

사업주 보관용

보존기간 5년



2020년 민간재해예방기관 평가  
작업환경측정 부문  
'S 등급'

# 2022년도 하반기 작업환경측정 결과서

(주)에스에프에이 DP현대화 2단계 사상검사 물류자동화 구축

측정일자 : 2022년 08월 29일 ~ 2022년 08월 29일 (1일간)

측정기관 : 대한산업보건협회 대전충남북지역본부

측정구분 : 작업환경측정 ([■] 정기 [□] 수시측정)



작업환경측정 결과보고서 (2022년도 [ ] 상반기 [√] 하반기)

[√] 일반 [ ] 비용지원  
[√] 정기 [ ] 수시측정

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이 DP현대화 2단계 사상검사 물류자동화 구축		대표자	김영민		
	사업장관리번호	60981352270	개시번호	00000000000	순번	6
소재지(우편번호)	34300 대전광역시 대덕구 대덕대로1447번길 40(목상동)					
전화번호	041-539-6805		팩스번호	031-379-6479		
근로자 수	20		업종	기타 건물 관련설비 설치 공사업		
주요 생산품	기타 건물 관련설비 설치 공사					

2. 측정기관명 : 대한산업보건협회 대전충남북지역본부

3. 측정일 : 2022년 08월 29일 ~ 2022년 08월 29일 (1일간)

4. 측정결과

유해인자명	측정 공정수	측정 최고치	노출 기준 초과 공정(부서) 수				개선 내용
			계	개선완료	개선 중	미개선	
소음	2	78.8 dB(A)	0				
기타광물성분진	1	0.1167 mg/m³	0				

5. 측정주기 (해당 항목 √ 표 및 관련 항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업 공정의 신규 가동 또는 변경 여부	[ ] 없음 [√] 있음 [2022-08-19]
최근 2회 모든 공정 측정결과	[ ] 2회 연속 초과 [ ] 1회 초과
	[√] 1회 미만 [ ] 2회 연속 미만
화학물질 발암성 물질 노출기준 초과	[√] 없음 [ ] 있음
측정결과 화학적 인자 노출기준 2배 초과	[√] 없음 [ ] 있음
향후 측정주기	[ ] 3개월 [√] 6개월 [ ] 1년
향후 측정 예상일	2023년 02월 27일

「산업안전보건법」 제125조제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조1항에 따라 작업환경측정 결과를 위와 같이 보고합니다.

년 월 일

사업주

(서명 또는 인)

대전지방고용노동청장 귀하

※ 첨부서류

1. 별지 제83호서식의 작업환경측정 결과표

2. 노출기준 초과부서는 개선 완료 또는 개선 중인 경우 이를 인정할 수 있는 증명서류를, 미개선인 경우는 개선계획서를 제출

작업환경측정 결과표 (2022년도 [ ] 상반기 [√] 하반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이 DP현대회 2단계 사상검사 물류자동화 구축	대표자	김영민
소재지(우편번호)	34300 대전광역시 대덕구 대덕대로 1447번길 40(목상동)		
전화번호	041-539-6805	팩스번호	031-379-6479
근로자 수	20	업종	기타 건물 관련설비 설치 공사업
주요 생산품	기타 건물 관련설비 설치 공사		

2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 : 2022년 08월 29일 ~ 2022년 08월 29일 (1일간)

나. 측정시간 : 08:05 ~ 15:14 (06시간 09분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격 종목 및 등급	자격 등록번호	비고
노정호	산업위생관리기사	202021213020	
문가운	분석사		
황다슬	분석사		

4. 지정 한계 및 측정 실적

지정측정 기관명	지정 한계	측정 실시 사업장 일련번호 (반기 기준) (총 누적 / 5인 이상 누적)
대한산업보건협회 대전충남북지역본부	1120 / 560	123 / 107

5. 작업환경측정 결과 및 종합의견 : 불임

「산업안전보건법」 제125조제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조제1항에 따라 작업환경을 측정하고 그 결과를 통지합니다.

2022년 09월 22일

대한산업보건협회 대전충남북지역본부장



## 작업환경측정 결과 및 종합의견

### 1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포 실태

○ 주요 공정도

덕성엠텍(주)



- 유해요인 : 기타광물성분진, 소음
- 근로자수 : 7 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  - Silent물류라인 증설에 필요한 컨베이어벨트 라인을 설치하는 작업을 진행
  - 근로자는 간헐적으로 설비를 바닥에 고정시키기 위한 양카작업을 진행하고 있으며 작업 시 발생하는 분진에 노출되고 있습니다.
  - 근로자는 주변 물류라인 가동에 의한 소음에 간접 노출되고 있는 상황입니다.
- 근로자 수 : 7명

주식회사 일선시스템

- 유해요인 : 소음
- 근로자수 : 10 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  - Silent물류라인 증설에 필요한 전기배선 설치 및 설비 테스트 작업을 진행
  - 근로자는 주변 물류라인 가동에 의한 소음에 간접 노출되고 있는 상황입니다.
- 근로자 수 : 10명

※ 귀 사업장의 측정 대상 공정 및 측정 대상 유해인자 또는 단위작업장소별 측정 건수는 예비조사 시에 사업주로부터 제공받은 정보(공정, 근무자 수, MSDS, 작업일보 등)를 근거로 하여 설정되었으며, 사업장 특성상 작업환경측정 당일 변동 사항이 발생할 수 있습니다.

