1.00)	2 (2.00)	92 (92.00)
치아, 치과적 문제	6 (6.00)	5 (5.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	94 (94.00)
피부 문제	11 (11.00)	7 (7.00)	1 (1.00)	3 (3.00)	89 (89.00)
요통(허리통증)	38 (38.00)	36 (36.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	62 (62.00)
어깨, 목, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등 윗몸의 근육통	73 (73.00)	69 (69.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	27 (27.00)
엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 아랫몸의 근육통	37 (37.00)	33 (33.00)	3 (3.00)	1 (1.00)	63 (63.00)
두통	27 (27.00)	13 (13.00)	7 (7.00)	7 (7.00)	73 (73.00)
눈의 피로	79 (79.00)	76 (76.00)	2 (2.00)	1 (1.00)	21 (21.00)
손상(사고로 다칩)	2 (2.00)	1 (1.00)	1 (1.00)	0 (0.00)	98 (98.00)
불안감	15 (15.00)	0 (0.00)	11 (11.00)	4 (4.00)	85 (85.00)

\* 자료: 최용희 외(2022). 「도심제조업 노동환경 및 노동자 건강권」. 도심권 서울시 노동자종합지원센터. p103

- 근골격계에 해당하는 질환을 좀 더 구체적으로 조사(최영철, 2019)한 연구에 의하면 목, 어깨, 허리 순으로 많은 이상 증상을 호소하였으며 지속적으로 증상을 느끼는 비율은 12.5%~17.8%, 심하게 혹은 매우 심하게 중증의 증상을 느끼는 비율은 7.3%~10.2%임.
- 근골격계 질환 발생 요인은 공정 자체와 관련된 요인(작업의 종류와 사용하는 도구), 물리적 작업환경 요인(작업대의 높이와 넓이, 의자의 형태와 기능, 도구들의 배치 등), 개인의 신체적 특성 및 숙련도와 관련된 요인, 관리적 요인(작업 지속 시간, 작업량, 휴게시간)으로 구분할 수

있음. 그러므로 요인 파악이 일차적으로 진행되어야 하며 이를 기반으로 한 개선책을 수립되어야 함(김재민, 2019).

- 앞서 말한 눈의 피로도 다수의 주얼리 노동자들이 호소하고 있음. ‘뵉뵉함’이 가장 많으며, ‘시력저하’, ‘이물감’ 등도 호소(최영철, 2019). 이러한 눈의 피로와 이상은 작업 특성상 밝은 조명 아래에서 오랜 시간 동안 세밀한 작업을 주로 해서 나타나는 현상임.
- 근골격계와 눈 이외의 증상으로 기침/가래, 두통, 콧물/재채기를 호소함. 이는 호흡기계 증상들이며 화학물질의 미스트와 증기, 연마 공정에서 발생하는 금속 분진, 파라핀 냄새 등이 요인이 되어 발생함(최영철, 2019).
- 오랜 유해화학물질 사용으로 인한 건강상의 문제는 2021년 진행된 건강검진 결과에서 드러남. 15명의 주얼리노동자(4대보험 가입유무과 관계없이)의 건강검진을 진행한 결과, 검진 받은 전체 노동자 15명 가운데 4명이 폐질환(만성폐쇄성 폐질환, 폐기종, 기관지 질환)을 진단받음(한국귀금속보석신문, 477회 2022.07.26.). 이는 27%의 상당히 높은 진단율로 주얼리 노동자를 전수조사 할 경우 다수의 환자가 발생될 가능성이 있으므로 매우 심각한 상태라고 할 수 있음.

### 3. 주얼리 사업장 및 노동자 관련법과 제도

#### 1) 근로기준법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법

##### (1) 근로기준법

- 상술했듯 업계의 구조와 오랜 관행에서 비롯된 ‘노동자 축소 신고’는 노동자가 노동법으로부터 보호를 받지 못하는 상황을 만들.
- 상시근로자수(5인 미만을 기준으로)에 따른 근로기준법 적용 및 적용 제외 주요 규정은 <표Ⅱ-6> 과 같음.

**<표 Ⅱ-6> 상시 근로자 수에 따른 근로기준법 적용**

	5인 미만 사업장 적용 주요규정	5인 미만 사업장 적용제외 주요규정
근로 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로계약서 작성 및 교부의무(제17조)</li> <li>• 근로계약 불이행에 대한 위약금, 손해배상액 예정 금지(제20조)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법령 및 취업규칙 주의 게시(제14조)</li> <li>• 취업규칙 작성·신고(제93조, 10인 이상 적용)</li> </ul>
해고 관련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산재로 인한 휴업기간과 출산전후 휴가기간 및 이후 30일 동안의 절대적 해고 금지(제23조 제2항)</li> <li>• 해고 예고(수당)(제26조)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적당한 이유 없는 해고(징계)제한 규정(제23조 제1항)</li> <li>• 경영상 해고 제한 규정(제24조)</li> <li>• 해고사유와 시기 서면 통보(제27조)</li> <li>• 노동위원회 부당해고 구제신청(제28조)</li> </ul>
임금	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임금의 직접·통화·전액·정기 지급원칙(제43조)</li> <li>• 최저임금(최저임금법 제3조)</li> <li>• 임금명세서 작성 및 교부의무(제48조 제2항)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴업수당(제46조)</li> <li>• 근로시간 및 연장근로 제한(제50조, 제53조)</li> <li>• 연장·야간·휴일 근로 가산수당(제56조)</li> </ul>

휴게· 휴일· 휴가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴게시간(제54조)</li> <li>• 휴일(주휴수당)(제55조 제1항)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연차휴가(제60조)</li> <li>• 생리휴가(제73조)</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4대보험 적용</li> <li>• 퇴직금 적용</li> <li>• 직장 내 성희롱</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기간제법상 무기계약 전환</li> <li>• 기간제법상 차별적 처우 금지 및 시정신청</li> <li>• 직장내 괴롭힘</li> </ul>

\*자료: 「상담자를 위한 노동상담 매뉴얼」, 2022. 서울노동권익센터

- 5인 미만 사업장의 노동자는 통상적으로 해고로부터 보호를 받을 수 없으며 각종 가산수당 및 휴업수당을 보장받지 못함. 그리고 노동자 보호를 위한 근로시간 및 연장근로 제한이 적용되지 않음. 연차휴가와 생리휴가가 없으며 직장내 괴롭힘이 발생했을 때 보호받을 수 없음.
- 5인미만 사업장이 다수인 주얼리 사업장의 노동조건은 이러한 근로기준법 미적용으로 인하여 열악한 상황에 처함.

## (2) 산업안전보건법

- 주얼리 산업은 유해화학물질을 다루는 업종이므로 산업안전보건법(시행령, 시행규칙)상 주얼리 노동자에게 적용되어야 하는 조항은 <표Ⅱ-7>과 같음.

**<표 Ⅱ-7> 주얼리 사업장에 필요한 산업안전보건법**

조항	내용
안전보건표지의 설치·부착 (제37조)	① 사업주는 유해하거나 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시·안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지(이하 이 조에서 “안전보건표지”라 한다)를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 붙여야 한다.

	<p>② 안전보건표지의 종류, 형태, 색채, 용도 및 설치·부착 장소, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.</p>
<p>근로자에 대한 안전보건교육 (제29조)</p>	<p>① 사업주는 소속 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 안전보건교육을 하여야 한다.</p> <p>② 사업주는 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때에는 그 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업에 필요한 안전보건교육을 하여야 한다. 다만, 제31조제1항에 따른 안전보건교육을 이수한 건설 일용근로자를 채용하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>③ 사업주는 근로자를 유해하거나 위험한 작업에 채용하거나 그 작업으로 작업내용을 변경할 때에는 제2항에 따른 안전보건교육 외에 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 유해하거나 위험한 작업에 필요한 안전보건교육을 추가로 하여야 한다. (주열리 노동자는 매분기 6시간의 교육 실시하여야 함)</p>
<p>위험성평가의 실시 (제36조)</p>	<p>① 사업주는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험요인을 찾아내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.</p> <p>② 사업주는 제1항에 따른 평가 시 고용노동부 장관이 정하여 고시하는 바에 따라 해당 작업장의 근로자를 참여시켜야 한다.</p> <p>③ 사업주는 제1항에 따른 평가의 결과와 조치사항을 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 기록하여 보존하여야 한다.</p> <p>④ 제1항에 따른 평가의 방법, 절차 및 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.</p>
<p>특수건강진단 등 (제130조)</p>	<p>① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자의 건강관리를 위하여 건강진단(이하 “특수건강진단”이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시한 것으로 본다.</p> <p>1. 고용노동부령으로 정하는 유해인자에 노출되는 업무(이하</p>

	<p>“특수건강진단대상업무”라 한다)에 종사하는 근로자</p> <p>2. 제1호, 제3항 및 제131조에 따른 건강진단 실시 결과 직업병 소견이 있는 근로자로 판정받아 작업 전환을 하거나 작업 장소를 변경하여 해당 판정의 원인이 된 특수건강진단 대상 업무에 종사하지 아니하는 사람으로서 해당 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 「의료법」 제2조에 따른 의사의 소견이 있는 근로자</p> <p>② 사업주는 특수건강진단대상업무에 종사할 근로자의 배치 예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 건강진단(이하 “배치전건강진단”이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 고용노동부령으로 정하는 근로자에 대해서는 배치전건강진단을 실시하지 아니할 수 있다.</p> <p>③ 사업주는 특수건강진단대상업무에 따른 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 건강장해 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자 중 보건관리자 등이 사업주에게 건강진단 실시를 건의하는 등 고용노동부령으로 정하는 근로자에 대하여 건강진단(이하 “수시건강진단”이라 한다)을 실시하여야 한다.</p> <p>④ 사업주는 제135조제1항에 따른 특수건강진단기관에서 제 1항부터 제3항까지의 규정에 따른 건강진단을 실시하여야 한다.</p> <p>⑤ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 건강진단의 시기·주기·항목·방법 및 비용, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.</p>
<p>특수건강진단 대상업무 (시행규칙 제201조)</p>	<p>법 제130조제1항제1호에서 “고용노동부령으로 정하는 유해인자”는 별표 22와 같다. (주열리 노동자는 화학적 인자, 분진, 물리적 인자, 야간작업 등 다수 해당 )</p>
<p>작업환경측정 (제125조)</p>	<p>① 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 하는 작업장으로서 고용노동부령으로 정하는 작업장에 대하여 고용노동부령으로 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.</p>
<p>작업환경측정대</p>	<p>① 법 제125조제1항에서 “고용노동부령으로 정하는 작업장”이란</p>

상 작업장 등 (제186조)	별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 작업장을 말한다. (유해화학물질을 다루는 주얼리 사업장의 작업환경측정은 법에 따라 이루어져야 함)
--------------------	--

### (3) 산업재해보상보험법

- 주얼리 노동자는 산업재해 발생 시 「산업재해보상보험법」에 의해 보상을 받을 수 있음. 다만, 미등록 노동자일 경우 ‘노동이력’을 증명해야 함.
  - 상술했듯 미등록 노동자들은 4대 보험도 가입되어 있지 않으며 임금도 현금으로 받고 있어 ‘노동의 증거 모으기’는 쉽지 않은 실정임. 실제로 출·퇴근 시 이용했던 ‘따릉이’로 출퇴근을 증명하는 일이 벌어지기도 함(“[빼앗긴 일터 건강권](하)없다, 내 삶의 보호막이”, 경향신문, 2021.5.5.)

## 2) 법령<sup>7)</sup> 및 서울시 조례 등 기타 지침

### (1) 도시형소공인 지원에 관한 특별법(약칭. 소공인법: 2014. 5. 28. 제정)<sup>8)</sup>

- 「소공인법」은 도시형소공인의 성장과 발전을 위한 지원체계를 마련하여 도시형소공인의 경제활동을 촉진함으로써 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 함(제1조 (목적)).
- ‘도시형소공인’은 상시 근로자 수가 10인 미만이라는 요건과 대통령령으로 정한 업종별 상시 근로자수의 기준<sup>9)</sup> 요건을 모두 갖춘자로 정의함

7) 소상공인 및 소공인 관련 법령은 「소상공인 기본법」, 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」, 「도시형소공인 지원에 관한 특별법」 존재. 이중 주얼리 노동자에게 직·간접적으로 가장 많은 영향을 미치는 「도시형소공인 지원에 관한 특별법」을 주요하게 다룸.

8) 서울시는 「서울특별시 도시형소공인 지원에 관한 조례(2015.10.8.제정)」를 시행하며 각 자치구별로 별도의 조례가 제정되어 있음.

9) 소상공인기본법 시행령 제3조(소상공인의 범위): 1. 광업·제조업·건설업 및 운수 업:

(「소상공인기본법」, 제2조 (정의)).

- 「소공인법」은 정부와 지방자치단체에게 도시형소공인의 지원에 관한 종합적인 시책의 수립 및 시행에 대한 책무를 명시하고 있으며 도시형소공인의 보호·육성에 필요한 재원을 지속적이고 안정적으로 확보하여야 함을 정함(제3조 (정부 및 지방자치단체의 책무)).
- 도시형소공인 지원 종합계획에는 도시형소공인의 발전을 위한 기본목표와 추진방향, 제도와 법령의 개선, 숙련기술 활용 및 전수에 관한 사항, 인력양성 및 공급에 관한 사항, 기술보급·기술혁신·기술첨단화에 관한 사항, 국내외 판로지원에 관한 사항, 집적지구 지원에 관한 사항, 디지털화 활성화에 관한 사항, 소공인 및 노동자의 권익보호와 복지증진에 관한 사항, 노동자의 고용안정에 관한 사항 등을 포함시켜야 함(제5조 (도시형소공인 지원 종합계획의 수립)).
- 도시형소공인 양성 및 숙련기술 고도화를 위해 교육 및 기술개발 등을 지원함. 구체적으로 기술교육훈련기관의 지정, 우수 숙련기술인 선정, 기술전수 지원 등이 이루어짐. 또한, 기술·인력·금융·경영 등 분야별 전문가의 파견 및 알선과 국내 및 해외판로 개척에 대한 지도와 자문 등을 통해 우수 도시형소공인의 육성 및 지원이 이루어짐.
- 또한, 도시형소공인 집적지구를 지정하여 인프라를 구축하고 금융 등을 지원함. 이에 필요한 업무를 지원하는 지원센터를 설치·운영할 수 있음.
- 「소공인법」은 사업장 및 작업환경의 개선을 위한 지원에 관해서도 명시하고 있음. 즉, 정부와 지방자치단체는 도시형소공인 사업장 및 작업환경의 개선에 필요한 비용 지원과 위해요소를 측정하고 이를 개선하기 위하여 필요한 지원을 할 수 있음. 또한, 산업재해의 발생가능성을 낮추기 위하여 노후화된 장비를 교체하고 시제품을 개발하는데 필요한 지원을 할 수 있음.

---

10명 미만, 2. 제1호 외의 업종: 5명 미만

## (2) 서울특별시 소상공인 지원에 관한 조례(2014. 10. 20. 제정)

- 조례는 서울시에 소재하는 소상공인의 자유로운 경제활동을 촉진하고 구조개선 및 경영안정을 도모하여 균형있는 지역경제 발전에 이바지함을 목적으로 함(제1조(목적)).
- 조례에 따르면 시장은 소상공인의 경영안정과 성장기반 조성을 통한 경쟁력 강화를 지원하기 위하여 매3년마다 소상공인지원계획을 수립·시행하여야 함.
- 조례는 대표적으로 경영 및 창업지원, 소상공인 관련 단체 등의 지원, 영세 소상공인 공제사업 지원, 영세 소상공인 고용보험료 지원, 재난발생시 소상공인지원 등에 관하여 명시하고 있음.

**〈표 II-8〉 서울특별시 소상공인 지원에 관한 조례**

서울특별시 소상공인 지원에 관한 조례	
제10조의 2 (영세 소상공인 공제사업 지원)	시장은 「중소기업기본법」, 「중소기업협동조합법」 및 그 밖의 법률에 의해 설립된 중소기업 관련 단체 및 소상공인 관련 단체 또는 정부산하 기관에서 실시하는 소상공인 대상 공제사업에 대하여 예산의 범위 내에서 보조금을 지급할 수 있다.
제10조의 3 (영세 소상공인 고용보험료 지원)	① 시장은 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료 징수 등에 관한 법률」제49조의 2제1항에 따라 고용보험에 가입한 소상공인에 대하여 고용보험료의 일부를 예산범위에서 지원할 수 있다.
제10조의 4 (재난발생시 소상공인 지원)	시장은 「재난 및 안전관리 기본법」제3조 제1호에 따른 재난 발생으로 매출액 감소 등 피해를 입은 소상공인에 대하여 영업을 위한 비용의 일부를 지원할 수 있다.

\* 자료: 「서울특별시 소상공인 지원에 관한 조례」

(3) 서울특별시 산업재해 예방 및 노동안전보건 지원조례(2020. 1. 9. 제정)

- 조례는 산업현장과 노동환경의 변화에 맞춰 산업재해를 예방하고 노동 안전보건을 강화하는데 필요한 사항을 정함으로써 노동자의 안전과 보건을 증진함을 목적으로 함(제1조(목적)).
- 조례에 따르면 시장은 노동자의 안전과 보건의 증진을 위하여 3년마다 ‘노동안전보건 기본계획’을 수립·시행하고 노동안전보건 정책의 주요 사항을 심의·자문하기 위한 서울시 ‘노동안전보건자문위원회’를 설치해야 함(제6조(노동안전보건계획 수립)).
- 기본계획에는 <표Ⅱ-9>의 사항들이 포함되어야 함. 이러한 기본계획에 따라 산업재해 예방 사업 예산과 노동취약계층에 대한 사업계획을 포함한 시행계획을 매년 수립·시행하여야 함.

**<표 Ⅱ-9> 노동안전보건 기본계획**

노동안전보건 기본계획 내용

1. 적용대상의 산업안전보건법 준수 및 노동자 참여 확대방안
2. 노동환경 취약분야 산업재해 예방을 위한 정기적 실태조사와 지원사업
3. 서울형 분야별 노동안전보건대책 마련
4. 서울형 사업장 위험·유해 도급금지 등 관련 규정 마련
5. 서울형 노동안전보건 가이드라인, 매뉴얼 제시
6. 사업장 이행실태 현장점검 및 교육, 컨설팅, 시정조치
7. 산업재해 예방 활동을 위한 명예산업안전감독관 및 민·관 협의체 구성 및 운영
8. 노동안전보건 교육 및 시책에 대한 홍보
9. 노동자의 안전보건 증진을 위한 지원 사업
10. 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 사항

\* 자료: 「서울특별시 산업재해 예방 및 노동안전보건 지원 조례」, 제6조(노동안전보건계획 수립)

- 또한, 조례에서는 적용대상 사업주에 대하여 산업안전보건 관련법령의 준수와 산업재해 예방 및 노동안전보건 증진을 위한 조치를 취하도록 노력해야 한다고 명시함.

### 〈표 II-10〉 사업주의 협조

#### 사업주의 협조 사항

1. 안전보건관리책임자의 지정
2. 유해환경 작업 전 노동자 사전교육
3. 개인 안전관리 장비 지급 및 사고발생대비 보험 가입
4. 노동안전조사관의 사업장 출입 허용 등 협력
5. 노동자 대표 및 명예산업안전감독관 위촉 지원, 출입허용, 활동시간 보장 등 협력
6. 산업안전보건위원회 구성 운영 및 심의의결 사항 이행 및 활동시간 보장
7. 하도급 노동자 및 특수고용 노동자 산재예방 노동자 참여 보장
8. 노동자를 위한 휴게시설의 설치
9. 그 밖에 시장이 추진하는 산업재해 예방 및 노동안전보건 지원 사업의 협력

\* 자료: 「서울특별시 산업재해 예방 및 노동안전보건 지원 조례」 제8조(사업주의 협조)

#### (4) 장시간 근로자 보건관리 지침

- 한국산업안전보건공단에서는 2021년 10월, 장시간 근로자 보건관리 지침 공표.
- 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조(직무스트레스로 인한 건강장해 예방조치)에 의거 장시간 근로로 인한 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 사업주와 보건관리자 및 근로자에게 필요한 기술적 사항의 정함을 목적으로 함(「장시간 근로자 보건관리 지침」2021).



	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 수면 위생에 대해 교육하고, 필요할 경우 의사에 의한 진료를 받도록 한다.</li> <li>3. 근로자의 1개월간의 근로시간을 파악하여 주당 평균 52시간을 초과하였고, 다음의 증상을 호소하는 경우에는 산업의학전문의를 의뢰한다.             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 장시간 근로를 한 근로자가 극심한 육체적 피로나 정신적 불안을 호소하는 경우</li> <li>② 수면장애를 호소하는 경우</li> <li>③ 장시간 근로로 인해 심신의 피로가 있는 근로자가 의사의 진료를 원하는 경우</li> </ol> </li> <li>4. 상담지도에 관여하는 보건관리자는 근로자나 사업주로부터 얻은 정보에 대해 비밀을 지켜야 한다.</li> </ol>
개인 조치사항	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 장시간 근무로 인한 피로와 저하된 신체 능력의 회복을 위해 근로자는 6시간 이상의 수면을 취해야 한다.</li> <li>2. 피로감이 심하게 느껴질 경우 휴식시간을 이용하여 낮잠을 자는 것이 좋다.</li> <li>3. 정기적이고 적절한 운동은 심혈관질환의 발병 위험을 낮추고, 피로로부터 쉽게 회복할 수 있도록 도움을 준다.</li> </ol>

\* 자료: 「장시간 근로자 보건관리 지침」, 2021

### 3) 한국산업안전보건공단 시행 사업

- 한국산업안전보건공단에서 진행되는 사업 중 주얼리 노동자와 직·간접적으로 관련이 있는 사업은 <표Ⅱ-12>와 같음.

