



주식회사 진성환경보건센터

수 신 : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장
(경유)
참 조 : 보건관리담당자(이유리 보건관리자 님)
제 목 : 2023년도 하반기 작업환경측정결과보고서 송부

1. 귀사의 일익 번창하심과 무 재해를 기원합니다.
2. 본원에서는 산업안전보건법 제125조 및 시행규칙 제186조부터 제190조까지에 의거 귀사의 작업환경측정결과를 별첨과 같이 통보하오니 작업환경개선 및 근로자 건강관리업무에 참조하시기 바랍니다.
3. 첨부 작업환경측정결과서는 5년간(특별관리 및 허가대상물질 30년) 자체 보관하시기 바랍니다.
4. 작업환경 개선 및 근로자 건강관리 업무 등의 기타 문의 사항이 있으시면 당 기관 작업환경측정팀으로 문의하여 주시기 바랍니다.
5. 작업환경측정비용은 발송된 전자메일 계산서 청구금액을 하단의 계좌번호로 입금하여 주시기 바랍니다.

계좌번호 : 하나은행 479-910014-11804

예금주 : (주)진성환경보건센터

첨 부 : 1. 작업환경측정 결과보고서 1부 회사보관용

끝.

주식회사 진성환경보건센터



문서번호 : JSM - 2309 - 846

시행일자 : (2023. 09. 26) 접수 ()

우 : 13426 경기 성남시 중원구 도촌동 563번지 대덕프라자 605호 (031)756-5261~2 / fax(031)756-5260

보존기간 (5년)	2023년 09월 26일 부터 ~ 2028년 09월 25일 까지
----------------	--

사업장보관용

2023년도 하반기

작업환경측정결과표

(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

작업환경측정 결과보고서 (2023년도 상 하 반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장	대표자	김형일
소재지	14789 경기도 부천시 범안로 231-15 (옥길동, 옥길중앙타워)		
전화번호	02-6925-1890	팩스번호	02-6925-1892
근로자수	55명	업종	토공사업
주요생산품	골재채취, 토건		

2. 측정기관명 : 주식회사 진성환경보건센터

3. 측정일 : 2023년 08월 24일 ~ 2023년 08월 28일 (01일간)

4. 측정 결과

유해인자	측정공정수	측정최고치	노출기준 초과공정(부서)수				개선내용
			계	개선완료	개선중	미개선	
기타광물성분진	5	0.3032mg/m ³					
소음	7	87.9dB(A)					
규산(석영)	3	0.02185mg/m ³					
포틀랜드시멘트	2	0.3068mg/m ³					
알루미늄(금속분진)	2	0.0028mg/m ³					
알루미늄(가용성염)	1	0.0003mg/m ³					

5. 측정주기 (해당항목 ○표 및 관련항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업 공정의 신규 가동 또는 변경 여부	있음(2023-09-01)	
최근 2회 모든공정 측정결과	1회미만	
화학물질 측정결과	발암성 물질 노출기준 초과	없음
	화학적 인자 노출기준 2배 초과	없음
향후 측정주기	6개월	
향후 측정 예상일	2024년 02월 24일	

「산업안전보건법」 제125조제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조제1항에 따라 작업환경측정 결과를 위와 같이 보고합니다.

2023년 09월 26일

사업주 김형일 (서명 또는 인)

중부지방고용노동청 부천시청장 귀하

첨부서류 : 1. 별지 제83호서식의 작업환경측정 결과표
2. 노출기준 초과부서는 개선 완료 또는 개선 중인 경우 이를 인정할 수 있는 증명 서류를, 미개선인 경우는 개선계획서를 제출

작업환경측정 결과표

(2023 년도 상 하 반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장		대표자	김형일
소재지	14789 경기도 부천시 범안로 231-15 (옥길동, 옥길중앙타워)			
전화번호	02-6925-1890		팩스번호	02-6925-1892
근로자수	55 명	업종	토공사업	
주요생산물	골재채취, 토건			