또한, 측정 시점에서 다음 측정 시기 사이에 건설 공정과 제공받은 화학물질 및 근로자 현황의 변동이 발생할 수 있으며, 금회는 사업주가 제공한 정보를 근거로 하여 작업환경측정을 실시하였습니다.

다만, 사업주가 변경 사항을 제공하지 않을 경우 실제 취급물질과 보고서상에 기재된 사항은 상이할 수 있습니다.

2021년 1월 16일부터 시행되는 「물질안전보건자료 작성·제출 및 대체자료 기재 심사」와 관련하여 신규로 작성된 MSDS를 제공받거나, 작성한 경우 본 기관에 제공하시어 작업환경측정 및 특수건강진단 대상 유해인자의 누락이 발생되지 않도록 관리하시기 바랍니다.

※ 측정 시 사업주로부터 제공받은 화학물질과 건설일보, 작업기준에 따라 본 측정을 실시하였으므로 공정 및 근로자 현황, 취급물질 변동 시 발생할 수 있는 특수건강진단 대상 유해인자 등에 관한 사항은 사업장 담당자들의 면밀한 검토가 필요합니다.

## 1. 각 부서별 근무 인원 현황(2022년 하반기 기준)

※ 아래의 인원은 금회 작업환경측정 시 작업환경측정공정과 측정대상인원의 누락을 방지하기 위하여 사업주로부터 제공받은 인원 및 공정을 기록하였으며 작업환경측정 대상공정과 최고 노출근로자 및 측정건수를 산정하여 진행하였습니다.

가. 총원 : 20명

1) 컨베이어벨트 라인 설치 ( 덕성엠텍(주) ) : 7명

2) 전기배선 작업 ( 주식회사 일선시스템 ) : 10명

나. (주)에스에프에이 : 3명 (측정비대상)

다. 협력업체 : 덕성엠텍(주), 주식회사 일선시스템

라. 관리자의 주업무는 공사업무가 아닌 관리감독을 목적으로 현장을 순회점검하는 것으로 직접적인 유해인자 취급은 없어 작업환경측정에서 제외되었습니다. 허나, 출입 시 건설현장의 특성상 불가피하게 소음과 분진 등의 유해인자에 간접적인 노출이 이루어지고 있으므로 건강장해의 예방을 위하여 관리적인 차원에서 특수건강진단을 실시하여 주시기 바랍니다.

## 2. 근무시간

가. 근무시간 : 08:00 - 17:00 (9시간)

나. 점심시간 : 12:30 - 13:30 (1시간)

다. 잔업 : 없음

라. 작업시간 : 8시간 (점심시간 제외)

## 3. 노출기준의 보정

가. 소음제외

1) 1일 작업시간이 8시간을 초과하는 경우에는 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시의 제34조 3항에 의거하여 노출기준을 다음의 식에 따라 보정하여 평가하여야 합니다.

※ 보정노출기준 = 8시간 노출기준 \* (8/h) (h : 노출시간/일)

## 나. 소음

1) 1일 작업시간이 8시간을 초과하는 경우에는 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시의 제36조 5항에 의거하여 노출기준을 다음의 식에 따라 보정하여 평가하여야 합니다.

$$\text{※ 보정노출기준} = 16.61 \log(100/12.5 \cdot h) + 90 \quad (h : \text{노출시간/일})$$

2) 귀 사의 작업시간은 8시간으로 노출기준을 보정하지 않았습니다.

## 4. 작업환경측정 제외사유(임시/단시간작업 및 허용소비량 미만에 의한 측정제외 등)

- ※ 임시작업 : 일시적으로 하는 작업 중 월 24시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 월 10시간 이상 24시간 미만인 작업이 매월 행하여지는 작업은 제외한다.
- ※ 단시간작업 : 관리대상 유해물질을 취급하는 시간이 1일 1시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 1일 1시간 미만인 작업이 매일 수행되는 경우는 제외한다.
- ※ 허용소비량 : 작업시간 1시간당 소비하는 관리대상 유해물질의 양(g)이 작업장 공기의 부피(세제곱미터)를 15로 나눈 양을 말한다.

## 가. 덕성엠텍 - 컨베이어벨트 설치작업

1) [태핑유 (철캔) ST-501 453ml] 제품은 볼트 구멍을 뚫을 때 드릴 보호를 위해 사용하고 있으며, 회당 10분미만의 임시작업으로 작업환경측정에서 제외하였습니다.

단, 취급하는 근로자에 대해 특수건강진단은 실시하여 주시기 바랍니다.

▶ 특수건강진단 해당물질 : 금속가공유

## 5. 유해인자 변경 및 공정, 시설의 변경 (2022년 하반기 기준)

- ※ 공정별 취급 화학물질을 파악하여 물질안전보건자료(MSDS)를 관리하여 주시기 바라며, 보관 중인 물질안전보건자료의 경우 개정여부를 파악하여 최근 개정자료를 비치하여 주시기 바랍니다.
- ※ 사업주는 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경(유해인자 변경 포함)되는 등으로 시행규칙 제186조에 따른 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 그 날부터 30일 이내에 작업환경측정을 실시하여 주시기 바랍니다.

