

사업주 보관용

보존기간 5년



2022년 민간재해예방기관 평가  
작업환경측정 부문  
'A 등급'

# 2023년도 상반기 작업환경측정 결과서

(주)에스에프에이

측정일자 : 2023년 03월 24일 ~ 2023년 03월 24일 (1일간)

측정기관 : 대한산업보건협회 경북산업보건센터

측정구분 : 작업환경측정 ([■] 정기 [□] 수시측정)



작업환경측정 결과보고서 (2023년도 [√] 상반기 [ ] 하반기)

[√] 일반 [ ] 비용지원  
[√] 정기 [ ] 수시측정

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이		대표자	김 영 민		
	사업장관리번호	60981352276	개시번호	92300706397	순번	0
소재지(우편번호)	38449 경상북도 경산시 진량읍 문천리 602 (본:경기 화성시 동탄순환대로29길25)					
전화번호	041-539-9502		팩스번호	031-379-6479		
근로자 수	12		업종	기타 옥외 시설물 축조관련 전문공사		
주요 생산품	건축건설공사					

2. 측정기관명 : 대한산업보건협회 경북산업보건센터

3. 측정일 : 2023년 03월 24일 ~ 2023년 03월 24일 (1일간)

4. 측정결과

유해인자명	측정 공정수	측정 최고치	노출 기준 초과 공정(부서) 수				개선 내용
			계	개선완료	개선 중	미개선	
망간및그무기화합물	1	0.0013 mg/m³	0				
이산화티타늄	1	0.0003 mg/m³	0				
산화철분진과흡	1	0.0073 mg/m³	0				
소음	4	81.4 dB(A)	0				
기타광물성분진	3	0.9767 mg/m³	0				
용접흄및분진	1	0.7475 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
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 09월 23일

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

년 월 일

사업주

(서명 또는 인)

대구지방고용노동청장 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 (2023년도 [√] 상반기 [ ] 하반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이	대표자	김 영 민
소재지(우편번호)	38449 경상북도 경산시 진량읍 문천리 602 (본:경기 화성시 동탄순환대로29길25)		
전화번호	041-539-9502	팩스번호	031-379-6479
근로자 수	12	업종	기타 옥외 시설물 축조관련 전문공사업
주요 생산품	건축건설공사		

2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 : 2023년 03월 24일 ~ 2023년 03월 24일 (1일간)

나. 측정시간 : 08:25 ~ 15:30 (06시간 05분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격 종목 및 등급	자격 등록번호	비 고
남동준	산업위생관리기사	07203040244F	
노효경	분석사	98201030094J	
박진구	분석사	10201040779M	

4. 지정 한계 및 측정 실적

지정측정 기관명	지정 한계	측정 실시 사업장 일련번호 (반기 기준) (총 누적 / 5인 이상 누적)
대한산업보건협회 경북산업보건센터	1560 / 780	359 / 309

5. 작업환경측정 결과 및 종합의견 : 불임

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

2023년 04월 13일

대한산업보건협회 경북산업보건센터장



## 작업환경측정 결과 및 종합의견

### 1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포 실태

○ 주요 공정도

#### 신호수(유도원)

- 유해요인 : 기타광물성분진, 소음
- 근로자수 : 2 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  1. 근무내용 : 기초공사를 위해 장비 등 신호작업(신호수)과정에서 불규칙적으로 발생하는 소음 및 분진에 근로자가 폭로됨 [협력사:아이언에이지(주)]
  2. 근무형태 : 1조 1교대 8시간

#### 작업반장

- 유해요인 : 기타광물성분진, 소음
- 근로자수 : 1 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  1. 근무내용 : 현장 순회점검 및 근로자 작업관리 등의 작업과정에서 현장 내 발생하는 불규칙적인 소음 및 분진에 근로자가 폭로됨 [협력사:아이언에이지(주)]
  2. 근무형태 : 1조 1교대 8시간

#### 용접공

- 유해요인 : 망간및그무기화합물, 산화철분진과흄, 이산화티타늄, 용접흄및분진, 소음
- 근로자수 : 1 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  1. 근무내용 : 구조물을 용단하거나 접합하는 용접과정에서 불규칙적인 소음 및 용접흄, 금속흄에 근로자가 폭로됨 [협력사:아이언에이지(주)]
  2. 근무형태 : 1조 1교대 8시간

#### 기계설비공

- 유해요인 : 기타광물성분진, 소음
- 근로자수 : 6 명
- 유해인자 분포실태 및 작업내용
  1. 근무내용 : 일반보조 작업과정에서 불규칙적으로 발생하는 소음 및 분진에 근로자가 폭로됨 [협력사:아이언에이지(주)]
  2. 근무형태 : 1조 1교대 8시간

### 1. 예비조사 실시 안내

■ 귀 사의 경우 신규로 측정을 실시하는 사업장으로서, 건설업 특성상 공사 진척도에 따라 작업 변동이 심한 관계로 측정 당일 이루어지는 작업을 대상으로 예비조사 후 사업장 담당자와 협의하여 본조사(측정)를 실시하였습니다. 또한, 사업장으로부터 제공받은 정보[공정현황,근무인원,물질안전보건자료,도급 등]를 근거로 단위 작업장소별 작업환경측정대상 유해인자 및 측정건수를 선정하였습니다.

■ 사업장 특성상 아래의 항목과 같이 변경된 정보 발생 시, 반드시 측정기관에 제공하여 주시기 바랍니다.(

단, 변경사항을 제공하지 않을 경우 실제 정보와 보고서상에 기재된 내용은 상이할 수 있습니다.)

- 예비조사 실시 후 본측정이 이루어지는 당일의 변경된 정보
- 금번 측정일자와 다음 측정주기 사이의 변경된 정보

■ [대구 스마트물류센터 자동화설비공급 및 S/W개발]-2024년 5월 31일 공사완료예정[현재 공사진척도 3 %]

■ 금회 측정 시 산업안전보건법 제 125조 도급인의 사업장에서 관계수급인의 근로자가 작업을 하는 경우에는 도급인이 작업환경측정을 실시하도록하는 규정을 준수하여 측정을 실시하였습니다. [아이언에이지(주) 포함측정]

## 2. 근무형태 및 근무시간

■ 근무형태 : 1조 1교대 8시간

■ 근무시간 : 08:00 - 17:00

■ 측정제외시간 : 식사시간(12:00 - 13:00)

○ 위 근무시간 및 측정제외 시간은 측정당일을 기준으로 작성하였으며 작업 상황에 따라 근로자 개인의 식사 시간, 작업시간은 일부 변동될 수 있음

## 3. 중대재해처벌법 안내 (공포일:2021.01.26., 시행일:2022.01.27)

\* 부칙 제1조(시행일) ① 이 법은 공포 후 1년이 경과한 날부터 시행한다. 다만, 이 법 시행 당시 개인사업자 또는 상시 근로자가 50명 미만인 사업 또는 사업장(건설업의 경우에는 공사금액 50억원 미만의 공사)에 대해서는 공포 후 3년이 경과한 날(2024.01.27.)부터 시행한다.