〈표 II-12〉 한국산업안전보건공단 시행 사업

	사업명	개요
산업안전	위험성평가 컨설팅 및 인정	<ul style="list-style-type: none"> <li>위험성 평가란 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정(산업안전보건법 제36조)</li> <li>사업주가 주체가 되어 ①안전보건관리책임자②관리감독자③안전관리자·보건관리자 또는 안전보건관리담당자④대상공정의 작업자가 참여하여 각자의 역할을 분담하여 실시함</li> </ul>
	안전보건관리 체계 구축 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>위험성평가 중심의 「자기규율 예방체계」 확립 컨설팅</li> <li>안전보건관리체계 구축 핵심 7가지 요소: 1.위험요인 파악 2.위험요인제거·대책 및 통제 3.경영자 리더십 4.근로자 참여 5.비상조치 6.도급관리 7.전사적 안전보건 평가 및개선</li> </ul>
	제조업 등 유해·위험방지 계획서	<ul style="list-style-type: none"> <li>생산 공정과 직접적으로 관련된 건설물·기계·기구 및 설비 등 일체를 설치·이전하거나 주요 구조부분을 변경하기 전에 유해·위험방지계획서를 작성·제출하고 현장 확인을 통해 유해·위험요인을 제거함으로써 산재예방 및 근로자 안전보건의 유지·증진에 기여하기 위한 제도(산업안전보건법 제42조)</li> </ul>
	제조업 등 안전보건경영시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업주가 자율경영방침에 안전보건정책을 반영하고, 이에 대한 세부 실행지침과 기준을 규정화하여, 주기적으로 안전보건계획에 대한 실행 결과를 자체평가 후 개선토록 하는 등 재해예방과 기업손실 감소 활동을 체계적으로 추진토록 하기 위한 자율안전보건체계</li> </ul>
	안전보건진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>각종 위험공정 및 설비 등에 대한 산업안전진단을 통하여 잠재 유해·위험성과 유해인자를 도출하고 그 문제점 및 개선대책을 제시함으로써 사업주가 자율적으로 개선할 수 있도록 기술적인 지원</li> </ul>

전문기술	유해화학물질 취급시설 검사 및 안전진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해화학물질 취급시설의 설치를 마친 자 또는 설치·운영하는 자는 화학물질 관리법 제24조(취급시설의 배치·설치 및 관리 기준 등)에 의거 환경부령으로 정하는 검사기관에서 설치·정기수시·검사 및 안전진단을 받고 그 결과를 환경부 장관에게 제출하여야 함</li> </ul>
산업보건	근골격계질환예방 - 근골격계질환 유해요인조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해요인조사는 근골격계질환을 예방하기 위하여 근골격계부담작업이 있는 공정/부서/라인/팀 등 사업장 내 전체 작업을 대상으로 유해요인을 찾아 제거하거나 감소시키는데 목적 (산업안전보건법 제39조 제1항제5호, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제656조제1호, 제658조 단서)</li> <li>「근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시」에 근골격계부담작업이 명시되어 있음.</li> </ul>
재정지원	산업재해예방시설 용자 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>자금여력이 부족한 사업장의 안전보건시설 개선을 위하여 장기 저리 조건의 융자금을 지원함으로써 산업재해예방시설 투자를 촉진하여 산업재해예방 및 작업환경개선에 기여</li> </ul>
	클린사업장 조성지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술·재정적 능력이 취약한 산재보험가입 50인 미만 사업장 및 업종별 평균 매출액이 '소기업 규모 기준' 이하인 사업장, 공사금액 50억원 미만 건설현장, 산업단지를 대상으로 유해·위험요인 개선을 위한 보조지원을 통하여 "안전하고 건강한 일터"를 조성함으로써 산업재해 감소</li> </ul>
	소규모 사업장 안전보건 기술지원사업 -화학분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전규제 사각지대인 초소규모 사업장 지원 확대 및 화재·폭발·누출 등 화학사고 위험이 있는 사업장 규모별 맞춤형 기술지원을 통해 지원사업장의 사고사망만인율 감소에 기여</li> <li>지원내용(사업장당 최대 4회 지원): 사업장 자기규율 예방체계 구축지원+사업장 위험성평가 수준 향상</li> </ul>

근로자 건강센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강관리가 취약한 50인 미만 소규모 사업장 노동자의 건강관리를 위하여 근로자 건강센터를 설치하고 직종별 유해요인 파악을 통한 전문 건강상담 등 다양한 건강 서비스 지원</li> </ul>
건강 디딤돌	<ul style="list-style-type: none"> <li>재정이 열악한 소규모 사업장에 산업보건 기초제도 이행에 필요한 비용을 지원하고, 취약 사업장 발굴 및 사후관리를 통하여 근로자가 깨끗한 작업환경에서 건강하게 일할 수 있는 발판 마련을 위한 사업</li> <li>지원내용: 작업환경측정(신규 측정 사업장은 최초 측정 비용 전액 지원, 기존 측정 사업장은 측정비용의 80%지원) 및 배치전건강진단 및 특수건강진단(~29인: 특검비용 전액지원, 30~50인: 특검비용의 90%지원) 지원</li> </ul>
뇌·심혈관 고위험 노동자 심층건강진단 비용지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>뇌·심혈관질환 고위험 노동자에게 심층건강진단을 지원하고 진단결과 위험이 매우 높은 노동자에게 건강상담 및 사후관리를 실시하여 질환을 예방할 목적으로 실시</li> </ul>
건강일터 조성지원 -국소배기설치비용 -휴게시설 설치비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>급성중독 등 직업성 질병예방에 기본이 되는 국소배기장치 등 공학적 설비 설치비용 지원으로 직업성 질환 예방</li> <li>가스, 증기, 미스트 흡 또는 분진 등이 발생하는 실내작업장에서 가스 등의 발산 억제 조치가 필요한 산재보험가입 사업장을 대상으로 동일 사업주당 최대 5천만원 한도내에서 상시근로자수 50인 미만 또는 소기업 규모 기준 이하 사업장인 경우 공단 판단금액의 70%지원</li> <li>신체적 피로, 직무스트레스 해소를 위한 근로자 휴게시설 설치비용 지원으로 직업성 질환 예방</li> <li>상시근로자 수 50인 미만의 사업장 또는 평균매출액 등이 소기업 규모기준 이하인 사업장, 동일 사업주당 최대 3천만원 지원, 상시근로자 수 20인 미만 사업장인 경우 공단 판단금액의 70% 지원</li> </ul>

<p>특수건강 진단</p>	<p>근로자 건강진단제도</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업주가 상시근로자에 대해 일반건강진단을 하도록 하고, 보다 각별한 건강관리가 필요한 유해인자에 노출되는 근로자에 대해서는 일반건강진단에 더하여 배치전 건강진단·특수 건강진단·수시 건강진단을 하도록 함.</li> </ul>
--------------------	-------------------	---

\* 자료: 안전보건공단 홈페이지([https://www.kosha.or.kr/kosha/business/servicesafety\\_n.do](https://www.kosha.or.kr/kosha/business/servicesafety_n.do)) 검색일:2023.10.2.

#### 4) 기타 산업안전 관련 사업

##### (1) 2023년 소규모 사업장 방지시설 설치 지원사업

- 사업은 사업장에서 발생하는 오염물질 저감을 위한 방지시설, 사물인터넷 측정기기, 저녹스 버너의 설치비용 중 90%를 지원함. 여기에서 방지시설 지원은 「중소기업기본법」시행령 제3조 제1항에 따른 중·소기업과 「대기환경보전법」시행령 제13조에 따른 4·5종 사업장으로 규정.<sup>10)</sup>
- 방지시설의 우선지원 대상을 정하고 있는데 이중 산업단지 등 사업장 밀집지역에 소재한 사업장과 10년 이상 노후 방지시설을 운영하는 사업장 등이 이에 속해 특정 지역에 집적되어 있는 주얼리 사업장은 해당됨.

##### (2) 노동안전보건 우수기업 인증제

- 제도는 민간사업장의 산업안전에 대한 인식강화와 안전한 노동환경조성을 유도하기 위해 노동안전보건 관련 준수에 적극적인 기업을 인증하여 지원하고 산업재해 예방에 대한 기업적 책임감 제고를 위해 실시.(‘서울시 노동안전보건 우수기업 인증 계획 공고’)
- (서울형)노동안전보건 우수기업으로 선정<sup>11)</sup>되면 작업환경개선자금 최대 1,200만원을 지원하고 경영홍보지원도 받을 수 있음.
- 선정기준은 산업재해발생현황, 안전보건활동, 휴게시설 설치 등의 산업안전보건과 고용안정성 및 일·생활균형 등의 항목도 포함됨.

10) 주얼리 산업은 「중소기업기본법」시행령에 의해 지원대상에 포함됨. 왜냐하면, 「중소기업기본법」시행령에 평균 매출액 등 800억원 이하의 ‘그밖의 제품 제조업 C33(제10차 한국표준산업분류)’이 포함되기 때문. 또한, 「대기환경보전법」시행령에 따른 4·5종 사업장(대기오염물질발생량의 합계 10톤 미만인 사업장)에도 포함되므로 지원대상임.

11) 2023년 현재 서울시에서는 실시하고 있지 않음.

## (3) 도시제조업 작업환경개선 지원사업

- 서울시 4대 특화업종(기계금속, 인쇄, 수제화, 주얼리)의 상시근로자 10인 미만 소공인을 대상으로 기본환경 개선 및 작업능률 향상을 위한 설비를 지원하는 사업.
- 업체당 평균 500만원 내외(최대 900만원)로 지원하며 지하 또는 반지하 작업장으로 환기가 어려워 곰팡이 등 유해물질에 상시 노출되는 업체가 1순위이며 분진, 조도, 소음, 전기안전 등 평균기준 이하 업체가 2순위임.

## (4) 서울형 유급병가 지원제도(서울형 입원 생활비 지원)

- 질병·부상의 치료가 필요한 일용근로자, 특고·프리랜서, 1인 소상공인 등 노동약자에게 입원/입원연계 외래진료/공단일반건강검진기간 생활임금 지원을 하는 제도.
- 연간 최대 14일 지원(입원 13일(입원연계 외래진료 3일 포함), 공단 일반건강검진 1일)하며 입원/진료/검진발생 연도에 해당하는 생활임금을 적용하여 지급('23년 1일 89,250원)
- 수혜자격은 서울시 거주, 국민건강보험 지역가입, 근로활동 또는 개인사업 유지의 기준을 가지며 신청인과 가구원의 소득 합계가 기준 중위소득 100% 이하이면서 재산 합계가 3억5천만원 이하면 가능함.

## (5) 두루누리 사회보험료 지원사업

- 소규모 사업을 운영하는 사업주와 소속 근로자의 사회보험료(고용보험·국민연금)의 일부를 국가에서 지원함으로써 사회보험 가입에 따른 부담을 덜어주고, 사회보험 사각지대를 해소하기 위한 사업.

- 지원대상은 노동자 수가 10명 미만인 사업에 고용된 근로자 중 월평균 보수가 260만원 미만인 신규가입 노동자와 그 사업주임.
  - 2021년부터는 신규가입자(지원신청일 직전 6개월간 고용보험과 국민연금 자격취득 이력이 없는 노동자)에 대해서만 지원이 이루어지고 있음.
  
- 신규가입 노동자 및 사업자가 부담하는 고용보험과 국민연금 보험료의 80%를 2018년 1월 1일부터 신규가입자 및 기가입자 지원을 합산하여 36개월까지만 지원함.<sup>12)</sup>

---

12) 기가입자는 '18.1.1. 이후 지원받은 개월 수가 36개월 미만이라도 '21.1.1.부터 지원되지 않음.

### Ⅲ. 주얼리 제조 작업현장 방문조사



### Ⅲ. 주얼리 제조 작업현장 방문조사

#### 1. 문헌조사 및 예비조사

##### 1) 문헌조사

- 2019년 서울지역 주얼리 제조업 종사자의 안전과 건강실태 연구 보고서에 따르면, 에탄올, 파라핀왁스, 붕소산 사나트륨염 등의 노출 가능성이 있는 화학물질들(화학물질 제품 12종, 화학물질 19종)이 보고됨 (표 1).

〈표 Ⅲ-1〉 주얼리 제조업 종사자 관련 제품 및 노출 화학물질

공정	제품	노출 화학물질
원본	에틸 알코올	에탄올
왁스	왁스	파라핀왁스
주조	붕소10수화물	붕소산 나트륨염
주조/피클링	Sodium bisulfate, anhydrous	이황산나트륨
	아황산나트륨/무수황산나트륨	아황산나트륨
스트리핑(뿔)	과산화수소	과산화수소
스트리핑(뿔)	시안화나트륨	시안화나트륨
		수산화나트륨
		탄산나트륨
스트리핑(뿔)/조각/세척	수산화나트륨	수산화나트륨
광택/세척	수프라클린 엑스트라	프로필렌 글리콜
		에탄올아민
		모르폴린
		유리인산 칼륨
세척	에이스 클린	알킬벤젠 설펜산 나트륨
		계면활성제
		나트륨 메타규산염
		이소프로필 알코올
가공	산화크롬	산화크롬(Ⅲ)
가공	실리콘카바이드	실리콘카바이드

- 12종의 화학물질 제품에 대한 위험성평가를 진행한 결과, 이론적 위험성평가에서는 3개 제품이 중대한 위험이 있다고 평가되었으며, 전문가 위험성평가에서도 과산화수소, 시안화나트륨에 대해 중대한 위험이 있다고 평가되었음(표 2).
- 이론적 위험성평가에서 중대한 위험이 있다고 평가된 제품은 과산화수소, 수프라클린 엑스트라(프로필렌글리콜), 에이스클린(알킬벤젠 설펜산 나트륨 등)이었음.
- 그 중 과산화수소는 전문가 위험성평가에서도 중대한 위험이 있다고 평가된 곳이 사용 사업장 5곳 중 3곳이었음. 그러나 수프라클린 엑스트라, 에이스클린은 전문가 위험성평가에서 상당한 위험 또는 경미한 위험으로 이론적 위험성평가에 비해서는 낮은 수준의 위험성으로 평가됨.
- 시안화나트륨은 이론적 위험성평가에서 5개 사업장 모두 상당한 위험으로 평가되었음, 전문가 위험성평가에서는 5개 사업장 중 3개 사업장에서 중대한 위험이 있는 것으로 평가되 오히려 전문가 위험성평가에서 높은 수준의 위험성으로 평가되었음.

〈표 III-2〉 주얼리 제조업 종사자 관련 화학물질 제품 위험성평가 결과

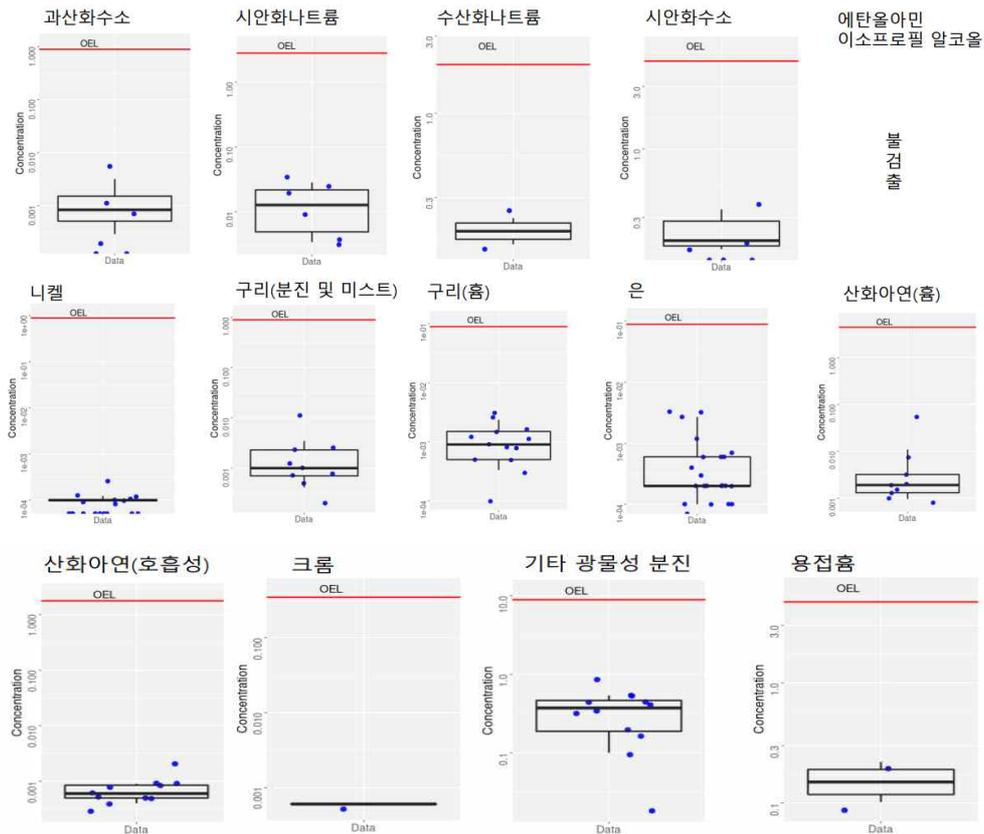
공정	제품	노출 화학물질	이론적 위험성평가	전문가 위험성평가	사용 사업장 수
원본	에틸 알코올	에탄올	상당한 위험(3)	상당한 위험(1) 경미한 위험(2)	3
주조	붕사10수화물	붕소산 나트륨염	상당한 위험(4)	상당한 위험(3) 경미한 위험(1)	4
주조/ 피클링	Sodium bisulfate, anhydrous	이황산나트륨	상당한 위험(3)	상당한 위험(3)	3
	아황산나트륨/ 무수황산나트륨	아황산나트륨	상당한 위험(2)	상당한 위험(2)	2
스트리핑 (뽕)	과산화수소	과산화수소	중대한 위험(1) 상당한 위험(4)	중대한 위험(3) 상당한 위험(2)	5
스트리핑 (뽕)	시안화나트륨	시안화나트륨	상당한 위험(5)	중대한 위험(3) 상당한 위험(2)	5
		수산화나트륨			
		탄산나트륨			
스트리핑 (뽕)/조각 /세척	수산화나트륨	수산화나트륨	상당한 위험(2)	경미한 위험(2)	2
광택/세척	수프라클린 엑스트라	프로필렌 글리콜	중대한 위험(1) 상당한 위험(2)	상당한 위험(1) 경미한 위험(2)	3
		에탄올아민			
		모르폴린			
		유리인산 칼륨			
세척	에이스 클린	알킬벤젠 설펜산 나트륨	중대한 위험(1) 상당한 위험(3)	상당한 위험(2) 경미한 위험(2)	4
		계면활성제 나트륨			
		메타규산염			
		이소프로필 알코올			
가공	산화크롬	산화크롬(III)	상당한 위험(1)	경미한 위험(1)	1
가공	실리콘카바이드	실리콘카바이드	평가불가(1)	경미한 위험(1)	1

- 또한 선행연구에서 대상으로 한 6개 주얼리 제조업체의 작업환경측정 결과를 살펴본 결과, 다음과 같은 물질들을 측정하였던 것을 확인함(표 3).
- 측정 결과 모든 물질에서 노출기준 미만으로 측정되었으나 해당 결과를 모든 주얼리 제조업체의 결과로 일반화시키기에는 무리가 있으며, 조사에 협조한 업체들의 경우 작업환경관리와 안전보건에 대해 관심이 높은 업체들로 주얼리 제조업체의 평균적인 상황을 대변한다고 보긴 어려움.
- 그러나 적절한 안전보건관리가 이루어질 경우 작업환경의 건강 영향 위험성을 낮추고, 작업환경측정과 같은 객관적 측정 결과에서도 문제가 없음을 확인하였음.

〈표 Ⅲ-3〉 주얼리 제조업 노출 화학물질 제품 노출 공정

구분	측정 대상 물질	측정 사업장 수	측정 지점 수	노출 제품	공정
산 및 알칼리류	과산화수소	5	6	과산화수소	스트리핑(뽕)
	시안화나트륨	5	6	시안화나트륨	스트리핑(뽕)
	수산화나트륨	1	2		스트리핑(뽕)/세척
	수산화나트륨	1	2	수산화나트륨	스트리핑(뽕)
가스상태 물질류	시안화수소	5	6	-	스트리핑(뽕)
유기화학 물질류	에탄올아민	3	6	수프라클린 엑스트라	광택/세척
	이소프로필 알코올	4	8	에이스 클린	세척
금속류	니켈(원소)	5	21	-	세척
	구리(흙/분진 및 미스트)	5	13/9	-	광택/세척/뽕/조립/피클링/스트리핑(뽕)/연마/주조
	은(금속)	5	21	-	
	산화아연(흙/호흡성 분진)	5	10/11	-	
	크롬(금속과 크롬3가 화합물)	1	1	-	
분진류	기타광물성분진	6	12	-	광택/가공/연마
	용접흙	1	2	-	뽕/조립

- 주얼리 제조업 종사자 관련 니켈, 구리, 은 등의 중금속을 포함한 측정을 진행하였으나, OEL(Occupational Exposure Limit)을 초과한 물질은 발견되지 않았음(그림 1).