가. 2022.08.19일 공사일보를 기준으로 작업현황, 공정, 근무인원, 사용물질 등 예비조사를 실시하였습니다. 다만, 건설 현장의 특성상 인력 및 공정의 변동이 유동적이기에 측정 당일 기준으로 측정공정, 측정건수를 재산정하여 작업환경측정을 실시하였습니다.

## 6. 측정결과치 용어 정의

- 가. 정량한계(LOQ: Limit Of Quantitation) : 어느 주어진 분석 절차에 따라서 합리적인 신뢰성을 가지고 정량분석할 수 있는 가장 적은양의 농도나 질량
- 나. 검출한계(LOD: Limit Of Detection) : 주어진 분석 절차에 따라 합리적인 확실성으로 검출할 수 있는 가장적은 농도나 양
- 다. 불검출(ND: Not Detected) : 아주 낮게 검출되는 농도 또는 정량하기 어려운 수준의 농도로서 대체적으로 검출한계 (LOD) 이하의 농도를 의미
- 라. Trace : 아주 낮게 검출되는 농도 또는 정량하기 어려운 수준의 농도로서 대체적으로 검출한계(LOD)와 정량한계(LOQ) 사이의 농도를 의미

## 7. 중대재해처벌법

이 법의 적용범위는 중대산업재해와 중대시민재해를 포괄하여 중대재해로 정의한다.

중대산업재해는 산업안전보건법상 산업재해 중 사망자가 1명 이상 발생하거나, 동일한 원인으로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생하거나, 동일한 유해요인으로 발생하는 직업성 질병자가 1년에 3명 이상 발생한 경우로 정의된다. 중대시민재해는 특정한 원료나 제조물, 공중이용시설, 대중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상 결함으로 인해 사망자가 1명 이상 발생하거나, 동일한 사고로 2개월 이상 치료가 필요한 부상자가 10명 이상 발생하거나, 동일한 원인으로 3개월 이상 치료가 필요한 질병자가 10명 이상 발생한 경우로 정의된다.

다만, 5인 미만 사업장에서는 중대산업재해에 관한 규정이 적용되지 않는다.

사업주나 경영책임자는 중대재해를 예방하기 위해 다음 조치를 취해야 한다.

1. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
2. 재해 발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
3. 중앙행정기관·지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
4. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

위험의 외주화로 인한 책임을 묻기 위해 사업주나 경영책임자가 제3자에게 도급, 용역, 위탁을 맡긴 경우에도 제3자의 사업장 및 그 이용자의 안전을 위한 조치를 취해야 한다.

안전조치의무를 위반하여 사망사고가 발생한 경우에는 1년 이상의 징역 또는 10억원 이하의 벌금에 처해지고, 부상자나 질병자가 발생한 중대재해의 경우에는 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처해진다.

## 8. 휴게시설의 설치(신설 2021. 08. 17 , 시행 2022. 08. 18)

- 가. 산업안전보건법 제128조의2(휴게시설의 설치)

- 1) 사업주는 근로자(관계수급인의 근로자를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- 2) 사업주 중 사업의 종류 및 사업장의 상시 근로자 수 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 사업장의 사업주는 제1항에 따라 휴게시설을 갖추는 경우 크기, 위치, 온도, 조명 등 고용노동부령으로 정하는 설치·관리기준을 준수하여야 한다.

## 9. 여름철 폭염에 의한 열사병 예방 수칙

### 가. 물

- 1) 시원하고 깨끗한 물이 제공되어야 합니다.
- 2) 규칙적으로 물을 마실 수 있도록 하여야 합니다.

### 나. 그늘

- 1) 근로자가 일하는 장소에서 가까운 곳에 그늘진 장소(휴식 공간)를 마련하여야 합니다.
- 2) 그늘막이나 차양막은 직사광선을 차단할 수 있는 재질을 선택하고 시원한 바람이 통할 수 있도록 합니다.
- 3) 소음·낙하물·차량통행 등 위험이 없는 안전한 장소에 설치합니다.
- 4) 쉬고자 하는 근로자를 충분히 수용할 수 있어야 하고 의자나 돛자리, 음료수대 등 적절한 비품을 비치합니다.

### 다. 휴식

- 1) 폭염특보 발령 시 1시간 주기로 10~15분 이상 규칙적으로 휴식할 수 있어야 합니다.
- 2) 폭염주의보 발령 시 매시간 10분, 폭염경보 발령 시 매시간 15분
- 3) 근무시간을 조정하여 무더위 시간대(14~17시) 옥외작업을 피해야 합니다.
- 4) 업무량이나 속도를 줄이거나 신체부담이 덜한 작업을 수행하도록 하는 등의 조치가 필요합니다.
- 5) 근로자가 온열질환 발생 우려 등 급박한 위험으로 작업 중지 요청 시 즉시 조치해야 합니다.

- ▶ 휴식은 반드시 작업을 중단하고 쉬는 것만을 의미하지 않습니다.
- ▶ 가장 무더운 시간대에 실내에서 안전보건 교육을 하거나 경미한 작업을 함으로써 충분히 생산적 시간이 될 수 있습니다.