가. 이법의 적용범위는 중대산업재해와 중대시민재해를 포괄하여 중대재해로 정의한다. 다만, 5인미만 사업장에서는 중대산업재해에 관한 규정이 적용되지 않는다.

1) "중대산업재해"란 「산업안전보건법」 제2조제1호에 따른 산업재해 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 결과를 야기한 재해를 말한다.

가) 사망자가 1명 이상 발생

나) 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생

다) 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생

2) "중대시민재해"란 특정 원료 또는 제조물, 공중이용시설 또는 공중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상의 결함을 원인으로 하여 발생한 재해로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 결과를 야기한 재해를 말한다. 다만, 중대산업재해에 해당하는 재해는 제외한다.

가) 사망자가 1명 이상 발생

나) 동일한 사고로 2개월 이상 치료가 필요한 부상자가 10명 이상 발생

다) 동일한 원인으로 3개월 이상 치료가 필요한 질병자가 10명 이상 발생

나. 사업주 또는 경영책임자등은 중대재해를 예방하기 위해 다음 조치를 하여야 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

다. 사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 제3자에게 도급, 용역, 위탁 등을 행한 경우에는 제3자의 종사자에게 중대산업재해가 발생하지 아니하도록 제4조의 조치를 하여야 한다. 다만, 사업주나 법인 또는 기관이 그 시설, 장비, 장소 등에 대하여 실질적으로 지배·운영·관리하는 책임이 있는 경우에 한정한다.

- 제4조(사업주와 경영책임자등의 안전 및 보건 확보의무) ① 사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배·운영·관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 다음 각 호에 따른 조치를 하여야 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

라. 중대산업재해 및 중대시민재해에 관한 사업주와 경영책임자등의 처벌 규정

1) 제6조(중대산업재해 사업주와 경영책임자등의 처벌) ① 제4조 또는 제5조를 위반하여 제2조제2호가목의 중대산업재해에 이르게 한 사업주 또는 경영책임자등은 1년 이상의 징역 또는 10억원 이하의 벌금에 처한다. 이 경우 징역과 벌금을 병과할 수 있다.

② 제4조 또는 제5조를 위반하여 제2조제2호나목 또는 다목의 중대산업재해에 이르게 한 사업주 또는 경영책임자 등은 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.

③ 제1항 또는 제2항의 죄로 형을 선고받고 그 형이 확정된 후 5년 이내에 다시 제1항 또는 제2항의 죄를 저지른 자는 각 항에서 정한 형의 2분의 1까지 가중한다.

2) 제10조(중대시민재해 사업주와 경영책임자등의 처벌) ① 제9조를 위반하여 제2조제3호가목의 중대시민재해에 이르게 한 사업주 또는 경영책임자등은 1년 이상의 징역 또는 10억원 이하의 벌금에 처한다. 이 경우 징역과 벌금을 병과할 수 있다.

② 제9조를 위반하여 제2조제3호나목 또는 다목의 중대시민재해에 이르게 한 사업주 또는 경영책임자등은 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.

나. 작업환경측정 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2023년 03월 24일 ~ 2023년 03월 24일 (1일간)

측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생 주기	근로자 수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료 채취건수 또는 측정건수
신호수(유도원)	<b>&lt; 분진 &gt;</b>					
	기타광물성분진	불규칙	2	8 (8)	개인	2
	<b>&lt; 물리적인자 &gt;</b>					
작업반장	소음	불규칙	2	8 (8)	개인	2
	<b>&lt; 분진 &gt;</b>					
	기타광물성분진	불규칙	1	8 (8)	개인	1
용접공	<b>&lt; 물리적인자 &gt;</b>					
	소음	불규칙	1	8 (8)	개인	1
	<b>&lt; 금속 &gt;</b>					
	산화철분진과흄	불규칙	1	8 (8)	개인	1
	망간및그무기화합물				개인	1
	이산화티타늄				개인	1
	<b>&lt; 분진 &gt;</b>					
	용접흄및분진	불규칙	1	8 (8)	개인	1
	<b>&lt; 물리적인자 &gt;</b>					
소음	불규칙	1	8 (8)	개인	1	
기계설비공	<b>&lt; 분진 &gt;</b>					
	기타광물성분진	불규칙	6	8 (8)	개인	2
	<b>&lt; 물리적인자 &gt;</b>					
	소음	불규칙	6	8 (8)	개인	2

다. 공정별 화학물질 사용 상태

부서 또는 공정명	화학물질명 (상품명)	제조 또는 사용 여부	사용 용도	월 취급량 (단위)	비고
용접공	CR-13	사용	용가재	50 kg	용접흄, 산화철, 망간, 이산화티타늄





### 3. 측정 결과에 따른 종합의견

#### ○ 소음

부서 또는 공정명	단위 작업 장소	측정위치	유해물질명	전회치	금회치	노출기준	평가
신호수(유도원)	신호수(유도원)	*1 최한봉	소음	전회없음	74.3	90.0	미만
		*2 장시곤	소음	전회없음	77.0	90.0	미만
작업반장	작업반장	*3 김이경	소음	전회없음	81.4	90.0	미만
용접공	용접공	*4 민순규	소음	전회없음	69.1	90.0	미만
기계설비공	기계설비공	*5 남궁호승	소음	전회없음	72.5	90.0	미만
		*6 손영우	소음	전회없음	74.7	90.0	미만