[그림 Ⅲ-1] 주얼리 제조업 종사자의 노출 측정 결과

- 또한 직업건강가이드라인개발 보고서(귀금속 및 관련제품 제조업, 2019)에서 90dB 이상의 소음과 분진노출, 화학물질에 대해서 이야기하고 있으나, 노출기준 미만의 분진과 화학물질에 대한 노출평가는 없는 것으로 나타남.

## 2) 예비조사

- 본 조사 시행 전에 측정이 필요한 물질에 대해 조사하고, 측정 기기의 위치를 가늠하기 위해 2개 사업장에 대해 예비조사를 시행하였음. 예비 조사를 통해 일부 사업장에서 시행된 이전 조사에서 소음 측정이 빠져 있었으며, 실제 주조작업 및 석고 작업 등에서 붕사, 황산 등의 화학물질을 사용하는 것을 확인함(그림 2).



[그림 Ⅲ-2] 작업중 사용하는 화학물질

- 문헌조사와 예비조사 결과를 바탕으로 다음과 같이 측정 대상 물질을 선정함.
  - 기존에 측정하지 않았던 항목에 대한 평가로 황산 및 사업장 조도, 휘도를 포함하였음.
  - 기존 조사에서도 급성독성물질로 위험성에 대해 언급한 시안화수소(시안화칼륨, 시안화나트륨)에 대한 평가를 시행하기로 하였음.
  - 추가로 사업장 내에 있는 전반적인 분진 상태를 포함하였음.

### 3) 현장 방문 체크리스트

- 선행연구 조사 및 예비조사를 통해 현장 방문 시 전반적인 현장의 상태를 파악할 수 있는 체크리스트를 제작하였음(표 4).
- 5개 사업장 모두 5인 미만이 근무하는 소규모 사업장으로 D사업장이 가장 적은 1명, B,C 사업장이 가장 많은 4명이 근무하는 것으로 조사됨.
- A 사업장을 제외한 나머지 사업장 모두 MSDS나 경고표지가 부착되어 있지 않았으며, 안전관리자가 선임되어있거나, 외부 대행기관을 쓰는 사업장은 없는 것으로 나타남.
- 해당되는 경우 기본적인 작업환경측정, 특수건강검진 외에 별도의 보건학적 관리는 실시하지 않으며, 필요사항이 있을시 근로자가 사업주에게 요청하는 방식임.
- 모든 사업장이 국소배기 설비가 설치, 작동되고 있었고 연마작업 공간은 모두 포위식 후드 안에서 작업을 실시함. 일부 방진마스크를 사용하는 인원을 제외하고 화학물질에 대한 보호구가 구비되어있는 사업장은 없는 것으로 나타남.

〈표 Ⅲ-4〉 현장 방문 체크리스트

사업장	인원	공정	취급 또는 노출 가능 인자	작업 시간	국소 배기	보호구	MSDS 비치여부	경고표지 부착여부
A	2	빵	황산	5분	O	X	O	O
			과산화수소				O	O
			시안화수소				O	O
		연마	황산	수시			O	O
			과산화수소				O	O
			시안화수소				O	O
B	4	빵	황산	5분	O	X	X	X
			과산화수소				X	X
			시안화수소				X	X
		세척	황산	20분			X	X
			과산화수소				X	X
			시안화수소				X	X
C	4	연마	중금속	수시	O	X	-	-
		가공(현장)	중금속				-	-
		세척	황산				X	X
D	1	빵	시안화수소	5분	O	X	X	X
			시안화수소				X	X
			과산화수소				X	X
		가공	황산	수시			X	X
			중금속				-	-
E	3	빵	황산	5분	O	X	X	X
			과산화수소				X	X
			시안화수소				X	X
		연마	황산	수시			X	X
			과산화수소				X	X
			시안화수소				X	X
			중금속				-	-
			결정형 유리규산				-	-
		가공(현장)	중금속	수시			-	-
			결정형 유리규산				-	-

## 2. 사업장 특성 및 측정 물질 특성

### 1) 사업장별 특성

- A사업장의 경우 시안화칼륨(KCN)을 사용중이며, 유산작업(황산)의 경우 1:10의 비율로 희석해서 사용하고있음. 스트리핑(뽕)작업의 경우 4회/일 실시.
- B사업장의 경우 시안화나트륨(NaCN)을 사용중이며, 스트리핑 작업은 7~8회/일 실시.
- C사업장의 경우 세척제로 메탄올(17L/년) 사용중이며, 스트리핑 작업은 없음. 광택기쪽 국소배기의 경우 1.4m/s, 세척기쪽 국소배기의 경우 상방향식으로 문개방시 0.1m/s, 문미개방시 0.07m/s로 유량이 약한 것으로 나타났음.
- D사업장의 경우 시안화칼륨(KCN)을 사용중이며, 1인 사업장으로 매우 협소하여 작업대의 구분은 있으나 공간의 구분은 없는 것으로 나타났음.
- E사업장의 경우 시안화칼륨(KCN)을 사용중이며, 3명의 작업자가 근무하고 있었음. 스트리핑(뽕) 작업의 경우 2~3회/일 실시. 스트리핑 작업의 경우 국소배기가 없었으며, 가공(현장) 국소배기는 3m/s, 연마쪽 상방향식 국소배기는 1.5~3m/s(일부분 1m/s)의 유량을 나타냄.
- 단, C사업장은 스트리핑(뽕 작업)작업이 없는 관계로 과산화수소 및 시안화수소를 측정하지 않았으며, C와 D사업장의 경우 중금속을 추가로 측정함. 중금속 측정의 경우 고유량 펌프(Apex2 Plus, Casella, U.K)를 사용하여 마찬가지로 Kosha guide에 준하여 측정함.

## 2) 측정 물질 특성

### 가) 시안화수소

- 대부분 가스 상태로 노출되며, 피부를 통한 노출 또는 흡입하는 경우에 모두 치명적인 물질임.
- 시안화나트륨, 시안화칼륨 등 시안화 화합물을 통해 생성됨.

### 나) 황산

- 무색, 무취의 특성을 가지고 있는 강산성의 액체 화합물로 해외에서는 유산이라고 부르기도 함.
- 화상, 호흡기계, 눈 자극 등을 일으키는 독성물질임.

### 다) 과산화수소

- 산화성 액체로 독성 자체가 강하지는 않지만, 흡입하거나 피부에 접촉할 경우에 독성을 일으킴.
- 마찰 및 충격을 금지하며 진한색의 병에서 약산성 용액에 안정제와 함께 보관하도록 함.

### 라) 중금속

- 일반적인 생활에서도 쉽게 노출될 수 있는 독성물질 중의 하나로써 독성을 발휘하는 것은 금속 원소가 아닌 금속화합물이 대부분을 차지함.
- 기존에 알려진 유해 중금속은 카드뮴(Cd), 수은(Hg)가 대표적이며, 크롬(Cr), 구리(Cu), 니켈(Ni), 아연(Zn)등 또한 독성을 일으키는 중금속 물질임.

### 마) 결정형 유리규산

- 국제암연구소(IARC)에서 지정한 1군 발암물질로, 폐암, 진폐증 등 호흡

기 질환을 포함하여 다양한 질환을 유발함.

- 국내 사업장에서는 주물 현장에서 가장 많이 노출될 수 있으며, 최근에는 마필관리사 등의 다른 직업군에서도 연구가 이루어지고 있음.

### 3. 측정방법 및 측정장소

#### 1) 측정방법

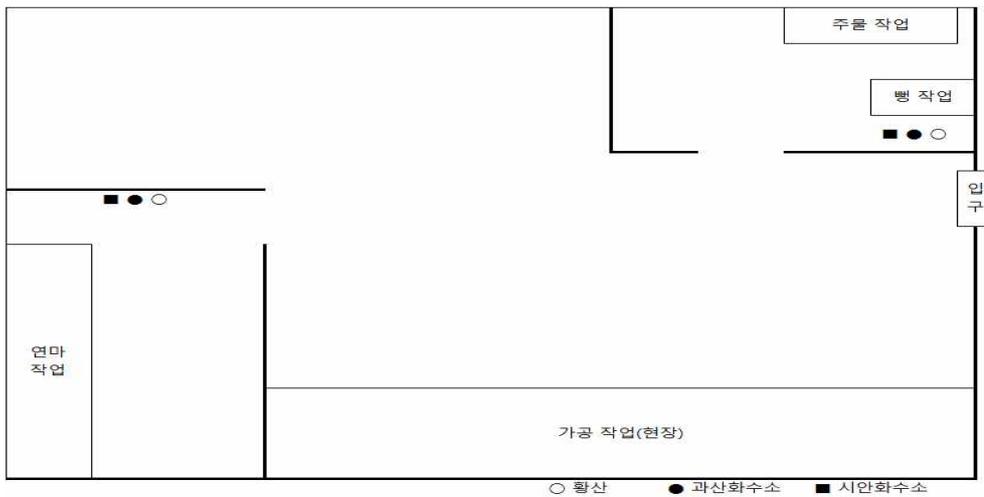
○ 직독식 장비를 사용하여 조도와 휘도, 분진을 측정하였으며, 황산, 시안화나트륨, 과산화수소, 중금속의 경우 안전보건공단의 KOSHA Guide에 준하여 측정하였으며, 결정형 유리규산의 경우 NIOSH Methods에 준하여 측정, 분석함. 측정방식은 소규모 사업장 특성상 협소한 공간과 정밀한 작업을 실시해야 하는 귀금속 제조업 특성을 반영하여 지역시료 측정을 사용하였으며, 측정기기는 저유량 펌프(LES-113, Gilian, USA), 고유량 펌프(DBX II Sampler, Gilian, USA)를 사용하였다. 유량 보정은 건식 유량계(Bio Drycal Defender 510-H, MesaLabs, USA)를 이용하여 시료 채취 전과 후 실시함.

- 황산 : A-179-2019
- 과산화수소 : A-152-2018
- 시안화나트륨 : A-158-2018/시안화칼륨 : A159-2018
- 중금속
  - Au(금) A-6-2018
  - Ag(은) A-11-2018
  - Cr (크롬) A-16/173-2018/19
  - Cu(구리) A-1-2018
  - Ni(니켈) A-3-2019
  - Zn(아연) A-9-2018
- 결정형 유리규산 : NIOSH methods 7603

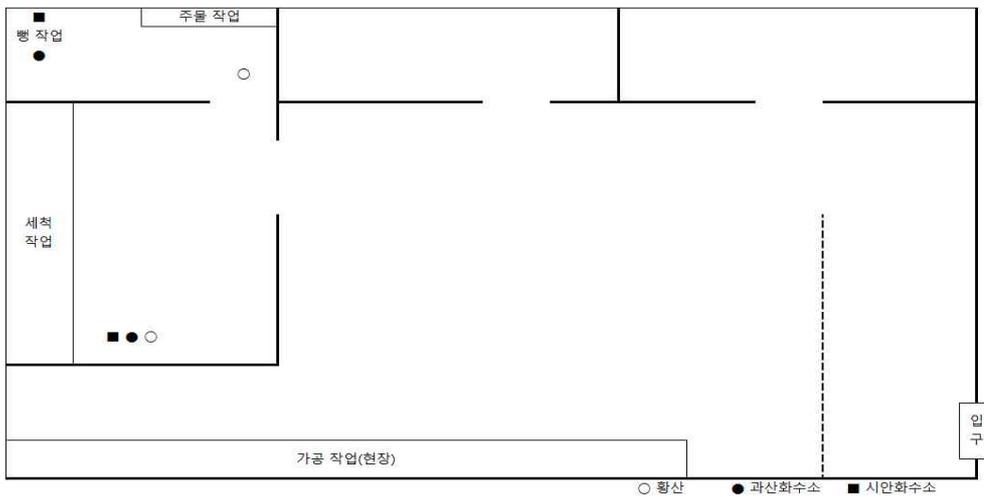
- 시안화수소, 과산화수소는 UV 황산은 IC, 중금속은 증량법 및 ICP, 결정형 유리규산은 FT-IR을 사용하여 분석함.
- 2일차에 실시한 사업장에서는 노조의 의견을 반영하여 중금속을 추가로 측정함.
- 중간보고 시, 전문가 의견을 반영하여 추가 사업장에서 결정형 실리카에 대해 추가로 측정함.

## 2) 측정장소

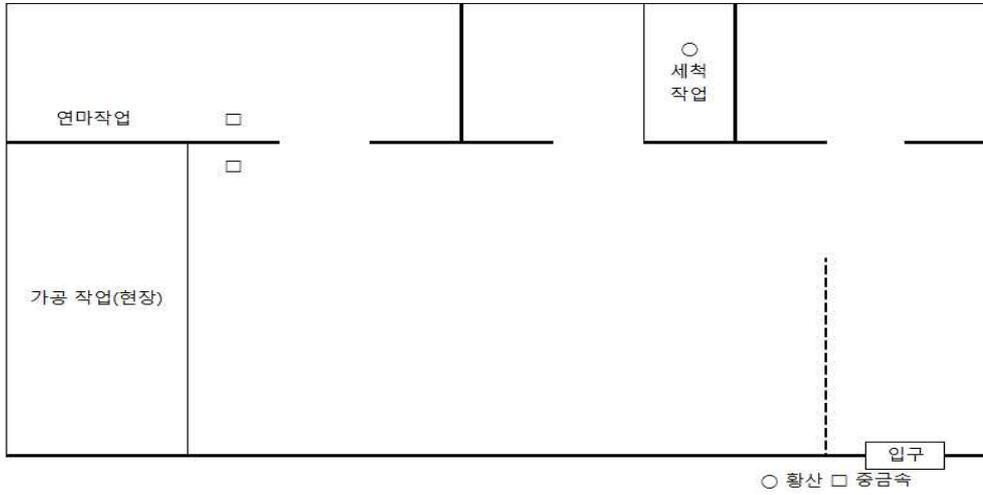
- 조사 대상 사업장은 전체 공정을 진행하는 3곳의 사업장(A, B, E)과 주조 이후의 후공정만 진행하는 사업장 2곳(C, D)으로 총 4곳의 사업장을 선정함(그림 3~7).



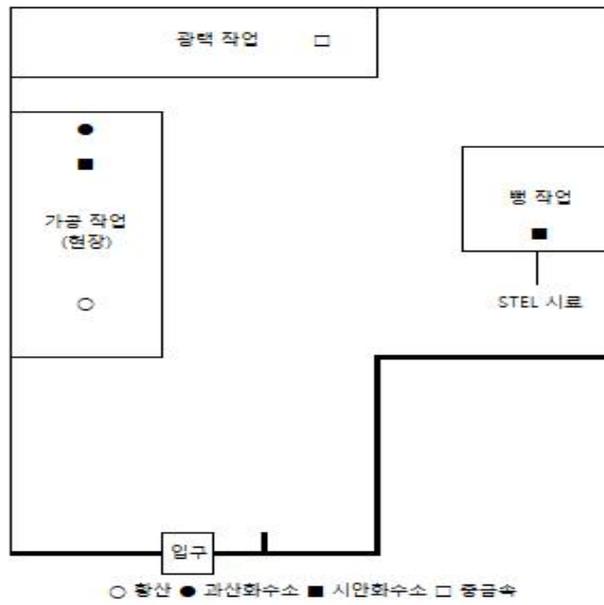
[그림 III-3] A 사업장 측정 위치



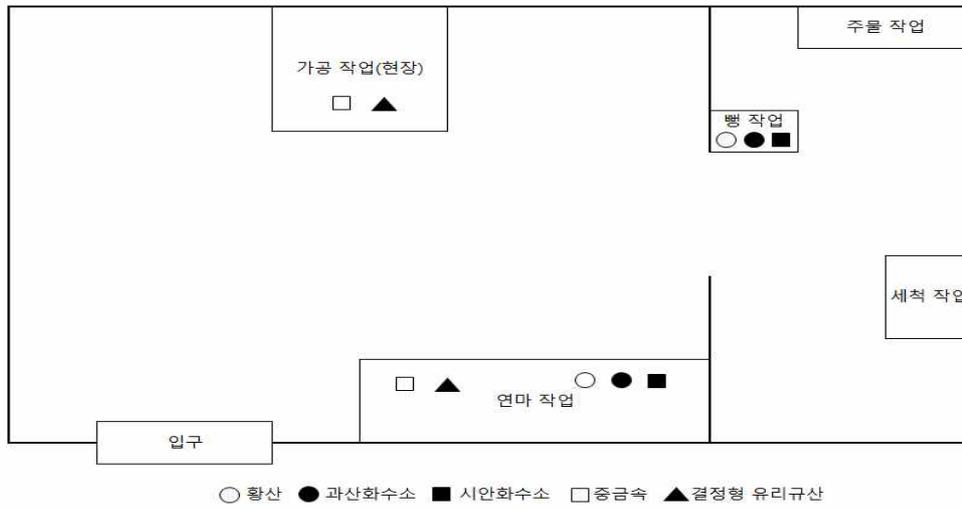
[그림 III-4] B 사업장 측정 위치



[그림 III-5] C 사업장 측정 위치



[그림 III-6] D 사업장 측정 위치



[그림 III-7] E 사업장 측정 위치

### 3) 측정공정

- 측정 대상 공정에 대한 설명은 다음과 같음
- 주물(주조) 작업
  - 석고형틀에 귀금속을 충전시켜 제품을 만들어내는 공정
  - 사용 및 노출 가능 물질 : 결정형 유리규산, 분진
- 스트리핑(뺨) 작업
  - 고온의 희석된 시안화나트륨(또는 시안화칼륨)에 과산화수소를 첨가하여 귀금속 표면의 이물질을 제거하고 화학적인 연마를 실시하는 공정
  - 사용 및 노출 가능 물질 : 과산화수소, 시안화수소
- 가공 작업(현장)
  - 제품의 형태를 다듬고 깎아내는 공정
  - 사용 및 노출 가능 물질 : 분진, 중금속
- 연마 작업(광택)
  - 제품에 광택을 내기 위해 연마제를 이용해 연마하는 공정
  - 사용 및 노출가능 물질 : 분진
- 세척 작업
  - 완성된 제품의 표면에 남아있는 이물질 등을 닦아내는 공정
  - 사용 및 노출가능 물질 : 세척제, 유산(황산), 시안화나트륨

○ 전공정

- 주물(주조)작업을 포함한, 세척, 가공, 연마 등 모든 작업을 같은 사업장에서 진행하는 경우

○ 후공정

- 협소한 공간으로 인한 설비 부족 또는 인력 부족 등으로 이미 주물작업이 완료된 제품을 받아서 가공, 연마, 세척 등의 뒷작업만 하는 경우



[그림 Ⅲ-8] 스트리핑(땡)작업장



[그림 Ⅲ-9] 가공 작업장



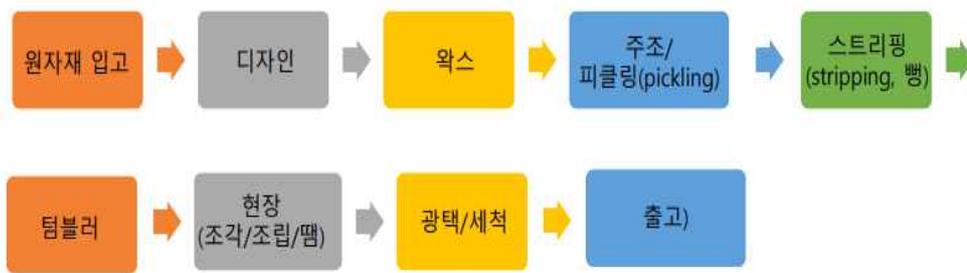
[그림 Ⅲ-10] 연마작업장



[그림 Ⅲ-11] 세척작업장

## 4. 측정결과

- 현장조사는 3일간 수행되었으며, 사전 약속을 통해 하루 1~2개의 사업장을 방문하여 조사하였음.
- 대부분의 주얼리 제조업 공정은 다음과 같은 공정 순서를 따르고 있음 (그림 12).



[그림 III-12] 주얼리 제조업 공정

- 일부 소규모 사업장(1인 사업장 포함)에서는 주조 공정을 외부에 맡겨 처리한 후에 후공정만 수행하는 사업장이 있었음.
- A 사업장 측정결과 고용노동부의 노출기준을 초과하는 물질은 없었으나, 주물에서 분진이 다른 작업에 비해 높은 것으로 나타남. 환경부 권고기준의 50% 미만 수준으로 잘 관리되고 있으나 A사업장 특성상 지하에 위치하여 환기가 다른 사업장에 비해 부족한 부분이 반영된 것으로 보여지며, 분진에 대한 지속적인 관리가 필요할 것으로 보여짐.
- B 사업장의 경우 세척공정에서 전반적으로 분진이 높게 나타났으며, 미비한 수준이지만 시안화나트륨이 검출됨. B 사업장의 경우 지상 3층에 위치해 있고, 후드외에도 창문개방등의 전체환기가 가능하였으며, 가장 사업장이 넓은 것으로 조사됨. 그러나 세척공정에서 PM<sub>10</sub>의 농도가 환경부 권고기준을 초과하였으며, 고용노동부의 노출기준(모든 물질 노출

기준 10% 미만 수준으로 나타남)을 초과하는 물질은 없는 것으로 나타남. 분진에 대한 관리를 위해 지속적인 환기 및 모니터링이 필요하며, 세척작업시에는 호흡보호구 착용을 권장함.