## 10. 기타 참고사항

- 가. 작업환경측정 대상 유해인자는 산업안전보건법 시행규칙 별표 제21에 따라 선정되었으며, 측정 방법은 고용노동부 고시의 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시에 의거하여 실시되었음을 명시합니다.
- 나. 부서별 화학물질 사용여부, 사용용도, 월 취급량은 [ (주)에스에프에이 ] 에서 제공받은 화학물질 사용 현황을 근거로 작성되었습니다.
- 다. 귀 사의 점심시간은 12:30-13:30로 규정되어 있으나, 실제 점심을 취한 시간은 당일 작업상황에 따라



변동될 수 있으며, 소음기록지 상 측정에서 제외되는 시간은 당일 근로자가 실제로 점심을 취한 1시간을 기준으로 설정하였습니다.

라. 건설업 특성상 공정이 점진적 진행될 경우 측정 공정, 대상 물질, 측정 건수도 변화되는 현상이 발생할 수 있습니다. 따라서 사업주가 제공한 MSDS, 공정별 인원수를 파악하여 작업환경측정 계획을 수립하였으며 이후 상기 계획에 의거하여 측정을 진행하였으며, 측정 당일과 예비조사와 차이가 있는 부분은 측정당일 상황에 맞춰 작업환경측정을 실시하였습니다.

마. 근로자는 아침조회 이후 바로 작업을 실시하는 상태로 작업투입시간에 맞춰 작업환경측정을 실시하였음을 첨언합니다.



다. 공정별 화학물질 사용 상태

부서 또는 공정명	화학물질명 (상품명)	제조 또는 사용 여부	사용 용도	월 취급량 (단위)	비고
덕성엠텍(주)	WD-40 에어로졸 캔	사용	금속(철) 녹방지, 금속 마찰면 윤활성 부여	70 ml	
	태핑유 (철캔) ST-501 453ml	사용	용제형 태핑유	200 ml	[임시작업] 금속 가공유





### 3. 측정 결과에 따른 종합의견

#### ○ 소음

부서 또는 공정명	단위 작업 장소	측정위치	유해물질명	전회치	금회치	노출기준	평가
덕성엠텍(주)	Silent물류라인	*1 김진욱	소음	전회없음	73.9	90.0	미만
		*2 권우재	소음	전회없음	78.8	90.0	미만
주식회사 일선시스템	Silent물류라인	*3 강민규	소음	전회없음	64.4	90.0	미만
		*4 박성	소음	전회없음	66.6	90.0	미만

#### ○ 소음제외(단일물질)

부서 또는 공정명	단위 작업 장소	측정위치	유해물질명	전회치	금회치	노출기준	평가
덕성엠텍(주)	Silent물류라인	*1 김진욱	기타광물성분진	전회없음	0.1083 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
		*2 권우재	기타광물성분진	전회없음	0.1167 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만

※ 아래의 결과에 대한 평가는 귀사의 작업환경측정 당시의 작업방법, 근무시간, 환기장치 가동 여부, 노출근로자 수, 측정시기, 근로자의 정상적인 작업형태 등 작업조건에 따라, 산업안전보건법 제125조 및 같은 법 시행규칙 제186조, 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시에 근거하여 작업환경측정을 실시한 결과입니다.

※ 산업안전보건법 제125조 작업환경측정을 위반하는 경우 아래와 같은 과태료가 부과되니 사업주께서는 작업환경측정이 정확하게 이루어질 수 있도록 협조하여 주시고 아래의 사항을 준수하여 주시기 바랍니다.

- ◇ 제125조 제1항을 위반하여 작업환경측정을 하지 않은 경우(측정대상 작업장의 근로자 1명당 20만원 과태료)
- ◇ 제125조 제1항 및 제2항을 위반하여 작업환경측정의 방법을 준수하지 않은 경우(과태료 100만원)
- ◇ 작업환경측정 시 근로자대표가 요구하였는데도 근로자대표를 참석시키지 않은 경우(과태료 500만원)
- ◇ 결과를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우(보고하지 않은 경우 과태료 50만원)
- ◇ 결과를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우(거짓으로 보고한 경우 과태료 300만원)
- ◇ 작업환경측정의 결과를 해당 작업장 근로자에게 알리지 않은 경우 (과태료 100만원)
- ◇ 작업환경측정 설명회의 개최를 요구했음에도 이에 따르지 않은 경우 (과태료 100만원)
- ◇ 법 제164조 제1항을 위반하여 사업주의 서류를 보존하지 않는 경우 (과태료 30만원)
- ◇ 제57조(산업재해 발생 은폐 금지 및 보고 등) 제3항을 위반하여 중대재해를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우 (과태료 1,500만원)

#### 1. 측정결과의 평가

##### 가. 소음

- 1) 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제186조, 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시에 의거하여 발생하는 소음에 대하여 작업환경측정을 실시한 결과 법적 노출기준 90dB(A) 미만으로 평가되었

습니다.

#### 나. 소음제외

- 1) 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제186조, 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시에 의거하여 작업 시 노출되는 소음제외(기타광물성분진)에 대하여 작업환경측정을 실시한 결과 법적노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 2) 단일물질별 측정치는 「나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외)」를 참고하시기 바랍니다.