#### ○ 소음제외(단일물질)

부서 또는 공정명	단위 작업 장소	측정위치	유해물질명	전회치	금회치	노출기준	평가
신호수(유도원)	신호수(유도원)	*1 최한봉	기타광물성분진	전회없음	0.7823 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
		*2 장시곤	기타광물성분진	전회없음	0.9257 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
작업반장	작업반장	*3 김이경	기타광물성분진	전회없음	0.9368 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
용접공	용접공	*4 민순규	용접흄및분진	전회없음	0.7475 mg/m <sup>3</sup>	TWA 5 mg/m <sup>3</sup>	미만
			산화철분진과흄	전회없음	0.0073 mg/m <sup>3</sup>	TWA 5 mg/m <sup>3</sup>	미만
			망간및그무기화합물	전회없음	0.0013 mg/m <sup>3</sup>	TWA 1 mg/m <sup>3</sup>	미만
			이산화티타늄	전회없음	0.0003 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
기계설비공	기계설비공	*5 남궁호승	기타광물성분진	전회없음	0.9767 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만
		*6 손영우	기타광물성분진	전회없음	0.8572 mg/m <sup>3</sup>	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>	미만

#### ○ 검출한계 및 정량한계

유해물질명	검출한계 (LOD)	정량한계 (LOQ)	단 위	비 고
망간및그무기화합물	0.0124	0.0496	mg/L	EPA
산화철분진과흄	0.0279	0.1116	mg/L	EPA
이산화티타늄	0.0544	0.2177	mg/L	EPA

- \* 검출한계 : 어느 주어진 분석절차에 따라 합리적인 확실성을 가지고 검출할 수 있는 가장 작은 농도나 양 (IUPAC)
- \* 정량한계 : 어느 주어진 분석절차에 따라 합리적인 신뢰성을 가지고 정량 분석할 수 있는 가장 작은 농도나 양 (IUPAC)
- \* 불 검 출 : 기기분석에서 피크가 전혀 나타나지 않는 경우

※ 산업안전보건법 제125조의 작업환경측정 위반 시 아래와 같은 과태료가 부과될 수 있으니 사업주께서는 작

업환경측정이 정확하게 이루어지도록 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)
- \* 작업환경측정시 근로자 대표가 요구하였는데도 근로자 대표를 참석 시키지 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(산업재해발생은폐금지및보고등) 제3항을 위반하여 중대재해를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우  
(과태료 1,500만원)

※ 귀사의 작업환경측정 당시의 작업방법, 근무시간, 환기장치 가동 여부, 노출 근로자 수, 측정시기, 근로자의 정상적인 작업형태 등 작업조건에 따라, 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제189조, 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시에 근거하여 작업환경측정을 실시한 결과입니다.

### 1. 측정결과의 평가

▣ 귀 사업장에 대하여 금회 실시한 작업환경측정 결과는 위의 평가결과[소음,소음제외(단일물질)]를 참고하여 주시기 바랍니다.

▣ 작업환경측정 평가결과에 따라 강구해야 할 조치

○ 노출기준 미만 : 현재의 작업상태 유지 및 관리

○ 노출기준 초과 : 시설, 설비 등에 대한 개선대책수립 시행 및 적정 보호구 지급

### 2. 작업환경설비 실태 및 문제점

▣ 귀사의 경우 건축건설공사를 실시하는 공사현장으로 건축물의 기초공사 과정에서 발생하는 불규칙적인 유해인자[소음,분진,금속류]에 근로자가 노출 및 폭로되고 있는 상태입니다.

▣ 작업환경설비 실태 - 옥외작업장

▣ 작업 시 발생하는 분진의 경우 작업시에도 비산될 우려가 높지만, 작업 후 바닥이나 설비등에 퇴적된 분진 등이 외기의 영향이나, 근로자의 이동 등으로 인해서 재비산되어 근로자들이 2차 폭로가 우려되므로, 작업시에는 방진마스크, 보안경등을 착용하시고, 분진작업에 대한 청소등을 수시로 실시하여 주시기 바랍니다.

▣ 현장 내 근로자들의 개인보호구 착용상태(귀마개,방진마스크-1급 이상) 및 안전보건표지판 부착상태는 양호하므로 관리자께서는 현재와 같이 지속적인 관리바랍니다.

### 3. 대책

#### 1) 공학적 대책

[소음]

▣ 건설업의 경우 지속가능한 작업이 아닌 단시간 내 마무리되는 작업특성으로 인해 공학적인 측면에서의 작업환경 개선은 어려울 것으로 판단됩니다. 따라서 관리적인 수단으로 개인보호구 등 안전보건상 유의사항을 근로

자에게 지속적으로 주시시켜 주시기 바랍니다.

■ 건설 현장에서 발생하는 소음에 대하여 아래와 같은 저감 대책을 참고하여 관리하여 주시기 바랍니다.

○ 소음원 대책

- 발생원의 저음화 ex) 저소음형 기계의 채용 등
- 발생원인의 제거 ex) 급유, 부품 교환, 불균형 조정 등
- 차음 ex) 방음 커버 등
- 저소음 공법 ex) 소음기, 흡음 덕트 등
- 방진 및 제진 ex) 방진고무 및 제진제 장착 등
- 운전방법의 개선 ex) 자동화 배치 변경 등

○ 전파경로 대책

- 거리감쇄 ex) 배치의 변경 등
- 차폐효과 ex) 차폐물, 방음벽 등
- 흡음 ex) 설비 내부의 흡음처리 등
- 지향성 ex) 음원의 방향 전환 등

○ 수음자 대책

- 차음 ex) 방음 감시실 등
- 작업방법의 변경 ex) 작업 스케줄의 조정, 원격 조작 등
- 귀의 보호 ex) 보호구의 착용 등

[화학적인자]

■ 화학적 인자 발생과정에는 국소배기설치를 통한 발생하는 오염물질이 발생원에서 제거하는 것이 가장 바람직한 방법이나 귀 사업장의 업종특성상 국소배기장치의 설치는 현실적인 어려움이 있다고 판단되어집니다. 다만, 분진의 많이 비산하는 작업 시에는 작업여건을 고려하여 이동식 국소배기장치를 활용하는 방안은 강구해 보시기 바랍니다. 아울러 전체환기(자연환기, 인공환기)가 잘 이루어지는 상태에서 작업이 수행될 수 있도록 사업주 및 관리감독자께서는 관리.지도해 나가시기 바랍니다.

■ 공사 현장에서는 살수차를 이용하여 출입하는 차량의 이동경로에 수시로 물을 뿌려줌으로서 비산하는 분진을 최소화하는 방법을 권고 드립니다.