- C 사업장의 경우 모든 물질들의 농도가 미비한 수준으로 나타났으며, 중금속을 추가로 측정함. 조도가 다소 높게 나타난 부분을 제외하고는 특이사항을 찾아볼 수 없음.
- D 사업장의 경우 1인 사업장으로 타 사업장에 비해 협소한 공간을 가지고 있었으나, 분진 등의 전반적인 물질들의 농도는 굉장히 미비한 수준으로 나타남. 타 사업장에 비해 과산화수소와 중금속 농도가 다소 높게 나타났으나, 고용노동부 노출기준을 초과하거나 특이사항이 있는 물질은 찾아볼 수 없었음.
- E 사업장의 경우 추가로 결정형 유리규산 측정을 진행함. 시안화수소가 타 사업장에 비해 다소 높게 나타났으나 미비한 수준이며, 스트리핑(땡)에서 PM<sub>10</sub>이 환경부 권고기준을 초과하는 것으로 나타남. 스트리핑 작업장이 굉장히 협소하여 이부분이 미세먼지 농도에 영향을 준 것으로 보여짐. 모든 물질이 고용노동부의 기준치를 초과하지는 않았으며, 배기설비 설치 및 점검, 보호구 착용 등의 분진에 대한 관리가 필요할 것으로 사료됨.

〈표 III-5〉 A 사업장 측정 결과

사업장	공정형태	물질	측정형태	장소	농도
A	전공정	과산화수소 (ppm)	TWA	주물	0.0021
				연마	0.0122
		황산( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	TWA	주물	0.0024
				연마	0.0080
		시안화칼륨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	TWA	주물	N.D
				연마	N.D
			STEL	주물	N.D
		TSP( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	84.13
				주물	190.56
				연마	62.45
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	36.83
				주물	33.36
				연마	28.25
		PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	6.53
				주물	9.63
				연마	6.72
		PM <sub>1</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	2.66
				주물	2.4
				연마	2.47
		조도(lux)	직독식	현장	4000
휘도( $\text{cd}/\text{m}^2$ )	직독식	현장(작업대)	40~140		
		현장(금속)	270		

〈표 III-6〉 B 사업장 측정 결과

사업장	공정형태	물질	측정형태	장소	농도
B	전공정	과산화수소 (ppm)	TWA	주물/세척	0.0079
				현장	0.0008
		황산(mg/m <sup>3</sup> )	TWA	주물	0.0055
				세척	0.0013
		시아나화나트륨 (mg/m <sup>3</sup> )	TWA	주물	N.D
				세척	0.0027
			STEL	주물	N.D
		TSP(μg/m <sup>3</sup> )	직독식	현장	110.56
				주물	165.43
				세척	150.53
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	직독식	현장	49
				주물	60.3
				세척	109.77
		PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	직독식	현장	13.36
				주물	8.52
				세척	30.39
		PM <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	직독식	현장	4.98
				주물	3.05
				세척	4.38
		조도(lux)	직독식	현장	2000~2100
휘도(cd/m <sup>2</sup> )	직독식	현장(작업대)	55~70		
		현장(금속)	130~140		

〈표 III-7〉 C 사업장 측정 결과

사업장	공정형태	물질	측정형태	장소	농도
C	후공정	황산( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	TWA	세척	0.0037
		중금속( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	증량법	연마	0.0594
			Au		N.D
			Ag		N.D
			Cr		0.0000
			Cu		0.0003
			Ni		< LOD
			ZN		0.0011
			증량법	현장	0.0600
			Au		N.D
			Ag		N.D
			Cr		0.00005
			Cu		0.0003
			Ni		0.0001
			Zn		0.0017
		TSP( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	22.57
		연마		42.53	
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	13.37
				연마	23.43
		PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	6.28
				연마	9.77
		PM <sub>1</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	2.65
				연마	4.47
		조도(lux)	직독식	현장	4600
		휘도( $\text{cd}/\text{m}^2$ )	직독식	현장(작업대)	100
				현장(금속)	120

〈표 III-8〉 D 사업장 측정 결과

사업장	공정형태	물질	측정형태	장소	농도
D	후공정 (1인)	과산화수소 (ppm)	TWA	현장	0.0155
		황산( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	TWA	현장	0.0038
		시안화칼륨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	TWA	현장	N.D
			STEL	현장	N.D
		중금속( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	증량법	현장	0.1010
			Au		0.0001
			Ag		N.D
			Cr		0.00001
			Cu		0.0009
			Ni		LOD 미만
			Zn		0.0019
		TSP( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	56.1
		PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	30.87
		PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	14.22
		PM <sub>1</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	직독식	현장	6.91
		조도(lux)	직독식	현장	2000
		휘도( $\text{cd}/\text{m}^2$ )	직독식	현장(작업대)	70
				현장(금속)	180

〈표 III-9〉 E 사업장 측정 결과

사업장	공정형태	물질	측정형태	장소	농도	
E	전공정	과산화수소 (ppm)	TWA	스트리핑(땡)	LOD 미만	
				연마	0.0061	
		황산(mg/m <sup>3</sup> )	TWA	스트리핑(땡)	0.0033	
				연마	0.0068	
		시아나화나트륨 (mg/m <sup>3</sup> )	TWA	스트리핑(땡)	0.0019	
				연마	0.0012	
		시아나화수소 (ppm)	STEL	스트리핑(땡)	0.0449	
				연마	0.0586	
		중금속(mg/m <sup>3</sup> )	증량법	현장	Au	0.00120
					Ag	LOD미만
					Cr	0.00329
					Cu	N.D
					Ni	N.D
					Zn	N.D
					Zn	0.02672
			증량법	주물	Au	0.00262
					Ag	N.D
					Cr	0.00702
					Cu	N.D
					Ni	0.00128
					Ni	0.00018
					Zn	0.13058
		결정형 유리규산 (mg/m <sup>3</sup> )	TWA	현장	N.D	
				연마	N.D	
		TSP(μg/m <sup>3</sup> )	직독식	현장, 연마	179.4	
		PM10(μg/m <sup>3</sup> )	직독식	스트리핑(땡)	289.7	
				현장, 연마	102.1	
		PM2.5(μg/m <sup>3</sup> )	직독식	스트리핑(땡)	125.8	
현장, 연마	14.75					
PM1(μg/m <sup>3</sup> )	직독식	스트리핑(땡)	13.88			
		현장, 연마	4.42			
조도(lux)	직독식	현장	5,000			
휘도(cd/m <sup>2</sup> )	직독식	현장(작업대)	440			
		현장(금속)	520			

\*〈 LOD(검출한계 미만) : peak가 검출되었으나 농도가 계산되지 못했거나 검량선 y절편값이 '-' 로 검출량이 '-' 값인 경우 또는 <LOD

각 물질별 노출기준 - 황산:0.2mg/m<sup>3</sup>, 과산화수소:1ppm, 시안화나트륨:3mg/m<sup>3</sup>, 5mg/m<sup>3</sup>(STEL), 시안화수소: 4.7ppm(STEL C), 결정형 유리규산:0.05mg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub>:100μg/m<sup>3</sup>(환경부 권고기준, 24시간), PM<sub>2.5</sub>:35μg/m<sup>3</sup>(환경부 권고기준, 24시간)

- 일반 기타분진 등은 노동부 기준이 있으나, 미세먼지(PM<sub>10</sub>), 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 경우 노동부의 노출기준이 없기 때문에 실내공기질 관리법에 따른 환경부 권고기준을 사용함.

## 5. 소결

- 총 5개 주얼리 제조, 가공 업체에 대해 측정을 실시함.
- 소규모 사업장의 특성상 대부분의 사업장이 협소한 공간에서 작업을 실시함. A와 B사업장의 경우 면적이 비교적 넓은 사업장으로 가공, 세척, 빵작업 등 각 공정별로 구분은 잘되어 있었음. 나머지 사업장 특히 D사업장의 경우 공정별 작업은 구분이 되어있으나 실질적으로 한공간에서 모든 작업을 진행하여 공정 구분 없이 모든 물질에 대해 모니터링이 필요할것으로 보여짐.
- 대부분의 물질에서는 고용노동부의 노출기준의 10% 미만으로 나타남 물질에 대해서는 잘 관리가 되고 있으나, 소규모 사업장의 특성상 보건 관리가 미비하고 작업물량등이 수시로 변경되기 때문에 지속적인 모니터링은 필요할것으로 사료됨.
- B와 E사업장에서 미세먼지(PM10)가 환경부 권고기준을 초과하였으며, 이에 따라 국소배기설비 설치 및 점검, 보호구 지급등의 보건학적인 관리가 필요할것으로 보여짐.
- 타 업종에 비해 조도와 휘도의 상태가 다소 높게 나타났으며, 이는 귀금속 제조업 특성상 섬세한 작업이 필요하고, 가공 대상물질이 귀금속으로 반짝임이 심하고, 빛 반사율이 높은 것이 영향을 준 것으로 보여짐.
- 측정결과 유의미한 특이사항은 없는 것으로 나타났으며, 측정결과 또한 노출기준 10% 미만의 다소 낮은 수준으로 측정됨.
- 그러나 측정을 실시한 주얼리 제조업 대부분이 소규모 사업장으로 사업장 안전·보건 관리가 타 사업장에 비해 미비한 부분들이 있으며, 작업량의 변화가 굉장히 심하기 때문에 정기적인 관련 안전·보건에 관한 교육, 유해물질에 대한 사업장 모니터링 등의 지속적인 관리와 지원이 필요할

것으로 사료됨.

## IV. 주얼리 제조 근로환경 평가



## IV. 주얼리 제조 근로환경 평가

### 1. 설문도구 개발

#### 1) 조사항목 선정

##### (1) 조사항목 자료수집

##### ○ 문헌 고찰

- 오효근 외 1명은 2014년에 주얼리 제조업 종사자들의 직무스트레스와 직무만족도에 대해 연구함. 직무스트레스 요인으로는 직무요구와 직무 자율성 결여, 보상 부적절 등 순으로 나타났으며, 왁스사출, 주물, 광(표면연마) 업무를 담당하는 종사자 순으로 직무스트레스가 높은 것으로 나타남. 반면, 직무만족도는 왁스사출, 주물 종사자에서 낮은 것으로 나타남 (오효근, 2014).
- 최용희(2022)는 도심제조업 노동환경 및 노동자 건강권에 대해 연구하였으며, 건강권으로 조사된 증상은 청력문제, 전신피로, 요통, 두통, 눈의 피로, 손상, 불안감 등이 있음.
- 최영철(2019)은 주얼리 제조업 종사자의 건강실태에 대해 연구하였으며, 건강실태 조사에 이용된 변수는 다음과 같음.

〈표 IV-1〉 주얼리 제조업 종사자 건강실태 선행연구 변수

변수명	내용	
주관적 건강인식	매우 좋음 / 좋음 / 보통 / 나쁨 / 매우 나쁨	
프리젠테리즘 (Presenteeism)	있음 / 없음 / 아프지 않았음	
근골격계 질환	1. 증상여부 2. 지속적 증상(1일미만 / 1일~1주일 미만 / 1주일~1개월 미만 / 1개월~6개월 미만 / 6개월 이상) 3. 중증 증상(약함 / 중간 / 심함 / 매우 심함) 4. 빈번한 증상 (6개월에 한번 / 2~3개월에 한번 / 1개월에 한번 / 1주일에 한번 / 매일)	
눈 증상(복수응답)	1. 시력저하 2. 뻑뻑함 3. 눈시림 4. 눈물과다 5. 이물감 6. 눈곱	7. 가려움 8. 눈부심 9. 번쩍거림 10. 시야흔탁 11. 시야좁아짐
기타 증상(복수응답)	1. 두통 2. 메스꺼움 3. 어지러움 4. 기침/가래	5. 숨참 6. 피부증상 7. 콧물/재채기
만성질환(복수응답)	1. 고혈압 2. 당뇨병 3. 이상지질혈증 4. 천식/만성폐쇄성폐질환	5. 폐결핵 6. 간질환 7. 암 8. 우울증/불안/수면장애

- 배인열(2015)에 따르면 주얼리 노동자들은 제품을 디자인하고 제조와 판매를 통하여 고객의 반응을 즉각적으로 파악할 수 있다는 점에서 감정노동에 시달리고 있음.
- 해외에서는 인도 뭄바이 지역의 jewelry workers의 삶의 질(WHO

quality of Life)과 Oswestry 장애 지수(Oswestry Disability Index)에 대한 연구를 진행하였으며, 심리적 삶의 질과 허리 통증의 관계가 있는 것으로 나타남(Vishakha Patil et al., 2020).

- 또한, 인도 마하라슈트라 지역의 Silver jewelry workers의 혈중 납 농도에 대한 연구를 진행하였으며, 혈중 납 농도, 간 및 신장 기능을 모니터링하여 심각한 건강위험을 예방할 수 있는 것으로 나타남(Mandakini S kShirSagar et al., 2019)

## (2) 조사항목 우선순위 선정

### 가) 보건학적 우선순위

- 보건학적 우선순위란, 보건 분야에서 어떤 문제나 대상을 다룰 때, 그 중요도와 긴급성에 따라 우선순위를 정하는 것을 말함. 이는 제한된 자원과 시간을 최대한 효율적으로 활용하기 위해 필요한 절차이며 보건학적 우선순위를 정하는데 영향을 주는 요소들은 다음과 같음.
  - 질병의 심각성: 질병이나 건강 문제의 심각성은 그 영향력과 피해 정도에 따라 평가됨. 생명을 위협하거나 장기적인 부작용을 유발하는 질병이나 문제들이 우선적으로 다뤄짐.
  - 유병률과 사망률: 대상 인구 내에서 특정 질병이나 건강 문제가 얼마나 흔하게 발생하는지, 얼마나 많은 사람들이 영향을 받는지를 고려해야 함.
  - 예방 가능성: 특정 질병이나 건강 문제를 예방하거나 통제할 수 있는 정도가 높을수록 우선순위가 높아짐. 예방 조치가 효과적이고 비용 대비 효율적인 경우 우선적으로 고려됨.
  - 사회적 영향: 질병이나 건강 문제가 특정 지역이나 사회 집단에 어떤 영향을 미치는지, 사회적으로 불평등을 야기하거나 사회 전반에 영향을

주는지를 고려함.

- 자원 가용성: 대상 문제나 대상 집단을 다루기 위해 필요한 자원(재정, 인력, 기술 등)의 가용성을 고려해야함. 자원이 한정되어 있는 경우에는 가장 비효율적인 방법을 최소화하고, 최대한 효과적으로 활용할 수 있는 대상들이 우선적으로 선택될 수 있음.

나) 조사항목 우선순위

○ 작업환경에 대한 조사

- 작업환경 요인 중에서 가장 중요하다고 여겨지는 요소들을 우선적으로 조사해야함. 작업환경은 업무 중 건강에 영향을 미칠 수 있는 환경이나 근로 조건 및 노동 환경을 포함함. 따라서, 우선순위에 포함될 수 있는 조사범위는 다음과 같음.
- 물리적 작업환경: 물리적 작업환경은 개인이 근로 활동을 수행하는 공간과 조건에 대한 조사를 의미함. 작업장의 크기와 구조, 조명 조건, 온도 및 습도, 소음 수준, 공기질 등이 주요한 물리적 작업환경 요소임. 이러한 요소들은 개인의 건강과 안전에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로 우선적으로 조사되어야 함.
- 화학적 작업환경: 화학적 작업환경은 작업장에서 사용되는 화학 물질, 유해물질 및 기타 화학적 요소에 대한 조사를 의미함. 유독 물질, 화재 위험 물질, 폭발물질 등의 작업 환경에서 발생할 수 있는 위험성을 평가하고 대응하기 위해 화학물질의 노출 정도 및 안전 조치에 대한 조사가 중요함.
- 생체적 작업환경: 생체적 작업환경은 작업 활동과 관련된 생체적인 요소에 대한 조사를 의미함. 이는 작업자의 신체적인 부담과 건강에 영향을 미칠 수 있는 작업 요소를 포함함. 예를 들어, 반복적인 동작, 무거운 물체의 들고 다니기, 불규칙한 근로시간, 긴 시간 동안의 앉은 자세 등이 해당됨.

- 심리적 작업환경: 심리적 작업환경은 작업 환경이 작업자의 정신적 건강에 미치는 영향을 평가하기 위한 조사임. 작업의 복잡성, 업무 부담, 업무 간의 충돌, 직장 내 권력 관계, 직무 스트레스 등이 해당됨. 이러한 요소들은 작업자의 심리적인 안녕과 직무만족도에 영향을 미치므로 조사 우선순위를 가짐.
- 사회적 작업환경: 사회적 작업환경은 작업자들 간의 관계와 조직 문화에 대한 조사임. 직장 내 의사소통, 협력과 지원, 직장 내 권력 구조, 직장 내 폭력 및 괴롭힘 등이 해당됨. 이러한 사회적 작업환경은 작업자의 직장 만족도와 건강에 영향을 미치므로 조사가 필요함.

#### ○ 건강상태와 질병조사

- 근로자들의 건강상태와 질병을 조사하는 것은 보건학적으로 매우 중요함. 근로자의 건강상태는 근로에 있어 생산성과 지속성을 좌우할 수 있으며 삶의 질과 관련하여 큰 영향을 미칠 수 있음. 따라서, 우선순위에 포함될 수 있는 조사범위는 다음과 같음.
- 기본 건강정보: 기본 건강정보는 연구 참여자의 개인적인 특성을 파악하기 위한 중요한 항목임. 연령, 성별, 체질량지수(BMI), 흡연 여부, 음주량 등의 정보는 건강상태와 질병 위험을 평가하는 데에 필요한 기초 자료임.
- 만성질환: 만성질환은 장기적인 건강 문제를 초래할 수 있는 주요 요소임. 고혈압, 당뇨병, 심혈관 질환, 호흡기 질환, 대사증후군 등의 만성질환에 대한 조사는 개인의 건강상태와 질병 위험을 파악하는 데에 중요한 역할을 함.
- 건강수준 및 신체 활동: 건강수준과 신체 활동은 개인의 생활습관과 건강상태에 영향을 미치는 중요한 요소임. 일일 신체활동량, 근력운동 및 유산소 운동 수행 여부, 수면시간 및 수면질, 스트레스 수준 평가 등의 항목은 개인의 활동성과 생활 패턴을 이해하는 데 도움을 줄 수 있음.

- 질병 조사: 과거 질병 이력, 현재 진단된 질병, 약물 복용 여부, 예방접종 여부 등의 항목은 개인의 질병 관련 정보를 파악하는 데 중요함. 이러한 정보는 개인의 질병 위험 평가와 예방 및 관리 방안 수립에 도움을 줄 수 있음.
- 건강검진 결과: 건강검진 결과는 개인의 생체 측정값을 기록하는 중요한 자료임. 혈압, 혈당, 혈청지오티, 콜레스테롤 및 혈지방 수치, 혈액소, 혈청 요소 등의 항목은 개인의 생체적인 건강 상태를 평가하는 데에 필요한 정보를 제공함.
- 따라서, 이러한 보건학적 우선순위 판단 기준을 참고하여 설문도구를 개발 하고자함. 본 연구에서는 작업환경측정을 진행하기에 측정에서 조사할 수 있는 항목들은 설문에서 배제하고 근로자들의 건강에 영향을 미칠 수 있는 항목 중 근로자들이 스스로 판단하여 설문에 응할 수 있는 질문들을 선별하여 설문도구를 개발하고자 함.

다) 현장조사

- 조사하는 근로자 직군에 알맞은 설문도구를 개발하고 선정하기 위해서는 올바른 현장조사가 동반되어야함. 현장조사의 순서는 다음과 같음.

〈표 IV-2〉 설문조사 진행 과정

• 내부 연구 회의	• 연구 목적 설정
• 주얼리 노동자 1차 면담	• 비구조화 면접, 개방형 질문 사용
• 구조화된 면담 양식 작성	• 면접양식, 수면 및 삶의 질 • 근로상황, 정신건강 수준 등 보다 집중화 전략 선택
• 주얼리 노동자 현장조사 및 2차 면담	• 구조화된 면접, 개방형/폐쇄형 질문
• 설문 항목 선정	• 연구원 표준화 교육 (1차,2차)
• 일대일 면담 방식 설문조사 시행	

- 내부 연구 회의는 연구 목적을 자세하게 설정하고 조사 대상에 집중하기 위해 진행됨. 내부 회의에서는 도심제조업 주얼리 노동자들의 건강 상태 실태 파악 및 근로환경 파악을 위해 이용할 수 있는 설문 도구와 면접 방법, 진행방법 등을 고려함. 내부 연구 회의 진행 사항은 다음과 같음.
  - 목표 설정: 설문조사의 목적과 목표를 명확히 설정함. 어떤 종류의 정보를 수집하고자 하는지, 조사 결과를 어떻게 활용할 것인지를 고려함.
  - 대상 그룹 선정: 설문조사 대상 그룹을 정의함.
  - 현장조사 계획: 현장조사를 위한 계획을 수립함. 현장조사 방법, 일정, 조사 참여자 수 등을 결정함. 현장조사를 위해 필요한 리소스와 예산을 고려함.
  - 인터뷰 가이드 작성: 현장조사를 위한 인터뷰 가이드를 작성함. 이 가이드에는 주요 질문과 대답 양식, 추가적인 질문을 위한 프롬프트, 그리고 참여자들이 제시한 의견을 정리하는 방법 등이 포함될 수 있음.
- 주얼리 노동자들을 대상으로 올바른 설문항목을 구성하기 위해 1차 면담을 진행함. 면담은 주얼리 노동자들에게 비정형화된 질문들을 토대로 개방된 질문을 진행함. 면담을 진행하면서 현장조사를 통해 실제 대상 그룹의 의견과 우선순위를 파악할 수 있으며, 설문조사를 통해 수집할 정보의 영역과 세부 사항을 식별할 수 있음. 아래는 1차 면담 진행 사항임.
  - 현장면담 실시: 인터뷰 가이드를 사용하여 설문조사 대상 근로자와 직접 대화하고 정보를 수집함. 참여자들의 의견과 제안을 주의 깊게 듣고 필요에 따라 추가 질문을 하며 자세한 설명을 요청함.
  - 의견 정리: 현장조사 결과를 분석하고 의견을 정리함. 유사한 의견이나 주제를 묶어서 중요한 항목들을 식별하고 우선순위를 부여할 수 있음.
  - 설문항목 초안 작성: 현장면담 결과를 기반으로 설문조사 항목 초안을

개발함. 의견을 반영하고 주얼리 근로자들의 중요한 건강 주제를 다루는 질문을 포함해야함. 각 질문에 대한 선택지나 응답 유형을 도식화하여 정의함.