### 2. 작업환경설비 실태 및 문제점

#### 가. 컨베이어벨트 설치 - [ 덕성엠텍(주) ]

- 1) Silent물류라인 증설에 필요한 컨베이어벨트 라인을 설치하는 작업을 진행
- 2) 근로자는 간헐적으로 설비를 바닥에 고정시키기 위해 양카작업을 진행하고 있으며, 작업 시 발생하는 분진에 노출되고 있습니다.  
  
※ 작업 시 분진의 비산은 거의 없으나 작업 후 바닥청소 및 주변 물류라인공정에서 비산될 수 있는 분진(기타광물성분진)에 대해 관리적인 차원에서 측정을 진행하였음.
- 3) 근로자는 수공구 사용 및 주변 물류라인 가동에 의한 소음에 간접 노출되고 있는 상황입니다.

#### 나. 전기배선 - [ 주식회사 일선시스템 ]

- 1) Silent물류라인 증설에 필요한 전기배선 설치 및 설비 테스트 작업을 진행
- 2) 근로자는 주변 물류라인 가동에 의한 소음에 간접 노출되고 있는 상황입니다.

#### 다. 공통사항

- 1) 귀 사의 경우 매일 작업시작 전 아침조회를 통해 안전보건상의 유의사항 등을 모든 근로자에게 주지시키고 있으며 근로자의 개인보호구 착용상태를 확인한 후 작업에 투입시키고 있습니다.
- 2) 현장 근로자의 개인보호구(안전모, 안전벨트, 차음보호구 등)를 착용한 상태에서 현장 작업에 임하고 있는 것으로 확인되었습니다.
- 3) 대부분의 현장 작업자는 어느 특정 지점에서 상주하는 것이 아니라 이동성을 보이고 있습니다. 다양한 위치 공간에서 작업이 이루어지므로 상기 유해인자에 노출되는 정도는 당일의 작업상황에 따라 차이를 보이고 있습니다. 또한, 공정별 작업상황에 따라 진행 공정의 변경 및 각기 투입되는 작업자수가 다르게 나타날 수 있습니다.
- 4) 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 16의 제26호 황사 경보 발령지역 또는 미세먼지(PM10, PM2.5) 경보

발령지역에서의 옥외작업을 분진작업으로 지정함에 따라 사업주는 옥외작업자에 대한 보건조치(산업안전보건법 제24조)을 시행하여 주시기 바랍니다.

- 5) 작업 중 구부정한 자세와 단순반복 동작 및 중량물 취급에 의한 근골격계질환에 대한 관리가 요구됩니다.

[고용노동부고시 제2020-12호]

제3조(근골격계부담작업) 법 제39조제1항제5호 및 안전보건규칙 제656조제1호에 따른 근골격계부담작업이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 말한다. 다만, 단기간작업 또는 간헐적인 작업은 제외한다.

1. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
  2. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
  3. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
  4. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
  5. 하루에 총 2시간 이상 쫄고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
  6. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
  7. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
  8. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
  9. 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
  10. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
  11. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업
- 6) 사용되고 있는 수공구를 이용한 작업은 진동작업에 해당되어 근로자에게 진동 작업에 대한 교육을 실시하여 주시고 진동 방지용 보호구를 지급하여 주시기 바랍니다.

### 3. 대책 및 건의사항

#### 가. 공학적 대책

- 1) 주변 물류라인에서 발생하는 소음 및 분진에 간접적으로 노출되고 있는 상황으로 개인보호구(귀마개,



방진마스크) 착용을 해주시기 바랍니다.

- 2) 사용하는 철제 수공구 대신 고무재질의 수공구를 사용하여 발생할 수 있는 소음을 저감하여 주시기 바랍니다.

#### 나. 관리적 대책

- 1) 취급하는 화학물질 각각의 GHS MSDS(물질안전보건자료)를 비치하여 주시고, 해당 근로자에게 정기적인 안전 및 보건교육을 실시하여 작업자가 사전정보(대상화학물질의 명칭, 구성성분의 명칭 및 함유량, 안전 및 보건상의 취급주의 사항, 건강 유해성 및 물리적 위험성, 취급방법 및 보관방법, 적정보호구, 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법 등)를 숙지하고 작업에 임함으로써 안전 및 보건사고의 발생을 미연에 방지할 수 있도록 지도하여 주시기 바랍니다.

- ◇ 작성한 물질안전보건자료를 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우(화학물질 1종당×작업장당) (100만원 과태료)
- ◇ 제공받은 물질안전보건자료를 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우(화학물질 1종당×작업장당) (100만원 과태료)
- ◇ 물질안전보건자료대상물질을 양도 또는 제공한 자로부터 물질안전보건자료를 제공받지 못하여 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우(화학물질 1종당×작업장당) (10만원 과태료)
- ◇ 화학물질을 취급 근로자에게 물질안전보건자료 교육을 하지 않은 경우(교육대상 근로자 1명당 50만원 과태료)

- 2) 사용하는 물질이 변경되어 물질안전보건자료를 새로 제공받은 경우에는 반드시 작업환경측정기관에 요청하여 작업환경측정 및 특수건강진단 대상물질이 변경되었는지 확인하시어 측정 및 특검이 누락되지 않도록 하여야겠습니다.