■ 작업환경 관리 방법

○ 공정과 물질의 대치 : 건강상 유해하지 않거나 유해성이 작은 물질과 공정으로 바꾼다.

ex) 석면>암면, 유리섬유>견직>습식 등

○ 작업방법이나 공정의 격리 : 물질을 밀폐해 격리하는 것이 사실상 불가능하다면 해당 공정을 자동화하여 근로자의 출입을 억제하거나 최후의 수단으로는 근로자를 격리실에 수용하는 방법을 고려한다. 통상적으로 격리된 공정에 대해 별도의 환기시설 등 대책이 필요한 경우도 있다.

○ 환기 : 가장 널리 적용되는 방법이 국소배기장치를 활용한 유해물질의 제어이다. 초기투자비용이 비교적 많이 들지만 오염원에서 바로 포집이 가능하므로 근로자의 노출을 효율적으로 저감할 수 있다.

■ 공학적인 대책은 관리적 대책과 달리 다소 많은 시간이 요구되는 점과 사업장의 생산성 및 경제성, 고비용 등을 고려하여 적절한 방법을 선정하여 점차적으로 개선하여 주시어 근로자들에게 안전하고 쾌적한 작업환경으로 개선될 수 있도록 관리 바랍니다.

2) 관리적 대책

■ 현장 내 근로자의 작업 시 폭로되는 소음에 대한 측정결과 노출기준미만의 수준으로 평가되었으나, 소음의 경우는 작업당일의 작업강도, 작업자세, 작업의 종류등에 따라 다소 달라지는 가변성이 있음을 인지하여 주시

고 작업중 다소 높은 음압수준의 소음이 발생할 경우에는 귀마개 및 귀덮개 등의 차음용보호장구를 활용하여 주시기 바랍니다.

■ 근로자에게 당해 작업장소의 소음수준, 소음이 인체에 미치는 영향 및 증상, 보호구의 선정 및 착용방법, 기타 소음에 의한 건강장해 방지에 필요한 사항을 알려야 합니다. 정기적인 보건교육을 실시하여 발생하는 유해인자(소음)에 대한 유해성을 근로자가 스스로 자각할 수 있도록 유도하시고 청력보호구를 지급하고 착용하도록 하시기 바랍니다.

○[산업안전보건기준에 관한 규칙]에서 보호구에 관련되는 해당 사항 [제516조(청력보호구의 지급 등)]

- 사업주는 근로자가 소음작업, 강렬한 소음작업 또는 충격소음작업에 종사하는 경우에 근로자에게 청력보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

- 제1항에 따른 청력보호구는 근로자 개인전용의 것으로 지급하여야 한다.

- 근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

■ 사업주 및 관리감독자는 근로자에게 정기적인 보건교육을 실시하여 청력손실의 위험성에 대한 정보를 제공하고 스스로 관리의 중요성을 알릴 수 있도록 관리바라며 정기적인 교육실시시 다음과 같은 내용이 포함되어야 합니다.

○ 소음의 유해성과 인체에 미치는 영향

○ 소음의 초과 정도와 과거의 측정결과와 비교

○ 현재 시행되고 있는 관련 대책 및 향후 대책

○ 소음성 난청예방을 위하여 근로자가 취하여야 할 조치

○ 청력보호구의 착용목적, 장단점, 형태별 감음효과, 보호구 선정과 착용방법 및 주의사항

■ 현장 근로자의 개인청력보호구(귀마개)의 착용은 잘 이루어지고 있습니다. 다만 개인청력보호구 사용에 있어서는 보호구 자체의 진동과 두개골에서 직접 내이로 전해지는 음의 존재 등에서 아무리 외이도에 잘 맞는 귀마개라도 1000Hz이하에서는 40dB를, 2000Hz이상에서는 45-50dB 정도의 차음효과를 기대할 수 없으므로 보호구를 과신하는 것은 금물이며 올바른 착용법의 숙지 및 이행과 동시에 관리소홀로 인한 오염,오랜사용으로 인한 파과 등으로 차음성능이 저하되지 않도록 정기적인 교체지급을 하여 보호구가 가진 적정차음효과가 유지될 수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

■ 소음의 폭로량-반응관계에서 보면 일일 작업시간중 간헐적인 폭로보다는 지속적인 폭로시에, 저주파보다는 고주파수일때 보다 많은 유해성을 나타내므로 작업시간중 적절한 휴식시간의 분배나 교대투입 등의 방법으로 소음폭로시간을 최소로 하여 주시기 바랍니다.

■ 기 설치가동중인 설비의 정기적인 점검을 통한 기계의 노후,부품의 마모, 불안정한 고정,조립불량 등으로 인해 불필요하게 발생하는 소음이 증가되지 않도록 해야 합니다.

■ 사업주 및 관리감독자께서는 정기적인 보건교육실시를 통한 보건의식향상으로 근로자 스스로가 소음에 대한 유해성을 인지하고 자발적인 소음폭로방지를 위한 노력이 나타날 수 있도록 해야 합니다.

■ 작업 시 발생하는 유해인자[분진,금속류]에 대하여 금회 측정된 결과 노출기준미만의 농도를 유지하는 것으로 평가된 상태이나 노출기준이 직업성질환의 안전과 위험을 나타내는 엄격한 경계선이 아님에 유의하셔야 하며, 금속류의 경우 인체에 노출이 이루어진 후 체내에서 잔류하는 기간이 길어서 직업적 폭로성향에 있어서는 매일 소량일지라도 지속적인 폭로에 따른 체내 축적량이 증가 등의 이러한 여러 요인들로 인하여 직업성 질환을 야기 시킬 수도 있음을 인지하시고 작업 시에는 반드시 한국산업안전보건공단에서 검정을 필한 개인보호구(방진마스크-1급 이상)를 착용하고 작업에 임하도록 하여 발생하는 유해물질에 대한 폭로량이 최소화될 수 있도록 해야 합니다.