- 1차 현장면담 내용을 토대로 질문과 대답을 명확하고 체계적으로 구성하여 구조화된 면접 양식을 작성함, 면접참여자의 기본적인 인적 정보뿐만 아니라 주얼리 노동자들이 많이 겪고 있는 질병 및 정신건강에 대한 질문, 질병의 과거력 등 주얼리 노동자에 맞는 구조화된 면담 양식을 작성할 수 있음. 현장면담을 통해 수집한 의견과 정보를 바탕으로 구조화된 설문조사 양식을 작성하면 실제 연구참여자들의 의견과 요구사항을 최대한 반영하면서 사실적인 연구결과를 보일 수 있음. 또한, 이를 통해 설문조사의 신뢰성과 유효성을 향상시킬 수 있음.
- 1차 면담을 마친 후, 주얼리 노동자 건강실태조사를 위한 현장조사와 2차 면담을 위해 주얼리 제조 공장이나 작업장을 방문함. 현장조사를 통해 작업 환경, 작업 조건, 안전 시설 및 장비, 작업 방식 등을 관찰하고 문제점을 파악함. 또한, 작업자들과의 대화를 통해 작업과정에서의 노동자 건강에 영향을 미치는 요인들을 식별함. 이를 토대로 작업자들의 의견을 수렴하고 건강과 안전과 관련된 중요한 항목들을 파악함. 2차 면담을 위해 1차 면담에서 식별한 문제점과 항목들을 기반으로 작업자들과 다시 면담을 진행함.
- 1차 면담에서는 보다 구체적인 질문을 통해 작업자들의 의견과 경험을 자세히 듣고 기록함. 작업자들의 건강과 안전에 대한 인식과 이해도, 작업 환경에서의 위험 요소에 대한 경험과 인지, 작업 중 느끼는 불편함 등을 파악함. 작업자들의 의견을 자세히 듣고 피드백을 요청하여 추가적인 정보를 얻을 수 있음.



[그림 IV-1] 주얼리 노동자 실제 업무 현장

- 1차 면담, 현장조사, 2차 면담을 통해 작업자들의 의견과 경험을 체계적으로 수집하고 분석해야함. 이를 토대로 주얼리 노동자들의 건강과 안전에 영향을 미치는 요인들을 도출하고, 이를 기반으로 건강실태조사의 설문조사 항목을 개발함. 이러한 접근 방식은 작업자들의 의견을 존중하고 신뢰성 있는 조사결과를 얻을 수 있는 중요한 요소임. 최종적으로 개발된 설문조사 항목을 사용하여 주얼리 노동자들의 건강과 안전에 관한 데이터를 얻고 개선방안을 도출할 수 있음. 또한, 일대일 방식의 면담 설문조사를 통해 추가적인 피드백과 주관적인 답변까지 들을 수 있음.

## 2) 설문도구 개발

### (1) 근로환경 및 건강수준에 대한 설문도구 개발

#### 가) 설문 도구 선정

- 본 연구의 다양한 조사항목에 대한 설문도구를 개발함에 있어 데이터의 신뢰성과 원활한 대조군 비교를 위해 한국의 근로환경조사(KWCS)와 국민건강영양조사(KNHANES)의 설문도구를 선정함. 근로환경조사와 국민건강영양조사 설문도구를 선택한 이유는 다음과 같음.
  - 신뢰성: 한국의 근로환경조사와 국민건강영양조사는 국가적인 기관이나 연구기관에서 수행되는 대규모 조사임으로 이는 신뢰성이 높은 데이터를 제공할 것으로 기대할 수 있음. 이러한 조사는 철저한 학술적 검증을 거쳐 개발되었으며, 다양한 연구에서 사용되고 검증된 도구임.
  - 다양한 영역 포괄: 한국의 근로환경조사와 국민건강영양조사는 다양한 영역을 포괄하는 항목들을 포함하고 있음. 예를 들어 건강 상태, 생활습관, 직업환경, 사회경제적 요인 등을 종합적으로 조사하여 광범위한 정보를 얻을 수 있음. 이는 우리 연구의 목적과 변수들을 종합적으로 분석하고 해석하는 데에 유용함.
  - 비교 가능성: 한국의 근로환경조사와 국민건강영양조사는 국가적인 조사로서 꾸준히 시행되고 있음. 이는 우리 연구 결과를 이전 조사와 비교하거나 다른 연구 결과와 비교할 수 있는 기회를 제공함. 또한, 이러한 조사는 대표성 있는 샘플을 사용하므로 다른 연구나 대중들과의 비교성이 높아짐.
  - 데이터 활용성: 한국의 근로환경조사와 국민건강영양조사는 공개된 데이터로 활용할 수 있음. 이는 우리 연구 이외에도 다양한 연구나 정책 기획에 활용할 수 있으며, 사회적으로 유용한 정보를 제공할 수 있음.

- 따라서, 한국의 근로환경조사와 국민건강영양조사 설문도구는 신뢰성, 다양한 영역 포괄, 비교 가능성, 데이터 활용성 등의 장점을 가지고 있어 우리 연구의 목적과 변수에 적합한 도구로 선택되었음.

나) 설문조사 항목

- 기본 정보

〈표 IV-3〉 기본정보 변수

기본 정보
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성별</li> <li>• 연령</li> <li>• 교육 수준</li> <li>• 월 평균 가구총소득</li> <li>• 4대보험(건강보험, 국민연금, 고용보험, 산재보험) 가입 여부</li> <li>• 연차휴가 사용</li> <li>• 퇴직금</li> </ul>

- 생활습관

〈표 IV-4〉 생활습관 변수

생활 습관
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반담배 흡연 여부</li> <li>• 음주 여부</li> <li>• 운동 여부</li> </ul>

- 우울장애 및 수면장애

〈표 IV-5〉 우울장애 및 수면장애 변수

우울장애
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PHQ-9</li> <li>• 자는 동안 자주 깬다</li> <li>• 자고 일어나도 지치고 피곤하다</li> </ul>

- 근무 이력

〈표 IV-6〉 근무 이력 변수

근무 이력
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지난 1년간 결근 일수</li> <li>• 업무로 인한 건강 문제 또는 업무로 인해 악화된 건강 문제(사고는 제외)로 결근한 일수</li> <li>• 아플 때 일한 경험</li> <li>• 아플 때 일한 수</li> <li>• 잔업/야근 포함 직장에서의 주당 평균 근로시간</li> <li>• 임금근로자_근로시간 형태</li> <li>• 근무일 수 - 주 기준</li> <li>• 업계 근무기간</li> <li>• 건강과 안전에 대한 정보제공 정도</li> <li>• 근로 환경 만족도</li> </ul>

## ○ 업무 환경

〈표 IV-7〉 업무 환경 변수

업무 환경
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다른 사람에게 말할 때 목청을 높여야 할 정도의 심한 소음</li> <li>• 일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도</li> <li>• 실내/실외 관계없이 낮은 온도</li> <li>• 연기, 흥(용접 흥 또는 배기가스), 가루나 먼지(목 분진, 광물 분진 등)등의 흡입</li> <li>• 시너와 같은 유기 용제에서 발생한 증기 흡입</li> <li>• 화학제품/물질을 취급하거나 피부와 접촉함</li> <li>• 다른 사람이 피우는 담배 연기</li> <li>• 폐기물, 체액, 실험 물질같이 감염을 일으키는 물질을 취급하거나 직접 접촉함</li> <li>• 피로하거나 통증을 주는 자세</li> <li>• 계속 서 있는 자세</li> <li>• 앉아 있는 자세</li> <li>• 반복적인 손동작이나 팔동작</li> <li>• 정서적으로 불안해지는 상황에 놓임</li> </ul>

## ○ 신체 증상 및 건강상태

〈표 IV-8〉 신체 증상 및 건강상태

신체증상
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 요통 (허리통증)</li> <li>• 어깨, 목, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등 상지 근육통</li> <li>• 엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지 근육통</li> <li>• 눈 증상</li> <li>• 기타 증상</li> <li>• 만성질환</li> <li>• 불안 장애</li> <li>• 주관적 건강상태</li> </ul>

## (2) 연구계획서 작성 및 IRB 승인

### 가) 연구배경

- 작은 규모의 작업장에서 일하는 주얼리 노동자들은 작업환경의 제약과 안전 문제, 건강 문제 등 다양한 어려움을 경험함.
- 주얼리 제조과정에서 생물화학적 위험 노출이 발생할 수 있어, 작업자들의 건강과 안전에 부정적인 영향을 미칠 수 있음.
- 경제적인 불안정성과 직업적인 제한도 주얼리 노동자들이 직면할 수 있는 문제임.
- 임금 불규칙성, 승진 기회의 제한, 교육 기회의 한계 등 경제적 문제가 작은 규모 사업체에서 일하는 주얼리 노동자들에게 영향을 미칠 수 있음.
- 도심내 주얼리 제조업 종사자의 작업환경과 건강 영향 평가를 통해 정책적 개선이 필요함.

### 나) 연구 목적

- 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자)의 건강 실태 조사를 위해 설문조사를 실시함.

### 다) IRB 승인

**연세대학교 세브란스병원 연구심사위원회**  
Yonsei University Health System, Severance Hospital, Institutional Review Board  
서울특별시 서초구 연세로 50-1 (9) 03722  
Tel.02.2228.0430~4, 0450~4 Fax.02.2227.7888~9 Email. ihb@yuhs.ac

심 의 일 자 2023년 7 월 11 일  
접 수 번 호 2023-1146-003  
과 계 승인 번호 4-2023-0612

**세브란스병원 연구심사위원회의 심의 결과를 다음과 같이 알려 드립니다.**

Protocol No. 2023.07.11 ~ 2024.01.10  
연 구 제 목 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자) 건강 실태 설문조사  
연 구 책 일 자 윤진하 / 세브란스병원 예방의학교실  
의 료 자 세브란스병원  
연 구 예 정 기 간 2023.07.11 ~ 2024.01.10  
지 속 심 의 번 도 12개월마다  
과 계 승 인 일 2023.07.11  
위 령 수 준 Level I 최소위험  
심 의 방 법 산술  
심 의 유 형 질의답변 + 계획변경  
심 의 내 용  
- 사업장 규모 및 담당업무에 관계없이 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자)로 현재 근무중인 자 '조 변성' 하였습니다.  
- 온라인 및 초정밀단면당조사를 진행하지 않을 예정임으로 IRB 상에 있는 내용을 삭제하였습니다.  
- [본문]인 신구심 기준 1. 인 19세 이상 성인  
2. 연구에 대해 이해하고 서면 동의(자율적 동의)를 할 수 있는 자  
3. 주얼리 제조 사업장에서 근무중인 주얼리 제조 종사자 및 도심제조업 근로자로 근무한 적이 있는 자  
[변경사항] 기준 : 1. 인 19세 이상 성인  
2. 연구에 대해 이해하고 서면 동의(자율적 동의)를 할 수 있는 자  
3. 사업장 규모 및 담당업무에 관계없이 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자)로 현재 근무중인 자  
- [본문]의 동의결구 : 설문조사 - 대면면담조사 (한국금속노동조합) 및 온라인/ 초정밀단면당조사 - 서 면동의 (연장까지 참조)  
- [본문]의 동의결구 : 설문조사 - 대면면담조사 (한국금속노동조합)  
- [본문]의 동의결구 : 설문조사 : 설문시작 전 연구에 대한 충분한 설명으로 이해하였는지와 동의하는지를 확인함 / 설문시작 시작 전 서면 동의 내용에 대해 한번 더 충분한 설명하고 이해하였는지 여부를 확인 함.  
[본문]의 동의결구 : 설문시작 전 연구에 대한 충분한 설명으로 이해하였는지와 동의하는지를

Ver 5.0 / 누적 출력 횟수 1 Severance Hospital (2020-05-24) 1/3

확인함.  
- [본문]의 기준 : 1. 주얼리 제조 사업장에서 근무중인 주얼리 제조 종사자 및 도심제조업 근로자로 근무한 경험이 1달 미만인 자.  
[변경사항] 기준 : 1. 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자) 로 근무한 경험이 1달 미만인 자

심 의 위 령 회 제2위원회  
참 석 위 원 제2위원의 산속심의회  
심 의 결 과 승인  
심 의 의 견 -

※ 본 통보시에 기재된 사항은 세브란스병원 연구심사위원회의 기록한 내용과 일치함을 증명합니다.  
※ 세브란스병원 연구심사위원회의 국제 임상시험 통보판(OCH-GCP), 임상시험 관리기준(OGCP), 생명윤리 및 안전에 관한 법률을 준수합니다.  
※ 연구책임자 및 연구담당자가 IRB위원인 경우, 해당 위원은 위 연구의 심의과정에 참여하지 않았습니다.

연세대학교 세브란스병원  
연구심사위원회 위원장

Ver 5.0 / 누적 출력 횟수 1 Severance Hospital (2020-05-24) 2/3

[그림 IV-2] IRB 신규심의 최종 승인 통보서

- 23.05.15 도심제조업 노동자 건강실태 설문조사 IRB 신청
- 23.06.09 IRB 신규심의 접수 완료
- 23.06.26 심의 결과 시정승인
- 23.06.27 시정심의 신청
- 23.06.29 1차 시정심의 접수 완료
- 23.07.06 시정심의 결과 시정승인
- 23.07.07 2차 시정심의 신청 및 접수 완료
- 23.07.11 신규심의 최종 승인

## 2. 설문조사 시행

### 1) 설문조사 시행

- 설문조사 대상자는 서울시 종로구 일대에 위치한 주얼리 제조업 노동자를 대상으로 하였으며, 길거리 면접조사 및 노동조합, 자조모임 등을 통해 대상자를 섭외하여 조사를 시행하였음.
- 충분한 표본 수를 모집하기 위해 SnowBall sampling을 이용하여 접근이 어려운 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자) 의 한계점의 대안으로 도심제조업 노동자 (주얼리 노동자) 중심으로 구성된 소모임을 활용하여 소개 및 입소문으로 연계하여 진행하고자 함. 단, 기존에 진행되었던 연구에서 편향적 결과가 있었던 관계로 웹사이트, SNS, 인터넷 카페, 블로그 등 온라인 매체의 집단은 이용하지 않을 예정임.
- 연구 동의는 본 연구에 참여하기 전 연구대상자에게 본 연구에 대한 자세한 설명과 연구목적, 연구 소요시간, 참여자의 개인정보보호, 기관 연구책임자 및 연락처를 설명하고 이에 대해 인지함을 확인하고 자발적인 동의를 획득한 후 설문조사를 진행할 예정이며 연구 동의는 종이서명으로 진행될 예정임.
- 자료 수집 기간은 2022년 7월 25일부터 9월 27일까지 약 2개월간 자료를 수집하였으며, 10월 26일까지 데이터 수정 및 입력을 완료하였음.

### 2) 통계 분석

- 기술통계 및 빈도분석을 통해 연속형 변수는  $\text{mean} \pm \text{SD}$ 로 요약하고,

범주형 변수는 N(%)로 요약할 예정임.

- 필요 시, 다양한 통계 방법을 적용하여 본 연구에서 수집한 데이터와 기존 완료된 연구 데이터 및 2차 데이터와의 비교 분석이 이루어질 예정임. p-value는 양측검정, 0.05 이하의 유의수준에서 검정함. 모든 분석은 R program(ver 4.2.2 for win)을 이용함.

### 3. 설문조사 결과 분석

#### 1) 기본 정보

- 도심 제조업 노동자 건강정책 우선순위 파악을 위한 설문조사를 시행하였고, 전체 144명의 설문지를 획득하였음. 근로환경조사 6차(2020)의 표준산업분류에서 C. 제조업 종사자 중에서 소분류 24. 1차 금속 제조업, 25. 금속 가공제품 제조업 종사자에 해당하는 동일한 결과와 비교함. 대상자의 기본 정보는 다음과 같음.
- 성별은 남자가 75%로 여자보다 많았으며, 연령은 평균 44.5세(표준편차 9.0세)였음. 교육수준은 고졸이 63.2%로 가장 많았으며, 다음으로 대졸 이상이 32.6%로 나타났음.
- 월평균 가구 소득은 평균 4,416만원(표준편차 2,129만원)이며, 중위값은 3,660만원(1Q 3,000만원 - 3Q 4,800만원)이었음.
- 4대 보험 가입률은 국민연금 47.9%, 건강보험 52.8%, 고용보험 38.9%, 산재보험 38.5%이고, 연차휴가는 65.3%에서 사용이 불가능하다고 응답하였음.
- 근로환경조사 금속제조업의 성별은 남자가 80%로 주얼리 노동자 보다 5% 정도 높았으나 통계적으로 유의하지 않았으며, 연령은 평균 46.3세(표준편차 11.3세)로 주얼리 노동자 보다 약 2세 높았으며 통계적으로 유의하였음.
- 교육 수준은 대졸 이상이 48.1%, 고졸 45.0%로 주얼리 노동자보다 대졸 이상이 약 15% 많았으며, 이는 통계적으로 유의하였음.
- 4대 보험 가입률은 KOSIS 2022년 기준, 특수형태를 제외한 전체근로자 중에서 C. 제조업 종사의 국민연금 96.9%, 건강보험 97.5%, 고용보험 %, 산재보험 99.0% 에 비해 매우 낮았음.

- 퇴직금 여부에서 있지만 정상적으로 지급하는 경우는 53.5% 였고, 정액 지급 32.6% 또는 일부 직원만 지급 3.5% 였음.

〈표 IV-9〉 대상자 기본 정보

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
성별	남자	108(75.0)	489(80.0)	0.222
	여자	36(25.0)	122(20.0)	
연령 (세)	mean±SD	44.5±9.0	46.3±11.3	0.035
교육수준	초졸이하	1(0.7)	12(2.0)	0.001
	중졸	5(3.5)	30(4.9)	
	고졸	91(63.2)	275(45.0)	
	대졸이상	47(32.6)	294(48.1)	
월평균 가구소득 (만원)	mean±SD	4,416±2,129		
	median(1Q-3Q))	3,660 (3,000-4,800)		
4대보험 가입	국민연금	69(47.9)		
	건강보험	76(52.8)		
	고용보험	56(38.9)		
	산재보험	55(38.5)		
연차휴가 사용	가능	50(34.7)		
	불가능	94(65.3)		
퇴직금 여부	없음	1(2.8)		
	정액 지급	47(32.6)		
	일부 직원만 지급	5(3.5)		
	정상적으로 지급	77(53.5)		
	기타	11(7.6)		

- 2년 이내 건강검진 여부는 특수건강검진 또는 일반건강검진을 받거나 둘 다 받은 경우는 66.0% 였으며, 국민건강보험공단 건강검진 통계연보에 따르면 2022년 기준 일반검진 수검율은 75.4%로 본 연구 대상자보다 약 10% 높은 것으로 나타남.
- 건강검진 시행 권유자는 ‘본인 스스로’와 ‘건강보험공단 권유’가 27.1%로 가장 많았음.
- 건강검진 사후관리 여부는 61.1%만 시행하였으며, 사후관리 받지 않은 이유는 ‘시간이 없어서’가 50.0%로 가장 많았고, 다음은 ‘어디서 받는지 몰라서’가 28.9%로 나타남.
- 건강검진을 받지 않은 이유는 ‘아프지 않아서’와 ‘검진 결과가 두려워서’가 27.1%로 가장 많았음.