- ◇ 작업환경측정을 하지 않은 경우(측정대상 작업장의 근로자 1명당 20만원 과태료)

- 3) 작업량, 작업강도, 작업수준, 작업방법 등에 따라 작업자 개인별로 느낄 수 있는 유해인자의 수준은 각기 다르게 나타날 수 있으므로 작업에 임하실 때는 항상 개인보호구를 착용한 후에 작업에 임하시기 바랍니다. 또한 작업장의 출입구에는 개인보호구 착용지역임을 알리는 표지판을 설치하여 근로자들이 작업장 출입전에 확인을 하고 출입을 할 수 있도록 관리하여 주시기 바랍니다.

- ◇ 안전·보건표지를 설치하거나 부착하지 않은 경우(1개소 당 10만원 과태료)

- 4) 사용하는 물질이 변경되어 물질안전보건자료를 새로 제공받은 경우에는 반드시 작업환경측정기관에 요청하여 작업환경측정 및 특수건강진단 대상물질이 변경되었는지 확인하시어 측정 및 특검이 누락되지 않도록 하여야겠습니다.

- ◇ 작업환경측정을 하지 않은 경우(측정대상 작업장의 근로자 1명당 20만원 과태료)

- 5) 사업주는 법 제125조제1항의 규정에 의한 작업환경측정결과를 당해 사업장 근로자에게 알려야하며, 법 제35조 제6호에 따라 근로자대표가 작업환경측정에 관한 사항의 통지를 요청하는 경우에는 이에 응하여야 합니다.

- 가) 사업장내의 게시판에 부착하는 방법
- 나) 사보에 게재하는 방법
- 다) 자체정례조회 시 집합교육에 의한 방법
- 라) 기타 당해 근로자들이 작업환경측정결과를 알 수 있는 방법

6) 신규입사자 및 재직 중인 근로자에게 주기적인 산업안전보건교육을 실시하여 유해인자에 대하여 올바르게 인지한 후 작업에 임하도록 하여야 하겠습니다. 또한 주기적인 교육을 통하여 작업 시 올바른 작업 자세 및 작업방법, 능동적인 보호구 착용을 통하여 유해인자에 노출되는 정도를 최소화할 수 있도록 관리바랍니다.

가) 신규채용자: 8시간 이상

나) 정기교육: 분기 6시간 이상

다) 작업내용 변경 시: 2시간 이상

라) MSDS(물질안전보건자료)의 내용을 교육하여 주시기 바랍니다.

마) 특별교육: 일용직 근로자 2시간 이상

바) 건설업 기초안전보건교육 : 건설일용직 근로자 : 4시간 이상

-> 대상 화학물질을 취급 사용하는 작업에 근로자가 배치되거나 새로운 대상화학물질이 도입된 경우, 유해성·위험성 정보가 변경된 경우 물질안전보건자료에 관한 교육을 실시하여야 한다.

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

◇ 사무직 및 사무직 외의 근로자에 대한 정기교육을 하지 않은 경우 (1명당 10만원 과태료)

◇ 교육대상 관리감독자의 지위에 있는 사람에 대한 정기교육을 하지 않은 경우 (1명당 50만원 과태료)

◇ 채용시와 작업내용을 변경시 안전·보건교육을 실시하지 않은 경우 (1명당 10만원 과태료)

◇ 법 제29조 제3항과 관련하여 유해하거나 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 안전보건교육을 추가로 하지 않은 경우 (1명당 50만원 과태료)

◇ 안전보건관리책임자·안전관리자 및 보건관리자가 직무교육을 받지 않은 경우 (500만원 과태료)

◇ 안전보건관리담당자가 직무교육을 받지 않은 경우 (100만원 과태료)

7) 사업주는 산업안전보건법 제130조와 그에 따른 시행규칙에 의거하여 특수건강진단을 실시하여야 하며, 특수건강진단을 하는 목적은 사용하는 물질에 반복적으로 노출될 경우 중추신경계 및 표적장기에 영향을 주게되어 직업성 질환을 일으킬 수 있는 위험성을 감시, 추적, 관리하는 것입니다. 따라서 정기적으로 특수건강진단을 실시하여 근로자들의 건강상태를 점검 및 관찰하여 주시고, 직업병으로의 이환을 예방하시기 바람직하며 직업병으로 발현 시 조기에 발견하여 치료될 수 있도록 지속적으로 관리하여 주시기 바랍니다.(특수건강진단 대상 업무에 배치전에 업무적합성 평가를 위한 건강진단으로 배치전건강진단도 실시하여 주시기 바랍니다.)

8) 사업주는 법 제125조에 따른 사업장의 작업환경측정 결과 또는 특수건강진단 실시 결과에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축하여야 합니다.

가) 작업환경을 측정한 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자

나) 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자(D1)가 발견된 작업 공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자 (다만, 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 의사로부터 특수건강진단 주기를 단축하는 것이 필요하지 않다는 소견을 받은 경우는 제외)

다) 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

9) 사업주께서는 분진 발생작업장에 대하여 산업안전보건기준에 관한 규칙에 의거하여 아래와 같은 조치를 취하시기 바랍니다.