■ 분진, 금속류 발생 작업장의 개인 건강관리 예방대책

○ 개인위생 관리 : 작업 후 세안 및 목욕, 양치질(작업장 내 목욕시설 및 세탁실 마련), 오염된 작업복을 입고 퇴근 금지(작업복 청결유지)

- 방진마스크의 착용 : 분진발생 작업장에서는 방진마스크의 착용이 가장 중요하며 가능한 한 방진마스크는 편리하고 가벼우며 여진효율이 좋고 호흡저항이 적은 것을 선택
- 정기건강 진단 실시 : 배치전, 특수건강검진 등

■ 분진에 의한 건강장해

- 작업자의 호흡영역에 있는 분진이 작업자가 호흡을 할 때 일부가 코, 입, 데리 부근의 기류조건에 따라서 흡입된다. 분진의 크기에 따라서 입자가 큰 분진은 코, 인두, 후두에 침착되고, 보다 작은 입자는 기관, 기관지 그리고 폐포에 이르게 대부분의 분진은 기도점막의 섬모정화작용에 의해서 소화관으로 옮겨져 가래로 배출된다. 이들 분진의 대부분이 호흡기계에 침착되는 분포는 입자의 크기 외에 작업자 개체의 호흡방법, 호흡수, 호흡량 등의 차이에 따라 다르다.

■ 상기도 침착에 의한 장해

- 작업성 항원물질에 의한 기관지 천식
- 면(綿)폐증, 아마(兒麻)폐증 등의 알레르기 질환
- 크롬, 오산화 바나듐 등에 의한 기관지염
- 직업기인성의 만성기관지염, 폐기종 등

■ 흉막장해

- 말초기도, 폐포, 림파계 침착에 의한 장해
- 진폐증(무기 및 유기성 분진에 의함)
- 석면, 크롬 등에 의한 폐암
- 베릴륨, 망간에 의한 급성폐염
- 농부폐증, 콜크페 등에 의한 과민성 폐염
- 베릴륨, 항생제 blastcidins 등에 의한 데 만성간질성 폐육아종증

■ 용접으로 인한 유해먼지 발생의 특성

- 철이 용융되면 산화철을 주성분으로 하는 흠이 발생되며 흠의 화학성분은 모재 금속의 영향을 크게 받는다.
- 아크는 유해광선을 발생시키고, 강한 자외선은 오존을 발생시킨다.
- 아크로 인해 방사된 광 에너지는 용접방법의 특성에 따른다.
- 용접방법과 조건은 흠과 가스[오존, 이산화질소, 일산화탄소]발생에 영향을 주는데 각 특성에 따른 영향이 크다.

■ 용접흠은 용접 시 열에 의해 증발된 물질이 냉각되어 생기는 미세한 입자를 의미하는데 흠 발생량은 전류나 전압이 클수록, 용접봉 지름이 클수록 증가할 수 있습니다. 또한, 용접작업의 종류나 모재의 재질에 따라서 각 다른 금속류 등이 발생될 수 있으며 이러한 물질들이 일반적으로 인체에 해를 줄 만큼 많이 발생하는 것은 아니지만 용접흠을 과량으로 흡입하는 경우에는 건강에 장해를 일으킬 수 있기 때문에 관리자께서는 지속적인 관리 바랍니다.

■ 중금속의 유해성

- 중금속은 인체 내에 들어오면 분해되지 않고 체내에 그대로 축적돼 인체에 치명적인 해를 줄 수 있으며 생물체 내에 농축되기 때문에 먹이사슬을 따라 그 농도가 점점 커지기도 한다.
- 인체 내 침입 경로는 코를 통한 흡입, 입을 통한 섭취 및 피부를 통한 침투가 있다.
- 흡입은 중금속을 취급하는 작업장의 먼지, 흠 등에 노출되는 경우 발생
- 섭취는 중금속에 오염된 음식물, 음료 등을 먹는 과정에서 발생
- 피부를 통한 침투는 팔, 다리 및 얼굴 등의 신체가 중금속에 직접 접촉하여 발생
- 중금속이 인체에 침입하여 축적되면 인체의 거의 모든 장기에서 이상을 일으키는데 대표적인 신체 표적기관은 눈, 코 및 피부 등 수분이 많은 부위와 폐, 간 및 신장 등 이동통로나 분해기관이며 아토피성 피부염 천식, 기관지염 등을 일으킨다.

■ 개인보호장구(방진마스크-1급 이상)의 경우는 한국산업안전보건공단에서 검정된 것을 구입하여 착용하도록

하시고 보호구의 종류가 매우 다양하므로 여러 종류의 샘플을 구입하여 근로자가 시험착용하여 가장 선호하는 제품을 선택 지급하여 보호구착용효과를 극대화 시킬 수 있도록 관리해 나가시기 바랍니다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제 169조(물질안전보건자료 관한 교육의시기,내용,방법등)

○ 법 제114조제3항에 따라 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업장에서 취급하는 물질 안전보건자료대상물질의 물질안전보건자료에서 별표 5에 해당되는 내용을 근로자에게 교육해야 한다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제29조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.

1. 물질안전보건자료대상물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
2. 새로운 물질안전보건자료대상물질이 도입된 경우
3. 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

○ 사업주는 제1항에 따른 교육을 하는 경우에 유해성·위험성이 유사한 물질안전보건자료대상물질을 그룹별로 분류하여 교육할 수 있다.

○ 사업주는 제1항에 따른 교육을 실시하였을 때에는 교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존해야 한다.

■ 물질안전보건자료에 관한 교육내용(산업안전보건법 시행규칙 제169조1항 관련)

- 제품명
- 건강 및 환경에 대한 유해성,물리적 위험성
- 안전 및 보건상의 취급주의 사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법

■ 사업장의 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 대한 경고, 비상시 조치에 대한 안내, 그 밖에 안전의식의 고취를 위하여 「산업안전보건법 시행규칙 별표6」에 따른 안전보건표지를 작업장에 부착하여 안전사고가 발생하지 않도록 관리하기 바랍니다.

- 금지표지 : 화기금지, 금연등
- 경고표지 : 인화성물질경고, 위험장소경고등
- 지시표지 : 방진마스크착용, 보안경착용등
- 안내표지 : 응급구호표지, 비상구표지등

■ 관리감독자께서는 근로자들에게 노출되는 유해물질의 물리화학적 특성을 고려하여 개인별 적정한 보호구를 지급 하여야 합니다. 또한 일회용이나 소모품의 경우 근로자에게 충분한 양을 지급하여 언제나 교체하여 사용할 수 있도록 해야 합니다.

- 유기화합물류 : 유기증기용 방독마스크
- 산류 : 산성가스용 방독마스크
- 알칼리류 : 미스트용 방진마스크
- 분진 : 방진마스크
- 내화학장갑, 보안경, 보호의

■ 보건교육의 기본목표는 직업성 질환 및 근로자 건강 저해요인을 미연에 방지하여 이로 인한 직, 간접적인 경제적 손실을 방지하며, 보건지식 확보, 기능 및 태도의 향상을 기하고, 작업방법의 개선 등으로 근로자에게 기업에 대한 신뢰감을 높임으로 인해 생산성 향상에 기여하는 것에 있으므로 현장관리자께서는 근로자에게 지속적이고 체계적인 보건교육을 실시하시기 바랍니다.