〈표 IV-10〉 대상자 기본 정보 (계속)

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)
2년이내 건강검진 여부	특수건강검진 받음	51(35.4)	
	일반건강검진 받음	19(13.2)	
	둘 다 받음	25(17.4)	
	받지 않음	49(34.0)	
건강검진 시행 권 유자 (복수응답)	본인 스스로	39(27.1)	
	가족	3(2.1)	
	지인(동료)	6(4.2)	
	단체에서 권유	5(3.5)	
	건강보험공단 권유	39(27.1)	
	매스컴, 광고	0(0.0)	
	온라인 매체	0(0.0)	
기타	5(3.5)		
건강검진 사후관 리 여부	받았음	58(61.1)	
	받지 않음	31(32.6)	
	모름/무응답	6(6.3)	
사후관리 받지 않 은 이유	어디서 받는지 몰라서	11(28.9)	
	시간이 없어서	19(50.0)	
	귀찮아서	8(21.1)	
	검사결과를 알기 무서워서	0(0.0)	
건강검진 받지 않 은 이유 (복수응답)	아프지 않아서	39(27.1)	
	해야하는 이유를 몰라서	3(2.1)	
	혼자 가기 싫어서	6(4.2)	
	신청방법을 몰라서	5(3.5)	
	검진 결과가 두려워서	39(27.1)	
기타	5(3.5)		

## 2) 생활 습관

- 흡연, 음주, 운동과 같은 생활 습관은 다음과 같았으며, 근로환경조사에서는 흡연, 음주, 운동과 같은 생활 습관에 관한 정보가 없어 비교는 하지 않았음. 다만, 2021년 국민건강영양조사의 공개된 정보와 비교하였음.
- 일반담배 흡연은 ‘매일 피움’이 41.9%로 가장 많았고, 반면 ‘피운적 없음’이 31.3%로 두 번째로 많았음. 국민건강영양조사에 따르면, 2021년 기준 우리나라 40대의 일반담배 흡연율은 22.4%로 본 연구 대상자들이 약 20% 정도 높은 것으로 나타남.
- 음주 빈도는 ‘일주일에 2~3번 정도’가 27.1%로 가장 많았고, 다음으로 ‘한달에 2~4번’이 20.1%로 나타났음. 국민건강영양조사에 따르면, 2021년 기준 한달에 1번 이상 음주를 하는 월간 음주율은 40대에서 61.0%로 본 연구 대상자들이 약 9% 정도 높은 것으로 나타남.
- 1주일간 근력 운동은 ‘전혀하지 않음’이 55.9%로 가장 많았으며, 다음으로는 ‘1일’이 14.0%로 두 번째로 많았음.

〈표 IV-11〉 생활습관

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)
일반담배 흡연 여부	매일피움	60(41.9)	
	가끔피움	5(3.5)	
	과거에 피웠으나 현재 안 피움	34(23.6)	
	피운적 없음	45(31.3)	
음주 빈도	최근 1년간 전혀 마시지 않음	21(14.6)	
	한달에 1번 미만	22(15.3)	
	한달에 1번 정도	16(11.1)	
	한달에 2~4번	29(20.1)	
	일주일에 2~3번 정도	39(27.1)	
	일주일에 4번 이상	17(11.8)	
1주일간 운동 근력	전혀하지않음	80(55.9)	
	1일	20(14.0)	
	2일	14(9.8)	
	3일	14(9.8)	
	4일	7(4.9)	
	5일 이상	8(5.6)	

### 3) 우울 및 수면장애

- 우울은 PHQ-9의 검사결과 판별 기준에 따라 우울증상 없음/가벼운 우울증/중간정도 우울증/중간보다 심한 우울증/심한 우울증으로 구분하였음. 우울증상은 국민건강영양조사의 결과와 비교하였으며, 수면장애는 근로환경조사의 결과와 비교하였음.
- 우울 및 수면장애는 다음과 같음.
  - 가벼운 우울증이 20.8%로 가장 많았으나, 우울증상이 있는 모든 대상자는 약 32%로 나타남. 국민건강영양조사에 따르면, 2021년 기준 우리나라 40대의 우울감 경험은 10.2%로 본 연구 대상자들이 약 20% 정도 높은 것으로 나타남.
  - 잠들기 어려움은 드물게(45.8%)와 전혀없음(31.3%)이 가장 많았으나, 한달에 여러번/한주에 여러번/매일 이라고 응답한 대상자가 전체 22.9%로 근로환경조사에서 나타난 7.4% 보다 약 15% 정도 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 자는 동안 자주 깬에서도 드물게(45.8%)와 전혀없음(24.3%)이 가장 많았으나, 한달에 여러번 이상이라고 응답한 대상자가 29.9%로 근로환경조사의 12% 보다 약 18% 정도 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 자고 일어나도 지치고 피곤함 역시 드물게(36.1%)와 전혀없음(16.0%)이 가장 많았으나, 한달에 여러번 이상에 응답한 대상자가 38.4%로 근로환경조사의 15.8% 보다 약 23% 정도 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.

〈표 IV-12〉 우울 및 수면장애

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
PHQ 9	우울증상 없음	98(68.1)		
	가벼운 우울증	30(20.8)		
	중간정도 우울증	8(5.6)		
	중간보다 심한 우울증	6(4.2)		
	심한 우울증	2(1.4)		
잠들기가 어렵다	매일	6(4.2)	6(1.0)	<0.001
	한주에 여러번	13(9.0)	11(1.8)	
	한달에 여러번	14(9.7)	28(4.6)	
	드물게	66(45.8)	187(30.6)	
	전혀 없음	45(31.3)	379(62.0)	
자는 동안 자주 깬다	매일	8(5.6)	11(1.8)	<0.001
	한주에 여러번	17(11.8)	12(2.0)	
	한달에 여러번	18(12.5)	50(8.2)	
	드물게	66(45.8)	157(25.7)	
	전혀 없음	35(24.3)	381(62.4)	
자고 일어나도 지치고 피곤하다	매일	15(10.4)	11(1.8)	<0.001
	한주에 여러번	25(17.4)	21(3.4)	
	한달에 여러번	29(20.1)	65(10.6)	
	드물게	52(36.1)	197(32.2)	
	전혀 없음	23(16.0)	317(51.9)	

#### 4) 근무이력

- 근무와 관련한 내용으로 근로환경 조사와 비교하였으며, 결과는 다음과 같음.
  - 지난 1년간 결근 일수는 평균 1.9일(표준편차 8.5일)로 근로환경조사의 평균 0.7일(표준편차 8.4일)보다 높았으나 통계적으로 유의하지 않았음. 중위값은 두 그룹 모두 0일(1Q 0일 - 3Q 0일)이었음.
  - 그리고, 업무로 인해 악화된 건강문제(사고제외) 결근 일수는 평균 0.4일(표준편차 1.9일)이었음.
  - 아픈데 일한 경험이 있다고 응답한 경우는 75.7%로 근로환경조사의 12.8%보다 약 60% 높은 것으로 나타났으며, '해당없음'을 제외한 통계분석 결과 유의하였음. 게다가 아픈데 일한 일수는 평균 7.0일(표준편차 31.2일)로 근로환경조사에서 평균 6.1일(표준편차 8.7)보다 높았으나 통계적으로 유의하지 않았음. 중위값은 3일(1Q 1일 - 3Q 5일)이었고, 근로환경조사에서는 3일(1Q 2일 - 3Q 5일)이었음.
  - 근로시간 형태는 전일제 75.7%로 가장 많았으며, 모름/무응답이 11.8%였음. 근로환경조사에서는 전일제가 96.9%였으며, 모름/무응답과 거절을 제외한 통계분석 결과에서 유의하였음.
  - 주당 근무일수는 평균 5일(표준편차 0.5일)이며, 주당 근무시간은 평균 41.9시간(표준편차 15.1시간)이었으며, 업계 근무경력은 평균 19.1년(표준편차 11.1년)이었음. 근로환경조사 주당 근무시간의 평균 42.5시간(표준편차 8.2시간)보다 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았음.
  - 건강과 안전에 대한 정보제공은 별로 제공받지 못하거나 전혀 제공받지 못한다고 응답한 대상자가 46.9%로 근로환경조사의 제공받지 못하고 있다고 응답한 대상자 21.7%보다 많았고 모름/무응답을 제외한 통계분석 결과에서 유의하였음.
  - 근로환경 만족도는 매우만족/만족으로 응답한 대상자는 54.9%로 만족

하지 않는다고 응답한 38.9%보다 높았으나, 근로환경조사에서 근로환경 만족도에 만족하지 않는다고 응답한 19.4%보다 약 20% 정도 높은 것으로 나타났으며, 모름/무응답을 제외한 통계 분석 결과에서 유의하였음.

〈표 IV-13〉 근무이력

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
지난 1년간 결근 일수	mean±SD	1.9±8.5	0.7±8.4	0.116
	median(1Q-3Q)	0 (0-0)	0 (0-0)	
업무로 인해 악화 된 건강문제(사고 제외) 결근일 수	mean±SD	0.4±1.9		
아픈데 일한 경험	있음	109(75.7)	78(12.8)	<0.001
	없음	33(22.9)	360(58.9)	
	해당없음	2(1.4)	173(28.3)	
아픈데 일한 일수	mean±SD	7.0±31.2	6.1±8.7	0.753
	median(1Q-3Q)	3 (1-5)	3 (2-5)	
근로시간 형태	전일제	109(75.7)	523(96.9)	0.002
	시간제	12(8.3)	17(3.1)	
	모름/무응답	17(11.8)	0	
	거절	6(4.2)	0	
주당 근무일수	mean±SD	5.0±0.5		
주당 근무시간	mean±SD	41.9±15.1	42.5±8.2	0.610
업계 근무경력(년)	mean±SD	19.1±11.1		
건강과 안전에 대 한 정보제공	매우 잘 제공받음	18(12.6)	147(24.1)	<0.001
	잘 제공받는 편임	44(30.8)	325(53.2)	
	별로 제공받지 못함	52(36.4)	101(16.5)	
	전혀 제공받지 못함	15(10.5)	32(5.2)	
	모름/무응답	14(9.8)	6(1.0)	
근로환경 만족도	매우만족	9(6.3)	31(5.1)	<0.001
	만족	70(48.6)	461(75.5)	
	별로 만족하지 않음	47(32.6)	106(17.3)	
	전혀 만족하지 않음	9(6.3)	13(2.1)	
	모름/무응답	9(6.3)	0(0.0)	

## 5) 업무환경

- 소음, 온도 등 업무 환경에 대한 내용으로 근로환경 조사와 비교하였으며, 모름/무응답을 제외한 통계 분석 결과는 다음과 같음.
  - 심한 소음에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 42.4%로 가장 많았으며, ‘근무시간 1/4’이 20.1%로 두 번째로 많았음. 근로환경조사의 금속제조업에서도 ‘거의없음’이 29.6%로 가장 많았으며, 두 번째는 ‘전혀없음’이 27.7%로 나타났음. ‘근무시간 내내’와 ‘거의 모든 근무시간’에 해당하는 경우는 9.8%로 금속제조업의 14%보다 낮은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 높은 온도에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 47.9%로 가장 많았고, ‘전혀없음’이 24.3%로 두 번째로 많았음. 금속제조업에서도 ‘거의없음’이 36.8%로 가장 많았으며, ‘전혀없음’이 35.0%로 두 번째로 많았음. ‘거의 모든 근무시간’이상에 해당하는 경우는 3.5%로 금속제조업의 5.9%보다 낮은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 낮은 온도에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 52.8%로 가장 많았고, 다음은 ‘전혀없음’이 22.2%로 나타남. 금속제조업에서도 ‘거의없음’이 39.4%로 가장 많았고, ‘전혀없음’이 37.6%로 두 번째로 많았음. ‘거의 모든 근무시간’이상에 해당하는 경우는 2.8%로 금속제조업의 4.1%보다 낮은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 연기, 가루나 분진 등에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 44.4%로 가장 많았고, 다음은 16.0%로 ‘전혀없음’으로 나타남. 금속제조업에서는 ‘전혀없음’이 29.5%로 가장 많았고, ‘거의없음’이 25.7%로 두 번째로 많은 것으로 나타남. ‘거의 모든 근무시간’이상에 해당하는 경우는 12.5%로 금속제조업의 14.2%보다 낮은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.

〈표 IV-14〉 업무환경 (계속)

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
다른 사람에게 말할 때, 목청을 높여야 하는 정도의 심한 소음	근무시간 내내	7(4.9)	32(5.2)	0.002
	거의 모든 시간	7(4.9)	54(8.8)	
	근무시간 3/4	4(2.8)	39(6.4)	
	근무시간 1/2	9(6.3)	43(7.0)	
	근무시간 1/4	29(20.1)	90(14.7)	
	거의 없음	61(42.4)	181(29.6)	
	전혀 없음	22(15.3)	169(27.7)	
	모름/무응답	5(3.5)	3(0.5)	
일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도	근무시간 내내	2(1.4)	12(2.0)	0.013
	거의 모든 시간	3(2.1)	24(3.9)	
	근무시간 3/4	5(3.5)	19(3.1)	
	근무시간 1/2	6(4.2)	55(9.0)	
	근무시간 1/4	22(15.3)	58(9.5)	
	거의 없음	69(47.9)	225(36.8)	
	전혀 없음	35(24.3)	214(35.0)	
	모름/무응답	2(1.4)	4(0.7)	
실내/실외 관계없이 낮은 온도	근무시간 내내	3(2.1)	6(1.0)	0.003
	거의 모든 시간	1(0.7)	19(3.1)	
	근무시간 3/4	2(1.4)	20(3.3)	
	근무시간 1/2	9(6.3)	46(7.5)	
	근무시간 1/4	15(10.4)	46(7.5)	
	거의 없음	76(52.8)	241(39.4)	
	전혀 없음	32(22.2)	230(37.6)	
	모름/무응답	6(4.2)	3(0.5)	
연기, 흙(용접 흙 또는 배기가스), 가루나 먼지(목분진, 광물 분진 등) 등의 흡입	근무시간 내내	10(6.9)	33(5.4)	<0.001
	거의 모든 시간	8(5.6)	54(8.8)	
	근무시간 3/4	7(4.9)	31(5.1)	
	근무시간 1/2	11(7.6)	56(9.2)	
	근무시간 1/4	14(9.7)	97(15.9)	
	거의 없음	64(44.4)	157(25.7)	
	전혀 없음	23(16.0)	180(29.5)	
	모름/무응답	7(4.9)	3(0.5)	

- 유기용제에서 발생한 증기에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 48.6%로 가장 많았으며, ‘전혀없음’이 28.5%로 두 번째로 많았음. 근로환경조사의 금속제조업에서는 ‘전혀없음’이 45.5%로 가장 많았으며, 두 번째는 ‘거의없음’이 38.8%로 나타났음. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 3.5%로 금속제조업의 3.4%와 거의 동일한 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
- 화학 제품/물질이 피부에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 50.7%로 가장 많았고, ‘전혀없음’이 20.1%로 두 번째로 많았음. 금속제조업에서는 ‘전혀없음’이 51.1%로 가장 많았으며, ‘거의없음’이 35.7%로 두 번째로 많았음. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 7.7%로 금속제조업의 2.9%보다 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
- 다른 사람이 피우는 담배 연기에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 34.7%로 가장 많았고, 다음은 ‘전혀없음’이 28.5%로 나타남. 금속제조업에서는 ‘전혀없음’이 49.4%로 가장 많았고, ‘거의없음’이 43.4%로 두 번째로 많았음. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 9.1%로 금속제조업의 0.6%보다 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
- 폐기물, 체액 등 감염을 일으키는 물질에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 50.0%로 가장 많았고, 다음은 35.4%로 ‘전혀없음’으로 나타남. 금속제조업에서는 ‘전혀없음’이 58.4%로 가장 많았고, ‘거의없음’이 35.2%로 두 번째로 많은 것으로 나타남. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 3.5%로 금속제조업의 0.6%보다 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.

〈표 IV-15〉 업무환경 (계속)

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
시너와 같은 유기 용제에서 발생한 증기 흡입	근무시간 내내	2(1.4)	8(1.3)	0.048
	거의 모든 시간	3(2.1)	13(2.1)	
	근무시간 3/4	3(2.1)	14(2.3)	
	근무시간 1/2	6(4.2)	17(2.8)	
	근무시간 1/4	13(9.0)	40(6.5)	
	거의 없음	70(48.6)	237(38.8)	
	전혀 없음	41(28.5)	278(45.5)	
화학 제품/물질을 취급하거나 피부와 접촉함	근무시간 내내	5(3.5)	5(0.8)	<0.001
	거의 모든 시간	6(4.2)	13(2.1)	
	근무시간 3/4	6(4.2)	8(1.3)	
	근무시간 1/2	5(3.5)	13(2.1)	
	근무시간 1/4	18(12.5)	37(6.1)	
	거의 없음	73(50.7)	218(35.7)	
	전혀 없음	29(20.1)	312(51.1)	
다른 사람이 피우는 담배 연기	근무시간 내내	5(3.5)	2(0.3)	<0.001
	거의 모든 시간	8(5.6)	2(0.3)	
	근무시간 3/4	4(2.8)	2(0.3)	
	근무시간 1/2	4(2.8)	7(1.1)	
	근무시간 1/4	26(18.1)	26(4.3)	
	거의 없음	50(34.7)	265(43.4)	
	전혀 없음	41(28.5)	302(49.4)	
폐기물, 체액, 실험 물질같이 감염을 일으키는 물질을 취급하거나 직접 접촉함	근무시간 내내	3(2.1)	2(0.3)	<0.001
	거의 모든 시간	2(1.4)	2(0.3)	
	근무시간 3/4	4(2.8)	6(1.0)	
	근무시간 1/2	2(1.4)	3(0.5)	
	근무시간 1/4	7(4.9)	20(3.3)	
	거의 없음	72(50.0)	215(35.2)	
	전혀 없음	51(35.4)	357(58.4)	
모름/무응답	3(2.1)	6(1.0)		

- 피로하거나 통증을 주는 자세에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 27.1%로 가장 많았으며, ‘전혀없음’이 22.2%로 두 번째로 많았음. 근로환경 조사의 금속제조업에서도 ‘거의없음’이 32.2%로 가장 많았으며, 두 번째는 ‘전혀없음’이 24.9%로 나타났음. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 15.2%로 금속제조업의 12%보다 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하지 않았음.
- 계속 서 있는 자세에 노출되는 경우는 ‘거의없음’이 46.5%로 가장 많았고, ‘전혀없음’이 34.0%로 두 번째로 많았음. 금속제조업에서는 ‘거의없음’이 21.4%로 가장 많았으며, ‘근무시간 1/4’이 16.2%로 두 번째로 많았음. ‘거의 모든 근무시간’ 이상에 해당하는 경우는 2.1%로 금속제조업의 21.8%보다 낮은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
- 앉아 있는 자세에 노출되는 경우는 ‘근무시간 내내’가 24.3%로 가장 많았고, 다음은 ‘거의 모든 근무시간’이 20.8%로 나타남. 금속제조업에서는 ‘근무시간 1/4’과 ‘거의없음’이 각각 19.8%로 가장 많았고, ‘근무시간 1/2’이 17.8%로 두 번째로 많았으며, 통계적으로 유의하였음.
- 반복적인 손 또는 팔동작에 노출되는 경우는 ‘근무시간 내내’가 25.7%로 가장 많았고, 다음은 25.0%로 ‘거의 모든 근무시간’으로 나타남. 금속제조업에서는 ‘거의 모든 근무시간’이 19.3%로 가장 많았고, ‘거의없음’이 18.7%로 두 번째로 많은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.

〈표 IV-16〉 업무환경 (계속)

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
피로하거나 통증을 주는 자세	근무시간 내내	12(8.3)	28(4.6)	0.484
	거의 모든 시간	10(6.9)	45(7.4)	
	근무시간 3/4	12(8.3)	47(7.7)	
	근무시간 1/2	11(7.6)	59(9.7)	
	근무시간 1/4	23(16.0)	83(13.6)	
	거의 없음	39(27.1)	197(32.2)	
	전혀 없음	32(22.2)	152(24.9)	
	모름/무응답	5(3.5)	0(0.0)	
계속 서 있는 자세	근무시간 내내	1(0.7)	48(7.9)	<0.001
	거의 모든 시간	2(1.4)	85(13.9)	
	근무시간 3/4	3(2.1)	64(10.5)	
	근무시간 1/2	12(8.3)	98(16.0)	
	근무시간 1/4	6(4.2)	99(16.2)	
	거의 없음	67(46.5)	131(21.4)	
	전혀 없음	49(34.0)	86(14.1)	
	모름/무응답	4(2.8)	0(0.0)	
앉아 있는 자세	근무시간 내내	35(24.3)	69(11.3)	<0.001
	거의 모든 시간	30(20.8)	78(12.8)	
	근무시간 3/4	24(16.7)	69(11.3)	
	근무시간 1/2	15(10.4)	109(17.8)	
	근무시간 1/4	8(5.6)	121(19.8)	
	거의 없음	17(11.8)	121(19.8)	
	전혀 없음	11(7.6)	42(6.9)	
	모름/무응답	4(2.8)	2(0.3)	
반복적인 손동작이나 팔 동작	근무시간 내내	37(25.7)	68(11.1)	<0.001
	거의 모든 시간	36(25.0)	118(19.3)	
	근무시간 3/4	20(13.9)	73(11.9)	
	근무시간 1/2	9(6.3)	89(14.6)	
	근무시간 1/4	12(8.3)	65(10.6)	
	거의 없음	17(11.8)	114(18.7)	
	전혀 없음	10(6.9)	84(13.7)	
	모름/무응답	3(2.1)	0(0.0)	

## 6) 신체 증상 및 건강상태

- 통증, 눈 증상, 기타 증상, 불안장애 등 신체 증상 및 건강상태에 대한 내용으로 결과는 다음과 같음.
  - 통증 여부에서 요통이 있다고 응답한 대상자는 48.6%로 근로환경조사의 23.4%가 요통이 있다고 응답한 것보다 약 25% 많은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 어깨, 팔, 손목 등 상지 근육통이 있다고 응답한 대상자는 66.0%로 근로환경 조사의 28.6%가 상지 근육통이 있다고 응답한 것보다 약37% 많은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 엉덩이, 다리 등 하지 근육통이 있다고 응답한 대상자는 36.8%로 근로환경조사의 15.2%가 하지 근육통이 있다고 응답한 것보다 약 21% 많은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
  - 눈 증상에서는 시력저하(61.8%)가 가장 많았으며, 다음으로 백백함(43.8%)이 두 번째로 많은 것으로 나타남. 그리고, 시야혼탁(31.3%), 눈시림(22.9%), 눈부심(22.2%), 눈곱(17.4%) 순으로 나타남.
  - 기타 증상에서는 두통(25.0%)이 가장 많았으며, 다음으로는 피부 증상(20.1%), 기침/가래(18.8%), 콧물/재채기(14.6%) 순으로 나타남.
  - 만성질환은 고혈압이 9.0%로 가장 많았으며, 다음으로 우울/불안/수면 장애(5.6%)와 당뇨병(5.6%)가 두 번째로 많았음.