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제613조(청소의 실시)

- ① 사업주는 분진작업을 하는 실내작업장에 대하여 매일 작업을 시작하기 전에 청소를 하여야 한다.
- ② 분진작업을 하는 실내작업장의 바닥·벽 및 설비와 휴게시설이 설치되어 있는 장소의 마루 등(실내 만해당)에 대해서는 쌓인 분진을 제거하기 위하여 매월 1회 이상 정기적으로 진공청소기나 물을 이용하여 분진이 흩날리지 않는 방법으로 청소하여야 한다. 다만, 분진이 흩날리지 않는 방법으로 청소하는 것이 곤란한 경우로서 그 청소작업에 종사하는 근로자에게 적절한 호흡용 보호구를 지급하여 착용하도록 한 경우에는 그러하지 아니하다.

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제614조(분진의 유해성 등의 주지)

사업주는 근로자가 상시 분진작업에 관련된 업무를 하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.

- ① 분진의 유해성과 노출경로
- ② 분진의 발산 방지와 작업장의 환기 방법
- ③ 작업장 및 개인위생 관리
- ④ 호흡용 보호구의 사용 방법
- ⑤ 분진에 관련된 질병 예방 방법

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제617조(호흡용 보호구의 지급 등)

- ① 사업주는 근로자가 분진작업을 하는 경우에 해당 작업에 종사하는 근로자에게 적절한 호흡용 보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다. 다만, 해당 작업장소에 분진 발생원을 밀폐하는 설비나 국소 배기장치를 설치하거나 해당 분진작업장소를 습기가 있는 상태로 유지하기 위한 설비를 갖추어 가동하는 등 필요한 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 사업주는 제1항에 따라 보호구를 지급하는 경우에 근로자 개인용 보호구를 지급하고, 보관함을 설치하는 등 오염 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- ③ 근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

10) 분진의 경우 작업자의 폐에 영향을 미쳐 진폐증을 유발시킬 수 있습니다. 진폐증은 호흡을 통해 폐에 들어온 광물성의 미세한 먼지가 쌓이게 된 결과 그로 인해 폐에 조직 반응이 일어나 폐가 굳어져서 제 역할을 하지 못하게 되는 질병을 말합니다. 따라서, 당해 유해물질의 발생원에서 불필요한 상주를 피하시고 개인보호구를 적절히 활용하시는 것이 바람직하겠습니다.

11) 작업 중 발생할 수 있는 인간공학적 유해인자에 대한 관리를 합니다.

- 가) 올바른 작업자세
- 나) 중량물 취급작업속지
- 다) 스트레칭
- 라) 휴식

12) 작업 중 발생할 수 있는 인간공학적 유해인자에 대한 관리를 실시하여 주시기 바랍니다.(현장에서 사용하는 용기, 각종 출하제품 등의 중량이 5kg이상으로 반복적으로 들거나 사용 시 근골격계 질환이 발생할 수 있음)

- 가) 중량물을 취급할 때는 허리 힘보다는 팔, 다리, 복부의 근력을 이용
- 나) 중량물을 들어 올릴 때는 물체를 최대한 몸 가까이에서 잡고 들어 올림
- 다) 5kg 이상 중량물에 대한 중량물 표지 게시

13) 응급상황 발생 시 신속한 대처를 위해 현장 내에 붕대재료·탈지면·핀셋 및 반창고, 외상용 소독약, 지혈대·부목 및 들것, 화상약(고열물체 취급 및 그 밖의 화상 우려가 있는 장소에 한함) 등을 갖춘 구급함을 비치하여 주시기 바랍니다.

14) 귀마개를 선택하는 경우에는 다음의 사항을 고려하여 선택하시기 바랍니다.

- ※ Type-1 : 저주파에서 고주파까지 모두 15dB 이상의 차음률을 가지는 형태의 귀마개
- Type-2 : 사람의 회화영역인 1,000Hz 이하에서 15dB 이하로 차음을 하고 1,000Hz 이상의 주파수에서 15dB 이상을 차음하여 사람의 대화를 원활히 할 수 있도록 하는 형태의 귀마개

15) 귀마개 착용 시에는 약 -15~20dB(A) 정도의 차음 효과를 얻을 수 있으며, 일부 이물질이 묻은 보호구는 교체 착용하여 장기착용으로 인해 2차적인 간접질환인 외이염 등에 걸리지 않도록 관리하여 주시기 바랍니다. 또한, 귀마개는 개인의 외이도에 맞는 것을 사용해야 하며, 처음 사용 시에는 딱딱한 감을 느낄 수 있으므로 깨끗한 손으로 외이도의 형태에 맞게 모양을 갖추어 삽입하시기 바랍니다.

16) 소음은 현 산업안전보건법상 소음 노출기준이 8시간 작업 시 90dB(A) 이하라고 하는 것은 잠정적인 목표일 뿐입니다. 90dB(A) 정도의 소음에서는 약 18% 정도가, 85dB(A)일 때는 약 8% 정도가 소음에 기인한 난청을 유발할 수 있음을 유념하시기 바라며 개인의 감수성, 작업량, 작업강도, 작업수준, 작업방법 등에 따라 작업자 개인별로 느낄 수 있는 유해인자의 수준은 각기 다르게 나타날 수 있으므로 작업에 임하실 때는 항상 개인보호구를 착용한 후에 작업에 임하시기 바랍니다.