- 신규채용자 : 8시간이상
- 정기교육 : 분기6시간이상
- 작업내용변경시 : 2시간이상
- MSDS(물질안전보건자료)의 내용을 교육하여 주시기바랍니다.
- 특별교육 : 16시간이상(최초작업에 종사하기 전 4시간이상 실시하고 12시간은 3개월이내에서 분할하여 실시 가능)

■ 작업공정 특성상 작업을 수행하는 동안 반복적 형태인 동작으로 이루어 질 수 밖에 없으므로 근골격계질환

이 생길 수 있습니다. 적절한 휴식과 가벼운 운동으로 이를 예방하는 것이 필요합니다.

○ 근골격계질환 종류 및 증상

- 이상 증상:통증, 감각마비, 경련, 따끔거림, 뻣뻣함
- 이상 징후:움직임장애, 안력저하, 기능저하, 기형

○ 근골격계질환 발생단계

- 1단계:작업중 통증, 피로감,하룻밤 지나면 증상 없음,작업능력 감소 없음, 며칠 동안 지속->악화와 회복 반복
- 2단계:작업시간 초기부터 통증 발생,하룻밤 지나도 통증 지속,화끈거려 잠을 설침,작업능력감소, 몇 주, 몇 달 지속->악화와 회복 반복
- 3단계:휴식시간에도 통증,하루종일 통증,통증으로 불면,작업수행 불가능,다른 일도 어려움 통증 동반

■ 장기간 출입이 없는 장소, 환기가 불충분한 장소 등은 관리 부재 시 유해가스나 산소결핍으로 인한 질식재해 발생우려가 있으니 항상 밀폐공간을 파악하고 관리하여 주시기 바랍니다.(밀폐공간은 반드시 현재 산소결핍이거나 유해가스로 차 있는 상태만을 의미하는 것 뿐만 아니라 작업과정 중 산소결핍 환경이 조성될 수 있는 공간도 밀폐공간에 해당됩니다.)

■ 밀폐공간 보건작업 프로그램을 수립하여 시행하여야 합니다.

- 작업 시작 전 공기 상태가 적정한지를 확인하기 위한 측정·평가
- 응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련
- 공기호흡기나 송기마스크 등(이하 이 장에서 "송기마스크등"이라 한다)의 착용과 관리
- 그 밖에 밀폐공간 작업근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

■ 사업주 또는 관리자께서는 본 측정의 결과를 교육, 게시판 등에 게시하는 등의 방법을 통하여 근로자가 이를 잘 이해하고 스스로 개인의 건강관리와 직업병 예방에 활용할 수 있도록 관리 부탁드립니다.

■ 유해물질 노출 근로자는 정기적으로 특수건강진단을 실시하여 직업병질환 및 일반성질환의 조기발견으로 의학적인 사후관리가 요망됩니다.

■ 특수건강진단 안내

○ 정상 근로자에게는 기본주기대로 실시하고 고위험 근로자에게는 주기를 단축하도록 조정 표 . 특수건강진단의 시기 및 주기 (제202조제1항 관련)

구분	대상 유해인자	배치 후 첫 번째 특수 건강진단	주기
1	N,N-디메틸아세트아미드 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄 사염화탄소 아크릴로니트릴 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진 목재 분진 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월

6 제1호부터 제5호까지의 6개월 이내 12개월  
대상 유해인자를 제외한  
별표22의 모든 대상  
유해인자

○ 주기단축조건

다음의 어느 하나에 해당하는 경우 당해공정에서 당해 유해인자에 노출되는 모든 근로자에 대하여 특수건강진단 기본주기를 다음회에 한하여 1/2로 단축하여야 한다.

- 당해 건강진단 직전의 작업환경 측정결과 당해 유해인자의 농도가 노출기준 이상인 경우
- 당해 유해인자에 의한 직업병 유소견자가 발견된 경우

3) 개인위생관리 대책

■ 현장 근로자는 개인위생관리를 철저히 해야 합니다. 즉 작업 중 금연, 작업 종료 후 작업복세척, 식사 전 손 세척, 작업장 내 음식물 섭취금지 등의 주의가 필요합니다.

■ 작업장에서의 개인위생관리

○ 작업장에는 각종 화학물질 및 분진, 세균 등이 존재하고 있어서 작업자의 의복이나 피부에 묻게 되고, 이들 유해물질에 의한 작업 근로자의 건강장해를 초래하게 됩니다. 따라서 작업자는 작업과정 또는 작업 전·후에 개인의 위생관리를 철저히 해야 합니다.

- 유해물질에 폭로후 씻기

○ 작업시작 전에는 고무장갑 등을 끼고 피부를 보호해야 합니다.

○ 유해물질에 폭로된 후에는 노출된 피부를 비누 등으로 깨끗이 씻음.

- 음식물 섭취전 씻기

○ 작업장이 지저분하거나 유해물질을 취급하는 장소에서는 음식물을 먹지 말아야 하며

○ 손을 깨끗이 씻고난 후, 청결한 장소에서 음식물을 먹도록 함시다.

- 작업 후 전신목욕

○ 작업후에는 반드시 전신목욕을 실시하고 깨끗한 평상복으로 갈아 입어야 합니다.

- 작업복 세탁

○ 작업시 유해물질에 오염된 작업복은 평상복과 구분하여 자주 세탁을 해야 하며 더러워진 작업복은 계속 입지 않아야 합니다.

4. 참고자료

■ 소음과 인간의 귀

○ 소음은 원하지 않은 소리이며 청력에 유해한 모든 소리를 말한다. 진동표면에 의해 발생하는 공기압의 미세한 변화가 공기에서 인간의 귀로 전달 되었을 때 청각각은 그것을 인지하게 된다. 큰소리와 같은 압력의 변화는 Hz로 측정된다.

○ 인간의 귀가 반응하는 소음수준의 범위를 나타내는데 데시벨(dB)단위를 사용하며 대수함수이다. 그러므로 약 3dB이 소음강도는 약 2배가 되나 우리의 청력으로는 거의 느낄 수 없다. 소음이 2배 커졌다고 느끼는 수준은 약 9dB증가이다.