〈표 IV-17〉 신체증상 및 건강상태

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
통증 여부	요통	70(48.6)	143(23.4)	<0.001
	어깨, 팔, 손목 등 상지 근육통	95(66.0)	175(28.6)	<0.001
	엉덩이, 다리 등 하 지 근육통	53(36.8)	93(15.2)	<0.001
눈 증상 (복수응답)	시력저하	89(61.8)		
	뻑뻑함	63(43.8)		
	눈 시림	33(22.9)		
	눈물 과다	5(3.5)		
	이물감	20(13.9)		
	눈곱	25(17.4)		
	가려움	21(14.6)		
	눈부심	32(22.2)		
	번쩍거림	5(3.5)		
	시야 혼탁	45(31.3)		
	시야 좁아짐	13(9.0)		
기타 증상 (복수응답)	두통	36(25.0)		
	메스꺼움	9(6.3)		
	어지러움	14(9.7)		
	기침/가래	27(18.8)		
	숨이 참	5(3.5)		
	피부증상	29(20.1)		
만성질환 (복수응답)	콧물/재채기	21(14.6)		
	고혈압	13(9.0)		
	당뇨병	8(5.6)		
	이상지질혈증	7(4.9)		
	천식/만성폐쇄성폐 질환	6(4.2)		
	폐결핵	1(0.7)		
	간질환	1(0.7)		
	암	1(0.7)		
우울/불안/수면장애	8(5.6)			

- 불안장애는 15.3%가 있다고 응답하였으며, 근로환경조사의 금속제조업에서 불안장애가 있다고 응답한 4.9%보다 약 10% 많은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.
- 주관적 건강상태는 나쁨과 매우 나쁨을 응답한 대상자가 18.8%로 근로환경조사의 나쁨과 매우 나쁨 응답자인 2.6%보다 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였음.

〈표 IV-18〉 신체증상 및 건강상태 (계속)

단위: 명(%)

	변수명	주얼리 노동자 (N=144)	금속제조업 (N=611)	p-value
불안장애	있음	22(15.3)	30(4.9)	<0.001
	없음	107(74.3)	578(94.6)	
	모름/무응답	15(10.4)	3(0.5)	
주관적 건강 상태	매우 좋음	5(3.5)	63(10.3)	<0.001
	좋음	26(18.1)	386(63.3)	
	보통	86(59.7)	145(23.8)	
	나쁨	25(17.4)	14(2.3)	
	매우 나쁨	2(1.4)	2(0.3)	

## 4. 소결

- 근로환경조사의 금속제조업 노동자와 비교했을 때, 주요 지표에서의 차이는 성별, 연령, 교육 수준에서 나타났습니다. 건강검진에 관한 응답에서는 최근 2년 이내 건강검진을 받은 비율이 66.0%로, 2022년 기준, 일반검진 수검율보다 10% 낮게 나타남. 또한, 건강검진 후에 사후 관리를 받는 비율은 61.1%였으며, 검진을 받지 않은 주요 이유로 '아프지 않아서'와 '검진 결과가 두려워서'를 응답한 비율이 각각 27.1%로 나타남. 이러한 결과를 통해 도심 제조업 노동자들의 건강 상태와 그에 따른 관련 서비스 이용률, 특히 보험 가입 및 건강검진 이용률에 대한 현황과 개선의 필요성이 파악됨.
- 정신 건강의 면에서 보면, 대상자들 중 32%가 우울증상을 경험하는 것으로 나타났고, 이는 2021년 국민건강영양조사의 40대 우울감 경험률보다 약 20% 높은 수치였음. 더불어, 수면장애 관련 응답에서도 대상자들이 평균적으로 근로환경조사 보다 높은 비율로 나타남. 이 결과를 통해 제조업 노동자들의 정신 건강 상태에 관한 문제점이 명확하게 드러났으며, 이에 따른 개선 방안 및 지원을 마련할 필요가 있음을 확인함.
- 아픈 상태에서도 근무한 경험이 있는 주얼리 노동자 비율은 75.7%로, 근로환경조사에 비해 약 60% 더 높은 수치였으며, 전일제 근무 선택 비율은 75.7%로 나타나 근로환경조사의 96.9%보다는 낮았음. 주간 평균 근무시간은 근로환경조사와 크게 다르지 않았으나, 건강 및 안전에 대한 정보 제공 부족을 느낀 노동자의 비율은 46.9%로, 근로환경조사보다 두 배 가량 높게 조사됨. 마지막으로, 근로환경에 만족하지 않는 노동자의 비율이 근로환경조사에 비해 약 20% 더 높게 조사되었음.

- 심한 소음, 높은/낮은 온도, 연기, 가루, 분진 노출에 대한 대부분의 응답은 '거의 없음'이었으며, 이들 요인에서의 노출 비율은 금속제조업보다 대체로 낮았거나 비슷함. 유기용제 증기 노출은 금속제조업과 비슷한 수준이었음. 화학 제품/물질 피부 노출, 타인의 담배 연기 노출, 감염 물질 노출은 금속제조업보다 노출 비율이 높게 나타남. 피로하거나 통증을 주는 자세와 앉아 있는 자세에 대한 응답은 금속제조업과 큰 차이를 보였으며, 반복적인 손/팔 동작의 노출 비율은 금속제조업보다 높았음. 전반적으로, 금속제조업에 비해 주얼리 노동자의 업무 환경에서의 위험 노출은 대체로 낮거나 유사한 수준으로 나타남.
- 대상자들 중 상당수가 다양한 신체 증상을 경험하였으며, 이는 근로환경조사 결과보다 대체로 높게 나타남. 특히 요통, 상지 근육통, 하지 근육통에서 높은 증상 비율을 보였으며, 근로환경조사 결과보다 21%~37% 더 높게 나타남. 눈 증상은 시력저하가 가장 흔했고, 기타 증상 중에서는 두통이 가장 빈번하게 보고되었음. 만성질환에서는 고혈압이 가장 흔하게 나타났으며, 불안장애를 경험한 대상자의 비율은 근로환경조사의 금속제조업 결과보다 약 10% 더 높았음. 또한, 대상자 중 18.8%가 자신의 건강 상태를 '나쁨' 또는 '매우 나쁨'으로 평가하였으며, 이 또한 근로환경조사 결과보다 높게 나타났음.

## V. 주얼리 제조 종사자의 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위 정책(안)



## V. 주얼리 제조 종사자의 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위 정책(안)

### 1. 전문가 자문회의

#### 1) 연구결과 소개

##### (1) 작업환경 측정 결과

- 분진의 경우, 다소 높게 나타나는 사업장이 존재하였으나, 환기 상태 불량이나 밀폐된 공간에서의 작업이 원인으로 보여짐. 금속 특유의 광택과 반짝임 때문에 조도나 휘도에 영향을 주는 것으로 여겨짐.
- 사업장의 규모와 구조 등에 따라 농도가 다르게 나타나긴 했지만, 모든 사업장에서 고용노동부의 기준을 초과하는 물질은 없었음. 배기 설비 내에서 작업을 하기도 하고, 유해물질이 나오는 작업을 수행하는 시간이 짧기 때문이라고 생각됨.
- 주얼리 제조업 노동자의 경우 소규모 사업장이 대부분이라 작업공간이 협소한 경우가 많아 지속적인 보건학적 관리가 필요함.

##### (2) 설문조사 결과

- 분석 결과, 남성은 93명(75%)였으며, 여자는 31명(25%)였음. 평균연령은 44.6세이며 고졸(61.3%)이 가장 많았고, 월 평균 가구 소득은 평균 4400만원이었음.

- 고용보험과 산재보험의 가입률은 약 38%였고 64.5%가 연차 사용이 불가했으며 퇴직금을 정상적으로 받지 못하는 비율이 50%였음. 응답자 중 흡연자는 45%, 일주일에 2번이상 음주하는 음주자는 약 38%임.
- 11.3%가 중증 이상의 우울 증상을 보이며 16.9%가 불안감이 있음. (일반 제조업 불안감 5%), 잠들기 어렵다고 답한 근로자는 24.2%였고(임금근로자 10%), 자는 동안 자주 깬다고 응답한 근로자는 32.3%(임금근로자 13%), 자고 일어나도 지치고 피곤하다고 답한 응답자는 50.1%(임금근로자 18%)였음.
- 10시간 초과 근무를 하는 근로자는 약 27.4%(일반 제조업 14%), 야간 근무를 하는 근로자는 24.4%(일반 제조업 10%)를 차지함. 근로자 중 근무 시간의 절반 이상을 피로하거나 통증을 주는 자세에서 근무하는 근로자는 33.2%, 앉아 있는 자세로 근무하는 근로자는 75.8%, 반복적인 손동작이나 팔동작을 하는 근로자는 74.2%를 차지함(임금 근로자 60%).
- 근로환경 만족도에서 50%이상이 만족한다라고 답했지만(일반 제조업 만족도 71%), 66.9%의 근로자가 어깨, 팔, 손목 등 상지 근육통에 시달린다고 답함(임금근로자 29%).



[그림 V-1] 우선순위 파악을 위한 자문회의

## 2) 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위(안) 자문

### (1) 연구과정에서 발생한 문의사항에 대한 내용 자문

- 설문조사 과정에서 평균적으로 대상자의 연령이 높다고 판단하였고, 이에 대한 이유를 물었을 때, 신규 근로자의 유입이 매우 적어서 경력이 높은 사람만 있다고 하였음. 신규 유입이 안되는 이유에 대해 자문가 분들의 의견을 받음.
  - 주얼리 제조업은 숙련된 사람을 선호하기 때문에 숙련되지 않는 사람에 대해서 페이를 지불하려고 하지 않음. 학력과는 관계없이 초봉이 매우 낮고, 특히, 첫 3개월간은 최저임금을 받고 있어 10명 중 1명만 남게 되는 상태임.
  - 대졸자도 최저임금으로 시작하는데, 4대 보험과 연월차까지 보완이 되지 않기 때문에 모두 떠나고 있음. 연월차를 위해 '서울시'에서 지원을 해 주는 업체도 있지만, 그 업체 종사자도 연월차를 사용할 수 없어 업체를 떠남. 기술을 배워 숙련자가 될 수 있어 최저임금이라도 받고 할 수 있다고 하나, 복지 부분이 뒷받침되지 않으므로 계속 유지하기가 어려움. 게다가 비수기 시즌에는 비숙련자인 신입들에게 퇴사를 종용하는 눈치를 많이 줌.
  - 코로나 기간 동안 단축 근무를 시행한 이후, 일하는 일수가 탄력적으로 조정이 되고 있고, 그로 인해 최저임금보다 낮은 금액을 받게 되어 신규 근로자 유입이 어려움. 정부에서 지원금을 지급했지만, 4대 보험 가입률을 기준으로 신청금이 책정되었기 때문에 사업주가 신청금을 지원하지 않았고, 이로 인해 재정적 지원이 제대로 이루어지지 않았음.

- 건강검진 미수검율이 약 35%로 낮지 않은데, 이를 해결 할 수 있는 해결 방안에 대한 자문가 의견을 받음.
  - 지난번 주얼리 노동자의 연구에서는 4대 보험 가입률 및 건강검진 수검률이 80~90%로 나타났었는데, 이번 연구 결과에서는 그에 비해 낮은 것으로 나타남. 이는 지난번 설문조사는 온라인 설문조사 기관에서 조사를 하였기에 selection bias 가 있었을 것이나, 이번 연구는 현장에서 직접 조사를 했기에 정확한 결과를 보여준 것 같음.
  - 이번 연구는 약 100개 이상의 업체에 종사하는 노동자들이 참여해 주었기에 매우 대표성이 높다고 할 수 있음. 지난 연구는 사업장의 2~3%에만 해당하는 것이었음. 다만, 조도가 너무 낮아 보이지 않을 정도로 작업환경이 매우 열악한 곳들이 있지만, 조사 참여에 강제성이 없어서 이번 연구 진행에서 확인을 할 수가 없었음.
  - 지금 시행되고 있는 출장 검진과 의료원으로 보내는 것 둘 중에서 선호하는 것이 각자 다름. 다만, 의료원을 가서 검진을 받은 사람들의 만족도가 확실히 높지만, 귀찮아서 잘 가려고 하지 않음. 출장 검진을 좋아하는 경우도 있으나, 4대 보험 가입 기준으로 받을 수 있기 때문에 4대 보험이 없다면 이마저도 받을 수 없음.
  
- 근로환경조사의 제조업 종사자에 비해 우울장애 및 수면장애, 불안 등의 수치가 높고, 아플 때 일하는 경험이 있는 근로자가 약 80%에 연차 휴가를 사용할 수 없는 노동자가 64.5%였음. 이에 대한 해결 방안에 대해 자문가 의견을 받음.
  - 수면장애가 많은 것은 야간 근무 및 장시간 근무가 많아서도 있지만, 일이 있을 때 시행하는 것이라 크게 작용하지는 않을 것으로 보임. 그러나, 탄력 근무 때문에 일자리에 대한 불안정이 느껴지고, 그것들이 경제적인 부분과 직접적인 연결이 되기 때문에 수면장애 또

는 불안감이 있는 것으로 생각됨.

- 공정과정과는 별개로 상시 소음이 있기 때문에 수면장애가 있을 수 있음. 이번 작업환경 조사에서는 고음 등에 대한 소음이 나타나지 않았으나, 저주파 소음이 계속 있었음. 이런 부분이 수면 장애에 영향을 미쳤을 것으로 생각됨.
- 4대 보험은 세금 문제랑 연결이 되어 있어서 당장 해결이 어렵고, 건강보험 지역가입자들의 건강검진은 강제성이 없으므로 문제가 있음. 4대 보험에 가입되어 있지 않은 사람을 노동자로 볼 것인지에 대한 논의가 필요함.
- 소규모 사업장은 휴게실을 만들 수 없어 인프라 구축이 먼저 되어야 할 것이며, 노동자 쉼터 같은 것이 필요할 것임. 게다가 주얼리 노동자들이 산업안전 보건 교육을 받은 경우가 거의 없음.
- 지원센터가 있지만, 담배피는 시간 정도로 이용하기에는 거리가 멀어서 지원센터를 이용하는 경우가 매우 적음. 그러므로 한 곳에 만들어서 이용하러 오라고 하는 것보다 다른 방안을 좀 더 고민해 봐야 할 것임.

## (2) 기타 의견

- 숙련공이 하는 특수 직종이라 외국인에 대한 부담이 있음. 그리고, 외국인과 한국인의 급여가 같으므로 굳이 외국인을 사용하는 사업주는 거의 없음.
- 1년 중 비수기(약 6개월)에는 적자, 성수기(약 6개월)은 흑자인데, 비수기 기간이 길어서 상시 인력을 유지하기 벅잡고, 성수기 기간에는 일이 많아 노동자들이 업무 때문에 힘들어 함. 상시 인력을 유지할 수 있도록 비수기 기간에 일부 기간만이라도 소규모 사업장에 세금이나 4대 보험에 대한 부분을 지원해주면 해소할 수 있을 것으로 생각됨.

- 급여 부분은 관행이 있으니깐 바꿀 수 없지만, 주얼리 산업의 비수기에는 4대 보험에 대한 부담감이 굉장히 크기 때문에 국가나 지자체에서 지원을 해 준다고 해도 4대 보험 문제로 지원을 받지 않으려고 하는 경우가 많으므로 이런 문제를 해소가 필요함.

## 2. 작업환경 및 건강관리 방안 우선순위(안)

### 1) 배경

#### ○ 산업 보건 서비스의 중요성 및 현 상황

- 산업보건 서비스는 노동자의 건강을 보호하고, 작업장에서의 질병 및 상해를 예방하는 데 필수적인 요소임. 이 서비스는 건강한 노동력을 유지하고, 생산성을 향상시키며, 전반적인 사회 안전망을 강화하는데 기여함.
- 그러나 모든 노동자가 동일한 수준의 산업보건 서비스를 받는 것은 아님. 특히, 도심에서 활동하는 소규모 제조업 노동자들은 여러 가지 장벽으로 인해 필요한 산업보건 서비스에 접근하지 못하는 경우가 많음.



[그림 V-2] 소규모 사업장이 모여있는 도심제조업 거리

#### ○ 도심 제조업 노동의 구조적 취약성

- 도심 내 소규모 제조업체들, 특히 주얼리 제조업 등은 특정 산업 분야에서 작동하는 노동 구조의 취약점 때문에 산업보건 서비스 사각지대에 놓여 있음.

- 이러한 취약성은 비표준 고용 형태, 높은 이직률, 낮은 직장 안전 의식, 제한된 자금 등 다양한 요인에 의해 악화됨.
- 현재의 서비스 전달 체계는 이들에게 맞춤형 서비스를 제공하기에 적합하지 않으며, 서비스를 이용하기 위한 절차의 복잡성, 비용 문제, 정보 부족 등으로 인해 이들이 서비스를 받는 것이 어려움.
- 또한, 소규모 사업장들 사이의 거리와 분산된 위치로 인해 일정 수의 노동자에게 집중적인 건강 검진 서비스 제공이 어려운 상황이 이어지고 있음. 이는 특수건강검진 병원의 출장 방문이 어려워, 특수건강검진 접근성도 낮은 상황을 초래하고 있음.

○ 소규모 사업장의 산업보건 조직 운영의 어려움

- 소규모 사업장, 특히 도심 내 제조업체들은 자본, 인력, 시설 등의 한계로 인해 자체 산업보건 조직을 구축하고 운영하기 어려움.
- 전문적인 보건 관리자를 고용할 여력이 없으며, 직원들이 안전 및 건강 교육을 받을 시간과 자원이 부족함.
- 이러한 제한적 상황은 노동자들이 적절한 건강 관리와 안전 조치를 받지 못하도록 만들어, 작업 관련 질병 및 상해의 위험을 증가시킴.



[그림 V-3] 800여개의 사업장이 모여있는 도심제조업 거리의 센터 청사진

## 2) 제언안

- 주기적인 산업안전 보건교육 실시 및 직업병 예방 교육 확대
- 소규모 제조 사업장에 대한 위험성 평가 시범 사업 필요
- “오픈형 보건관리 센터”의 설립
- 지역 중심의 공공 산업보건 서비스 체계 구축

### 3) 실행 계획

- 주기적인 산업안전 보건교육 실시 및 직업병 예방 교육 확대
  - 운영 목적: 주얼리 노동자들이 유해·위험요인에 대한 인지도가 매우 낮았기 때문에 일시적 프로그램이 아닌 계몽을 할 수 있는 교육이 필요함. 소규모 사업장의 사업주는 기대 이상의 큰 힘을 가지고 있기 때문에 사업주의 인식도 함께 바뀌어야 하므로 사업주에 대한 교육도 필요함.
  - 산업안전 보건교육 실시: 산업안전 보건교육을 정기적으로 커리큘럼을 갖춰 교육하는 것이 중요함. 단순히 산업보건의 내용을 담은 교육이 아닌 사업주 및 노동자들에게 이해하기 쉽게 다가가야 함.
  - 교육 내용: 기존의 MSDS 표시판과 같이 근로자들이 이해하기 어려운 용어로 되어 있는 교육이 아닌 현장에서 직접 쓰는 물질들에 대한 이미지, 영상 등 시각화되어 근로자들에게 자극을 줄 수 있는 교육이 필요함. 또한, 정기적이고 순차적으로 산업안전의 중요성을 강조해야 함.
  
- 소규모 제조 사업장에 대한 위험성 평가 시범 사업 필요
  - 사업 목적: 현재 운영하고 있는 기계 설비 등에 대한 작업매뉴얼 및 안전표시 등이 부족하고, 유해물질 허용소비량을 초과하지 않는 사업장이 많아 작업환경측정을 시행하지 않는 경우가 많으므로 정부 주도하에 '사업장 위험성 평가 시범 사업'을 시행하여 안전보건에 대해 예방을 하도록 하는 것이 필요함.
  - 사업 내용: 저주파 소음과 조도 등에 대한 내용을 포함하여 유해·위험요인에 대한 사고 예방을 위해 작업매뉴얼 및 안전표시 등을 설정할 수 있도록 고용노동부, 안전보건공단 등에서 모든 사업장에 지침을 내리고, 지침을 지킬 수 있는지 확인하는 것이 중요함.