17) 진동장해 예방 방법

- 가) 전동 수공구는 적절하게 유지/보수하고 진동이 많이 발생하는 기구는 교체한다.
- 나) 작업시간은 매 1시간 연속 진동노출에 대하여 10분 휴식한다.
- 다) 지지대를 설치하는 등의 방법으로 작업자가 작업공구를 가능한한 적게 접촉하게 한다.
- 라) 작업자가 적절한 체운을 유지할 수 있게 한다.
- 마) 손은 따뜻하고 건조한 상태를 유지한다.
- 바) 가능한 공구는 낮은 속력에서 작동될 수 있는 것을 선택한다.
- 사) 방진장갑 등 진동보호구를 착용하여 작업한다.
- 아) 손가락의 진통, 무감각, 창백화 현상이 발생되면 즉각 전문 의료인에게 상담한다.
- 자) 니코틴은 혈관을 수축시키기 때문에 진동공구를 조작하는 동안 금연한다.
- 차) 관리자와 작업자는 국소진동에 대하여 건강상 위험성을 충분히 알고 있어야 한다.

#### 다. 개인위생적 대책

- 1) 작업종료 후 세면 및 샤워를 실시하고 작업복 세탁 및 먼지제거등의 철저한 개인위생관리로 근로자들이 불필요하게 유해인자에 노출되는 일이 없도록 미연에 방지하시기 바랍니다.
- 2) 작업복은 개인전용의 것으로 지급하고 개인의복과 별도의 장소에 보관하여 개인의복에 교차오염되지 않도록 주의하시기 바랍니다.
- 3) 작업장 내에서는 흡연 및 음식물취식을 할 경우, 호흡기 및 소화기를 통해 발생하는 유해인자가 인체 내부로 침투할 수 있기 때문에 반드시 흡연 및 음식물취식은 외부의 깨끗한 장소에서 실시하여 주시기 바랍니다.

- 4) 단순반복작업, 중량물 취급, 부적절한 작업자세 및 방법 등으로 인한 직업성 근골격계질환에 이환될 수 있으므로, 작업자는 올바른 작업자세 및 방법의 숙지와 수시로 스트레칭 실시 등을 유념한 작업실시로 직업성 근골격계질환을 예방하시기 바랍니다.

※ 참고사항

“노출기준”이란 근로자가 유해인자에 노출되는 경우 노출기준 이하 수준에서는 거의 모든 근로자에게 건강 나쁜 영향을 미치지 아니하는 기준을 말하며, 유해인자에 대한 감수성은 개인에 따라 차이가 있고, 노출기준 이하의 작업환경에서도 직업성질환에 이환되는 경우가 있으므로 작업환경에서 노출될 수 있는 모든 유해인자를 관리하시기 바랍니다.

사업장에서는 아래와 같은 변경사항이 있을 경우 측정결과와의 차이가 발생할 수 있으며 적절한 관리가 필요합니다.

1. 작업공정에서 공정 설비의 변경, 작업방법의 변경, 설비 이전, 사용 화학물질의 변경 등 작업환경에 영향을 주는 변화가 있을 경우 작업환경의 추가 측정, 위험성평가, 설비 개선 등 적절한 조치가 필요합니다.
2. 작업시간, 작업강도, 작업방법, 작업자세, 환기장치 상태(국소배기장치, 전체환기장치, 방해기류등), 화학물질의 종류와 사용량(공기중 방해물질 존재여부 등), 환경조건(온·습도 등) 등의 제반조건에 따라 측정결과상 차이가 발생할 수 있습니다.
3. 근로형태가 교대제이거나 작업시간이 변경되는 등 1일 작업시간이 8시간을 초과할 경우에는 다음 계산식에 의하여 노출기준을 산출하고 보정노출기준에 따라 관리를 강화하시기 바랍니다.

[소음제외] 보정노출기준 = 8시간 노출기준 x (8/h) (h:노출시간/일)

[소음] 보정노출기준 =  $16.61 \log(100/12.5 \cdot h) + 90$  (h : 노출시간/일)

4. 근로자가 안전한 작업방법을 따르지 않거나 작업방법이 극히 적절하지 않을 경우 측정결과와 관계없이 유해인자의 노출로 인한 심각한 건강장애(예: 화학물질에 의한 급성중독) 문제가 발생할 수 있음을 고려하시기 바랍니다.
5. 작업장 유해인자 또는 변경사항에 관해서는 안전보건교육, 정보의 제공, 게시, 비치 등 적절한 방법으로 근로자에게 주기적·지속적으로 충분히 알려야 합니다.

※ 귀사에서 위와 같은 변경사항이 발생하는 경우 향후 작업환경측정 주기 또는 유해인자가 변경될 수 있으므로 대한산업보건협회 대전충남북지역본부 환경위생팀으로 연락주시면 변경사항 등을 확인하여 안내드리겠습니다. (Tel: 042-933-3200, 내선: 7621~33)