○ 가청 주파수는 20~20,000Hz이지만 대화 주파수는 200~4,000Hz의 범위로서 주파수에 따라 가청강도는 변화한다.

■ 청력 손실

○ 일시적인 부분청력 손실 - 높은 소음수준에 단시간 노출로 발생가능

○ 영구적인 청력 손실 - 높은 소음수준에 반복적인 노출로 발생가능

○ 변수요인 - 소음수준, 주파수, 지속시간, 개인의 감수성에 따라 차이남.

- 연속소음에 의한 초기 청력 손실 - 주파수 4,000~6,000Hz에서 발생되며 지속적인 노출에 의해 점차 넓은 범위의 주파수 영역으로 확대한다. 협화음은 점차 구별하기 어려워지고 그 결과 발음을 이해할 수 없게 된다.
- 이명증(Tinnitus)은 보청기에 의해 좋아질 수 없고 치료가 불가능한 형태의 청력손실을 가끔 나타낸다. 그 외 변수요인은 나이, 재해, 질병, 급격한 압력변화, 약 등이 있다.

■ 소음 감소

○ 소음 감소의 원리

- 소음의 세 가지 기본요소

소음원, 사람의 귀에까지 전파경로, 소음에 노출되는 인간의 귀

- 저비용고효율 소음저감대책

- 소음원에서의 감소 - 공정개선 등

- 소음 전파 경로에서의 감소 - 직접전달, 반사, 간접전달, 소음원의 완전밀폐, 소음원의 부분 밀폐 또는 차폐, 소음지역의 격리

- 작업자에서의 감소 - 방음조정실을 제공하여 원격조종

- 최후의 보호책 청력보호구(귀마개, 귀덮개 사용)

○ 소음 저감 방법

소음차단, 흡음, 방진, 진동차단 등

○ 소음 차단

벽돌, 철재, 유리, 나무판넬 등을 이용하여 격벽을 설치한다. 고주파에 효과

○ 흡음

유리섬유, 광물성 울, 유공 플라스틱 폼 등 다공성재료를 통과하는 동안 소리가 흡수된다.

○ 방진

고무, 플라스틱, 수지 등을 패널에 부착하여 진동을 감소시킨다.

○ 진동차단

스프링, 공기벨로즈, 고무, 코르크 등을 이용 진동경로사이에 삽입

○ 밀폐

양호한 밀폐는 소음을 약 30dB(A)까지 감소시킨다. 개구부%에 따라 그 효과가 감소한다.

○ 기타

밀폐구조물, 스크린과 격벽, 레이아웃, 설계단계 소음감소 검토 등이 있다.

■ 청력보호구의 올바른 사용 방법

○ 보호구 착용법

- 섬유형태의 귀마개는 자신의 귓구멍 크기에 맞도록 압축한다.

- 귀마개를 삽입 시 반대 손을 머리 뒤로 돌려 귀를 바깥쪽으로 잡아 당기고 귀마개를 끼운다.

- 귀마개를 삽입 후 30초 정도 누르고 있다.

- 작업 중에 귀마개가 느슨해지면 그때마다 다시 착용하도록 한다.

섬유형태의 귀마개 → 귓구멍 크기에 맞게 압축 → 외이도에 삽입

○ 보호구 사용 시 주의사항

- 최초 착용 시 외부의 소음이 줄어든 반면 자신의 음성이 크게 들리므로 근로자들의 대화 목소리가 낮아지고 의사전달이 어렵게 되어서 착용을 기피하는 경우도 있으므로 유의하여야 한다.

- 귀마개를 험령하게 끼우거나 귀덮개를 바르게 착용하지 않으면 소음감쇠 효과는 반감된다.

- 귀마개 등의 보호구는 한국산업안전공단 검정을 필한 양질의 보호구를 사용한다.

- 귀마개는 청결하게 사용하지 않으면, 외청도에 염증이 생기는 등 부작용이 생기므로 주의하여야 한다.

■ 방음보호구(귀마개, 귀덮개)

○ 사용 및 관리방법

- 소음수준, 작업내용, 개인의 상태에 따라 적합한 보호구를 선정한다.

- 오염되지 않도록 보관 및 사용, 특히 귀마개 착용시는 더러운 손으로 만지거나 이물질이 귀에 들어가지 않도록 주의한다.

- 귀마개는 불쾌감이나 통증이 적은 재료로 만든 것을 선정, 고무재질보다는스폰지 재질이 비교적 좋다.

- 귀마개는 소모성 재료로 필요하면 누구나 언제든지 교체 사용할 수 있도록 작업장내에 비치 관리한다.
- 소음의 정도에 따라 착용해야 할 보호구가 각각 다름. 즉, 소음수준이 85~115dB일때는 귀마개 또는 귀덮개 110~120dB이 넘을 때는 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용
- 활동이 많은 작업인 경우에는 귀마개, 활동이 적은 경우에는 귀덮개 착용
- 중이염 등 귀에 이상이 있을 때에는 귀덮개를 착용
- 귀마개 중 EP-2형은 고음만을 차단시키므로 대화가 필요한 작업에 착용
- 귀마개의 재질이 고무인 것보다는 스폰지가 귀에 통증을 적게 해줌

#### ■ 보호구의 교체 시기 결정 방법

- 보호구의 사용한도시간은 유해물질의 농도뿐만 아니라 기타 다른 요인들과 복잡한 상호 작용에 의해서 결정 되기 때문에 사전에 사용한도시간을 정할 수 있는 정확한 방법은 존재하지 않습니다. 따라서 작업장 특정에 맞는 보호구 착용자 개인의 고유한 교체시기를 다음과 같은 내용을 참고로 할 수 밖에 없습니다.
- 냄새나 맛을 느낄 수 있는 유해물질의 경우 보호구를 착용한 상태에서 냄새나 맛을 감지할 수 있으면 보호구를 교체해 주시기 바랍니다.
- 보호구를 착용한 상태에서 처음 착용시보다 많은 호흡저항이 느껴질 때는 보호구를 교체 해야 합니다. 이때 면체 여과식 보호구는 폐기처리하고 분리식은 필터나 정화통만을 교체하면 됩니다.
- 작업장내의 상대습도가 높고 온도가 고온일 때 그리고 많은 호흡량을 필요로 하는 작업 일때는 다른 작업에 비해 교체시기를 빨리 해주어야 합니다.
- 냄새나 맛을 감지할 수 없는 유해물질의 경우에는 제품에 표시되어 있는 사용한도시간과 작업장 내 유해물질의 농도를 참고로 일정한 교체시기를 정해 놓고 주기적으로 교체해 주시기 바랍니다.