○ 오픈형 보건관리 센터 설립

- 운영 목적: 기존에 근로자 건강센터(분소)가 존재하고 있으나, 현재의 역할은 건강검진 이후에 필요한 상담(사후관리) 위주의 건강관리 서비스를 제공하고 있음. 하지만, 주얼리 노동자들은 건강검진부터 산업안전 보건교육, 휴게까지 모두 필요하기 때문에 건강검진을 받을 수 있으면서 집단 교육 및 휴게가 가능한 센터가 필요함.
- 위치 선정: 센터의 위치는 주요 대상 인구가 쉽게 접근할 수 있는 곳에 있어야 함. 교통이 편리하고, 주변에 다른 의료 시설들이 있는 곳이 이상적임.
- 시설 구축: 센터 내부는 최신 의료 장비를 갖추고, 편안하고 친근한 분위기를 유지해야 함. 노동자들이 의료 서비스를 받는 것에 대해 부담을 느끼지 않도록 하는 것이 중요함.
- 필요 인력 채용 및 교육: 센터는 경험이 풍부한 의료 인력을 필요로 함. 또한, 직원들은 산업보건에 대한 전문 지식을 가지고 있어야 하며, 지속적인 교육 프로그램을 통해 최신 정보와 기술을 습득해야 함.

○ 지역 중심의 서비스 방법 개발

- 협력 체계 구축: 지역 의료기관, 정부 기관, 사업체 등과의 긴밀한 협력을 통해, 노동자들이 필요로 하는 서비스에 대한 정보를 공유하고 서비스 제공을 확대해야 함.
- 공동 건강검진 및 지속 가능한 서비스 방안: 여러 기관들과 협력하여, 건강 검진 및 기타 서비스의 비용을 공동으로 부담하는 방안을 모색하고 이를 통해 서비스 제공 비용을 절감하고, 노동자들에게 더 많은 서비스를 제공할 수 있는 기회를 구축해야 함.
- 로드맵 제작: 단기적, 중기적, 장기적 목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 구체적인 계획을 마련해야 함. 지속 가능하고 효과적인 서비스 제공을 위한 전략적 방향성을 제시하는 것이 필요함.

## 참고문헌

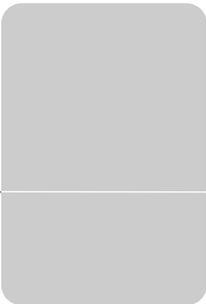
- 김묵한·김범식·조달호·최봉·강미선 (2017). 서울시 도시형소공인 육성 방안 연구. 서울연구원.
- 김재민(2019). 「주얼리 산업의 노동안전보건기준-주얼리산업관행책임위원회의 행동강령을 중심으로」.서울노동권익센터
- 김재민(2019). 「주얼리 제조업 종사자의 노동실태와 안전과 건강을 위한 정책방안」. 서울노동권익센터
- 김재민·정최경희·최영철·조은하(2019). 「서울지역 주얼리 제조업 종사자의 안전과 건강실태 연구」. 서울노동권익센터
- 김현수. (2022). 도심제조업 보존을 위한 도시재생 사례 비교연구 - 오타구와 을지로-청계천 공구상가 사례를 중심으로 -. 한국공간디자인학회 논문집, 17(1), 407-418.
- 서울노동권익센터(2022). 「상담자를 위한 노동상담 매뉴얼」
- 신태중·정최경희·최영철·한인임·이주환·김재민 (2020). 서울지역 도심형 제조업 안전건강 정책과제. 서울노동권익센터.
- 정최경희(2019).「주얼리 제조업의 작업환경실태와 정책방안」. 서울노동권익센터
- 최영철(2019). 「설문조사와 면접조사를 통해 본 주얼리 제조업 종사자의 안전가 건강실태」. 서울노동권익센터

- 최용희·박상운·한기덕(2020). 「도심제조업 노동 현황과 개선방안」. 도심권서울시노동자 종합지원센터
- 최용희·윤진하·한기덕(2022). 「도심제조업 노동환경 및 노동자 건강권」. 도심권서울시노동자 종합지원센터
- 한기덕, 최용희, and 박상운. "서울시 도심제조업의 노동실태와 정책 제언-봉제, 인쇄, 주얼리 산업을 중심으로." 노동연구 44 (2022): 5-44.
- 고용노동부. 근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시(고용노동부 고시 제2020-12호). 2020.
- 서울시. 노동안전보건 우수기업 인증 계획 공고. 2021.
- 서울시. 2023년 소규모 사업장 방지시설 설치 지원대상 모집 공고. 2023.
- 소상공인시장진흥공단. 2023년 자영업자 고용보험료 지원사업 공고. 2022.
- 통계청. 「전국사업체조사」. 2021.
- 한국산업안전보건공단. 「장시간 근로자 보건관리 지침」. 2021.
- 경향신문. “[빼앗긴 일터 건강권](하)없다, 내삶의 보호막이”. 2021.5.5.
- 한국귀금속보석신문. “종로 주얼리업계에 만성폐쇄성폐질환 환자 나왔다”. 2022.7.26.
- 국가지표체계 홈페이지  
(<https://www.index.go.kr/unity/potal/indicator/IndexInfo.do?cdNo=230&clasCd=10&idxCd=F0060&upCd=3>)  
검색일:2023.10.25.
- 한국안전보건공단홈페이지(<https://www.kosha.or.kr/kosha/business/ser>

vicesafety\_n.do) 검색일:2023.10.02.

KOSIS ([https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT\\_118N\\_LCE0011&conn\\_path=I2](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_118N_LCE0011&conn_path=I2)) 검색일:2023.10.25.





---

## Abstract

# Identifying health policy priorities for urban manufacturing workers (jewelry workers)

### Objectives :

One of the characteristics of urban manufacturing is that skilled technicians pass on their know-how, and businesses are operated on a small scale. In this way, urban manufacturing businesses consisting of small businesses were in a poor working environment due to a lack of physical space and outdated facilities and were found to experience diseases and damage due to exposure to harmful factors during the process. The government has implemented various projects to improve these vulnerable environments, such as improving the working environment, skill training, and support for urban small artisans, but the effectiveness of the improvements has not yet been evaluated and needs to be reviewed. In particular, the jewelry manufacturing industry has a high risk of exposure to organic solvents and chemicals, but awareness of the risks remains low.

Therefore, this study aims to evaluate the working environment and health impacts of jewelry manufacturing workers in urban centers and seek policy improvements.

**Method :**

We conducted a literature survey on the current status of jewelry manufacturing businesses and laws and systems and visited business sites to understand the work sites of jewelry manufacturing businesses.

We conducted a survey and collected data to understand the working environment of workers in the jewelry manufacturing industry. Afterwards, statistical analysis was performed.

Based on the results of literature research, field visit surveys, and worker surveys, experts in each field are invited to hold an advisory meeting, and their opinions are collected. Afterwards, through expert opinions, policy priorities for the working environment and health management of jewelry manufacturing workers in the city were derived.

**Results :**

We created a checklist for site visits and found that five small workplaces had no MSDSs or warning signs, no safety manager, and a lack of health controls beyond basic workplace measurements and specialized medical exams. In addition, while all workplaces had local exhaust systems, few had adequate protection against chemicals.

Most of the substances were below 10% of the exposure standard set by the Ministry of Employment and Labor. Although the substances are well managed, continuous monitoring is necessary due to the lack of health management in small workplaces and frequent changes in workload.

Compared to other industries, the illumination and luminance levels

are somewhat higher, which is likely due to the delicate work required in the precious metal manufacturing industry, the high glitter of precious metals, and the high reflectivity of light.

Compared to metal manufacturing workers in the working environment survey, urban manufacturing jewelry workers showed differences in various health and working environment indicators. Major differences were found in gender, age, and education level, and the health checkup utilization rate was 10% lower than the general checkup rate. In addition, the rate of receiving follow-up care after health checkups and the main reasons for not receiving checkups reveal insufficiencies in health care.

In terms of mental health, the experience of depressive symptoms was 20% higher than that of people in their 40s in the National Health and Nutrition Survey, and they were also vulnerable to sleep disorders. In addition, they were found to have higher rates than metal manufacturing workers in terms of experience working while sick, choosing to work full-time, and lack of health and safety information.

Risk exposure in the work environment of jewelry workers was generally similar to or lower than that in the metal manufacturing industry, but high exposure rates were observed for some specific factors.

Lastly, urban manufacturing workers showed a higher rate of various physical symptoms than the working environment survey results, with differences especially seen in back pain, muscle pain, and health status evaluation.

**Conclusion :**

Occupational health services are a key element in protecting workers' health and minimizing risks in the workplace. However, small-scale manufacturing workers in urban areas are in the blind spot of services and face various health risks. Their vulnerability is exacerbated by a number of factors, including non-standard employment patterns, high turnover rates, low safety awareness, and funding issues. Additionally, the operation of occupational health organizations in small businesses also has limitations.

Accordingly, in order to solve the above problems, a strategy is needed to develop region-centered service methods by conducting periodic occupational safety and health education, implementing risk assessment pilot projects, and establishing open health management centers. Through this, it is necessary to protect the health and safety of workers and move toward providing sustainable occupational health services.

**Key words :**

Jewelry workers, work environment evaluation, workplace surveys, health policy



## 부록

### 1) 주얼리 노동자 설문조사

#### 통계법 제33조(비밀의 보호 등)

- 1) 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
- 2) 통계작성을 위하여 수집된 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 기초자료는 통계작성의 목적 외에 사용하여서는 아니 된다.

ID			
----	--	--	--

### 도심권 주얼리 노동자 건강관련 실태조사

본 설문은 정답이 없으며, 설문 결과에 따른 이익/불이익도 전혀 없으므로 객관적 사실을 응답하여 주십시오. 설문시간은 총 15분 정도가 소요될 예정입니다. 바쁘시겠지만 협조하여 주셔서 감사합니다.

**\* 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래로 연락주시기 바랍니다 \***

담당자 : 심주호 박사 (연세대학교 의과대학 예방의학교실)

이종민 연구원 (연세대학교 의과대학 예방의학교실)

#### I 기본정보

1-1. 현재 거주 중인 지역을 말씀해 주십시오. 예) 서울시 종로구, 인천시 계양구 등			[                      ]
1-2. 성별	①남성      ②여성	1-3. 출생연도	[              ] 년
1-4. 최종학력	①초졸 이하      ②중졸      ③고졸      ④대졸 이상		
1-5. 월 평균 소득			
①100만 원 미만		②100만 원~200만 원 미만	
③200만 원~300만 원 미만		④300만 원~400만 원 미만	
⑤400만 원~500만 원 미만		⑥500만 원~600만 원 미만	
⑦600만 원~700만 원 미만		⑧700만 원~800만 원 미만	
⑨800만 원 이상			
1-6. 임금, 부동산 소득, 연금, 이자, 정부 보조금, 친척이나 자녀들의 용돈 등 모든 수입을 합쳐 최근 1년 동안 가구의 총 소득은 대략 얼마입니까? 만일 연간 소득을 대답하기 어려운 경우 월 평균 액수를 말씀해 주십시오.			
			[                      ] 만원

1-7. 4대보험 가입 여부			
① 국민연금	① 있다	② 없다	③ 잘모름
② 건강보험	① 있다	② 없다	③ 잘모름
③ 고용보험	① 있다	② 없다	③ 잘모름
④ 산재보험	① 있다	② 없다	③ 잘모름
1-8. 연차 휴가 사용 가능 여부			
① 있다		② 없다	
1-9. 퇴직금 여부			
① 없다	② 정액으로 소액 지급 (ex>100만원)	③ 일부 직원만 지급	
④ 정상적으로 지급		⑤ 기타 _____	
1-10. 최근 2년 내에 건강검진 여부			
① 받았다 [특수건강검진 (     ) / 일반건강검진 (     )]			
② 받지 않았다 -> 1-14로 이동			
1-11. 받았다면, 누구의 권유로 받게 되었습니까? (다중 응답 가능)			
① 본인 스스로    ② 가족    ③ 지인(동료)    ④ 단체에서 권유    ⑤ 건강보험공단 권유			
⑥ 매스컴 광고    ⑦ 온라인 매체(인터넷 카페, 유튜브 등)    ⑧ 기타 _____			
1-12. 건강검진 사후관리(검사 결과에 따른 상담) 여부			
① 받았다		② 받지 않았다    ③ 모른다	
1-13. 사후관리를 받지 않았다면, 받지 않은 이유			
① 어디서 받는지 몰라서    ② 시간이 없어서    ③ 귀찮아서    ④ 검사결과를 알기 무서워서			
1-14. 건강검진을 받지 않았다면, 받지 않은 이유 (다중 응답 가능)			
① 아프지 않아서    ② 해야하는 이유를 몰라서    ③ 혼자 가기 싫어서			
④ 신청 방법을 몰라서(안내 받지 못해서)    ⑤ 검진 결과가 두려워서			
⑥ 기타 _____			

## II 생활습관

2-1. 지금까지 살아오는 동안 피운 일반 담배(궐련)의 양은 총 얼마나 됩니까?	
① 5갑(100개피) 미만	② 5갑(100개피) 이상
2-2. 현재 일반 담배(궐련)를 피우십니까?	
① 매일 피움	② 가끔 피움
③ 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음	④ 피운 적 없음

2-3. 최근 7일 동안, 직장의 실내에서 다른 사람이 피우는 담배연기를 맡은 적이 있습니까?	
① 예	② 아니오

2-4. 술을 얼마나 자주 마십니까?	
① 최근 1년간 전혀 마시지 않았다	② 한달에 1번 미만
③ 한달에 1번 정도	④ 한달에 2-4번
⑤ 일주일에 2-3번 정도	⑥ 일주일에 4번 이상

2-5. 한번에 술을 얼마나 마십니까?				
① 1-2잔	② 3-4잔	③ 5-6잔	④ 7-9잔	⑤ 10잔 이상

2-6. 한 번의 술자리에서 소주, 양주 구분 없이 각각의 술잔으로 7잔(또는 맥주 5캔 정도) 이상을 마시는 횟수는 어느 정도입니까?	
① 전혀 없다	② 한달에 1번 미만
③ 한달에 1번 정도	④ 일주일에 1번 정도
⑤ 거의 매일	

2-7. 최근 1주일 동안 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 절봉 등의 근력 운동을 한 날은 며칠입니까?		
① 전혀 하지 않음	② 1일	③ 2일
④ 3일	⑤ 4일	⑥ 5일 이상

2-8. 평소 일주일 동안, 최소 10분 이상 계속 숨이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 고강도의 스포츠, 운동 및 여가 활동을 며칠 하십니까?	
일주일에 [            ] 일	

### Ⅲ 우울 장애

문항	전혀 아니다	여러 날 동안	일주일 이상	거의 매일
3-1. 일을 하는 것에 대한 흥미나 재미가 거의 없음	①	②	③	④
3-2. 가라앉은 느낌, 우울감 혹은 절망감	①	②	③	④
3-3. 잠들기 어렵거나 자꾸 깨어남, 혹은 너무 많이 잠	①	②	③	④
3-4. 피곤함, 기력이 저하됨	①	②	③	④
3-5. 식욕 저하 혹은 과식	①	②	③	④
3-6. 내 자신이 나쁜 사람이라는 느낌 혹은 내 자신을 실패자라고 느끼거나, 나 때문에 나 자신이나 내 가족이 불행하게 되었다는 느낌	①	②	③	④



[ ] 일

5-3. 아플 때 일한 경험

- ① 있다                      ② 없다                      ③ 해당 없음 (아프지 않음)

5-4. 아플 때 일한 수

[ ] 일

5-5. 직장(일)에서의 주당 평균 근로시간은 잔업/야근을 포함하여 얼마나 됩니까? (식사시간은 제외됩니다)

1주에 [ ] 시간

5-6. 임금근로자\_고용형태

- ① 상용근로자                      ② 임시근로자                      ③ 일용근로자

5-7. 종사상 지위

- ① 고용원이 없는 자영업자                      ② 고용원이 있는 자영업자/사업자  
 ③ 임금근로자                      ④ 무급가족종사자

5-8. 임금근로자\_근로시간 형태

- ① 전일제 근로                      ② 시간제 근로                      ③ 모름/무응답                      ④ 거절

5-9. 근무일 수 / 주당

1주에 [ ] 일

문항	하지 않음	한다	모름
교대 근무를 한다	①	②	③
하루 10시간 초과 근무 여부	①	②	③
주말 근무 여부	①	②	③
밤 근무 여부	①	②	③

근무 기간(년)

업계 근무 [ ] 년 / 현 직장 근무 [ ] 년

## VI 업무 환경

문항	근무 시간 내내	거의 모든 근무 시간	근무 시간 3/4	근무 시간 절반	근무 시간 1/4	거의 없음	전혀 없음	모름/ 무응 답
6-1. 다른 사람에게 말할 때 목청을 높여야 할 정도의 심한 소음	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-2. 일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-3. 실내/실외 관계없이 낮은 온도	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-4. 연기, 흥(용접 흥 또는 배기가스), 가루나 먼지(목 분진, 광물 분진 등)등의 흡입	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-5. 시너와 같은 유기 용제에서 발생한 증기 흡입	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-6. 화학제품/물질을 취급하거나 피부와 접촉함	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-7. 다른 사람이 피우는 담배 연기	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-8. 폐기물, 체액, 실험 물질같이 감염을 일으키는 물질을 취급하거나 직접 접촉함	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-9. 피로하거나 통증을 주는 자세	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-10. 계속 서 있는 자세	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-11. 앉아 있는 자세	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6-12. 반복적인 손동작이나 팔 동작	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

## VII 신체 증상

7-1. 증상 여부	
① 있음	② 없음
7-2. 지속적 증상	
① 1일 미만	② 1일 ~ 1주일 미만
③ 1일 ~ 1개월 미만	④ 1일 ~ 6개월 미만
⑤ 6개월 이상	

7-3. 빈번한 증상	
① 6개월에 한번	② 2~3개월에 한번
③ 1개월에 한번	④ 1주일에 한번
⑤ 매일	

문항	있다	없다	모름/무응답
7-4. 요통(허리 통증)	①	②	③
7-5. 어깨, 목, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등 상지 근육통	①	②	③
7-6. 엉덩이, 다리, 무릎, 발 등 하지 근육통	①	②	③

7-7. 눈 증상 (복수 응답)			
① 시력저하	② 백백함	③ 눈시림	④ 눈물 과다
⑤ 이물감	⑥ 눈곱	⑦ 가려움	⑧ 눈부심
⑨ 번쩍거림	⑩ 시야 혼탁	⑪ 시야좁아짐	

7-8. 기타 증상 (복수 응답)			
① 두통	② 메스꺼움	③ 어지러움	④ 기침/가래
⑤ 숨참	⑥ 피부 증상	⑦ 콧물/재채기	

7-9. 만성질환 (복수 응답)			
① 고혈압	② 당뇨병	③ 이상지질혈증	④ 천식/만성폐쇄성질환
⑤ 폐결핵	⑥ 간질환	⑦ 암	⑧ 우울증/불안/수면장애

## VIII 정신 질환

8-1. 불안감		
① 있다	② 없다	③ 모름/무응답

## IX 만족도

9-1. 근로환경 만족도	
① 매우 만족한다	② 만족한다
③ 별로 만족하지 않는다	④ 전혀 만족하지 않는다
⑤ 모름/무응답/거절	⑥ 모름/무응답



11-2. 이 사고 또는 중독은 언제 발생했습니까?
[        ] 년 [        ] 월

11-3. 이 사고 또는 중독으로 입은 손상을 어디에서 치료를 받았습니까?
① 응급실                      ② 병원 외래만 이용                      ③ 병원 병실 입원

## 연구진

연구기관 : 연세대학교 산학협력단

연구책임자 : 심주호 (연구원, 연세대학교)

연구원 : 김현수 (교수, 서울과학기술대학교)

연구원 : 윤진하 (교수, 연세대학교)

연구원 : 김기연 (교수, 서울과학기술대학교)

연구원 : 김정봉 (부지회장, 전국금속노동조합)

연구원 : 최용희 (정책연구팀장, 도심권서울시)

연구원 : 황정호 (교수, 한양대학교)

연구보조원 : 이종민 (학생연구원, 연세대학교)

연구보조원 : 김두영 (학생연구원, 서울과학기술대학교)

연구보조원 : 윤병윤 (학생연구원, 연세대학교)

연구보조원 : 오주연 (학생연구원, 연세대학교)

연구보조원 : 박희주 (학생연구원, 연세대학교)

연구보조원 : 이우제 (학생연구원, 서울과학기술대학교)

연구상대역 : 최영화 (과장, 역학조사부)

## 연구기간

2023. 04. 27. ~ 2023. 11. 30.

본 연구는 산업안전보건연구원의 2023년도 위탁연구 용역사업에 의한 것임

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해이며,  
우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

산업안전보건연구원장

**도심제조업 노동자 건강정책 우선순위 파악(주얼리 노동자)**  
**(2023-산업안전보건연구원-000)**

발 행 일 : 2023년 11월 30일

발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 김은아

연구책임자 : 연세대학교 연구원 심주호

발 행 처 : 안전보건공단 산업안전보건연구원

주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 : 052-703-0876

팩 스 : 052-703-0000

Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>

I S B N : 978-89-93948-00-00

공공안심글꼴 : 무료글꼴, 한국출판인회의, Kopub바탕체/돋움체