#### ■ 방진마스크

##### ○ 선정기준

- 분진포집효율이 높고 흡기·배기저항은 낮은 것
- 가볍고 시야가 넓은 것
- 안면 밀착성이 좋아 기밀이 잘 유지되는 것
- 마스크 내부에 호흡에 의한 습기가 발생하지 않는 것
- 안면 접촉부위가 땀을 흡수할 수 있는 재질을 사용한 것
- 작업내용에 적합한 방진마스크의 종류를 선정

##### ○ 사용 및 관리방법

- 작업시 항상 착용토록 하고 사용전에 배기밸브, 흡기밸브의 기능과 공기누설 여부등을 점검함
- 안면부를 얼굴에 밀착시킴
- 여과재는 건조한 상태에서 사용함
- 필터는 수시로 분진을 제거하여 사용하고 필터가 습하거나 흡·배기저항이 클 때는 교체함
- 알레르기성 습진 발생 시 세안 후 봉산수 도포함
- 흡기밸브, 배기밸브는 청결하게 유지, 안면부를 손질 시에는 중성세제를 사용함
- 용접 흠이나 미스트가 발생하는 장소에서는 분진포집효율이 높은 흡용 방진마스크를 사용함
- 고무 등의 부분은 기름이나 유기용제에 약하므로 접촉을 피하고 자외선에도 약하므로 직사광선을 피함
- 사업주는 방진마스크 사용 전 근로자에게 충분한 교육·훈련을 실시함
- 방진마스크는 밀착성이 요구되므로 다음과 같이 착용하면 안됨 (다만, 방진마스크의 착용으로 피부에 습진 등을 일으킬 우려가 있는 경우는 예외)
- 수건 등을 대고 그 위에 방진마스크를 착용하는 경우
- 면체의 접안부에 접안용 형걸을 사용하는 경우
- 다음 해당하는 경우에는 방진마스크의 부품을 교환하거나 마스크를 폐기함
- 여과재의 뒷면이 변색되거나, 근로자가 호흡 시 이상냄새를 느끼는 경우
- 여과재의 수축, 파손, 현저한 변형이 발생한 경우와 흡기저항의 현저한 상승 또는 분진포집효율의 저하가 인정된 경우
- 면체, 흡기밸브, 배기밸브 등의 파손, 균열 또는 현저한 변형 등이 있는 경우
- 머리끈의 탄성력이 떨어지는 등 신축성의 상태가 불량하다고 인정된 경우
- 기타 방진마스크를 사용하기가 곤란한 경우

## 5. 참고사항

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

■ 사업장에서는 아래와 같은 변경사항이 있을 경우 측정결과의 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, 방해기류 등), 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.

○ 소음의 보정노출기준[dB(A)] =  $16.61 \log(100/12.5 \cdot h) + 90$  ⇒ (h:노출시간/일)

○ 입자상, 가스상물질 보정노출기준 = 8시간 노출기준  $\times 8/H$  ⇒ (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 경북산업보건센터 환경위생팀(Tel: 053-856-6587)으로 연락하시면 도와드리겠습니다.

# 특수 건강진단 실시 계획서

전화 측정일자: 해당없음

전화 대표측정자 : 해당없음

금회 측정일자: 2023년 03월 24일 ~ 2023년 03월 24일 (1일간)

금회 대표측정자 : 남동준

※ 본 계획서는 사업주의 특수건강진단 실시를 돕기 위하여 작업환경 측정일을 기준으로 참고용으로 작성되었으며, 사업주께서는 특수건강진단 실시 전 공정별 인원, 사용물질의 변경 등과 관련된 사항을 반드시 확인한 후 변경사항 등을 반영하여 특수건강진단을 실시하시기 바랍니다.

## ■ 실시 사업장 정보

사업장명	(주)에스에프에이			대표자	김 영 민
소재지	38449 경상북도 경산시 진량읍 문천리 602 (본:경기 화성시 동탄순환대로29길25)			사업자등록번호	609-81-35227
업종	기타 옥외 시설물 축조관련 전문공사업			사업장담당자	
전화번호	041-539-9502	팩스번호	031-379-6479	근로자수	12
공단관리번호	60981352276	개시번호	92300706397	순번	0

## ■ 측정 결과 외 특이 사항

▷ 단시간 작업(1시간 미만) 및 임시작업(월 24시간 미만)으로 작업환경측정에서 제외된 특검물질이 있습니까?				<input type="checkbox"/> 예	<input checked="" type="checkbox"/> 아니오
부서 또는 공정명	단위작업장소	유해인자명	근로자수	비 고	
해당 사항 없음					
▷ 진동, 전리방사선, 고기압, 저기압, 유해광선 등의 물리적 유해인자가 있습니까?				<input type="checkbox"/> 예	<input checked="" type="checkbox"/> 아니오
부서 또는 공정명	단위작업장소	유해인자명	근로자수	비 고	
해당 사항 없음					
▷ 작업환경측정 이후로 시설 / 장비 / 유해물질의 변화가 있었습니까?				<input type="checkbox"/> 예	<input checked="" type="checkbox"/> 아니오
▷ 야간작업으로 인한 특수건강진단 대상 사업장입니까?				<input type="checkbox"/> 예	<input checked="" type="checkbox"/> 아니오

## ■ 특수 건강검진 대상 유해물질 및 측정 결과

부서 또는 공정명	단위작업장소	유해인자명	측정 인원	특검 인원	공정별 최고치		노출 기준	평가 결과	비고
					전화	금회			
신호수(유도원)	신호수(유도원)	기타광물성분진	41009	2	-	0.9257	10	미만	특검대상
작업반장	작업반장	기타광물성분진	41009	1	-	0.9368	10	미만	
용접공	용접공	용접흄및분진	45001	1	-	0.7475	5	미만	
		산화철분진과흄	22065		-	0.0073	5	미만	
		망간및그무기화합물	22015		-	0.0013	1	미만	
기계설비공	기계설비공	기타광물성분진	41009	6	-	0.9767	10	미만	

## ■ 기타 사업장 참고사항 및 업무 공유