2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 2023년 08월 24일 ~ 2023년 08월 28일 (01 일간)

나. 측정시간 06 : 30 ~ 14 : 30 (07시간 00분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격종목 및 등급	자격등록번호	비고
김명희	산업위생관리기사	13201110211X	분석사 분석사
우진실	산업위생관리기사	17203240326U	
신은비	관련학과전공		
정진	관련학과전공		

4. 지정 한계 및 측정 실적

측정기관명	지정한계	측정 실시 사업장 일련번호(반기 기준) (총 누적 / 5명 이상 누적)
주식회사 진성환경보건센터	1,080 개소	(180 / 143)

5. 작업환경측정 결과 및 종합의견: 불임

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

2023년 09월 26일

측정자(측정기관의 장) 주식회사 진성환경보건센터

(사업주) 김형일 귀하



작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

【 작업 공정 】

■ 터널시점부(수원,문산방향)

- 장비(페이로터/굴착기/정보드릴/트럭), 터널공, 슛크리트/믹서, 폐수처리

■ 수직구

- 장비(굴착기/크레인/천공기), 터널공, 슛크리트/믹서

■ 종점

- 토공

【 유해요인 분포실태 】

■ 터널시점부(수원,문산방향)

- ┌ 터널공 : 기타광물성분진, 규산(석영), 소음
- ├ 장비운전원 : 기타광물성분진 및 소음
- ├ 슛크리트/믹서 : 시멘트, 슛크리트제 사용으로 포틀랜드시멘트, 알루미늄(가용성), 소음
- └ 폐수처리 : 알루미늄(가용성) 발생.

■ 수직구

- ┌ 터널공 : 기타광물성분진, 규산(석영), 소음
- ├ 장비운전원 : 기타광물성분진 및 소음
- └ 슛크리트/믹서 : 시멘트, 슛크리트제 사용으로 포틀랜드시멘트, 알루미늄(가용성), 소음

■ 종점

- 토공 : 기타광물성분진 및 소음

【 참고 사항 】

- 금회의 경우 2023년 하반기(정기) 작업환경측정으로 측정일 기준의 작업공정을 대상으로 진행하였으며 종점의 경우 최초측정일자에 작업이 진행되지 않아 추가 작업일정에 맞추어 8월 28일 진행.

○ 작업공정별 유해요인 발생 실태

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

공정명	유해위험인자	발생실태
터널 시점부(수원,문산방향)-장비	기타광물성분진 소음	현장 작업 시 광물성분진 및 소음 노출.
터널 시점부(수원,문산방향)-터널공	기타광물성분진 규산(석영) 소음	현장 작업 시 광물성분진, 규산(석영) 및 소음 노출.
터널 시점부(수원,문산방향)-숫크리트믹서	포틀랜드시멘트 알루미늄(금속분진) 소음	시멘트, 숫크리트제 사용으로 포틀랜드시멘트, 알루미늄(가용성), 소음
터널 시점부(수원,문산방향)-폐수처리 수직구-장비	알루미늄(가용성염) 기타광물성분진 소음	수처리제 사용으로 알루미늄 발생. 현장 작업 시 광물성분진 및 소음 노출.
수직구-터널공	기타광물성분진 규산(석영) 소음	현장 작업 시 광물성분진, 규산(석영) 및 소음 노출.
수직구-숫크리트믹서	포틀랜드시멘트 알루미늄(금속분진) 소음	시멘트, 숫크리트제 사용으로 포틀랜드시멘트, 알루미늄(가용성), 소음
중점-토공	기타광물성분진 규산(석영) 소음	현장 작업 시 광물성분진, 규산(석영) 및 소음 노출.

나. 작업환경 측정대상 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2023년 08월 24일 ~ 2023년 08월 28일 (01일간)

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로 자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료채취건수 또는 측정건수
터널 시점부(수원,문 산방향)-장비	기타광물성분진	불규칙	11	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
터널 시점부(수원,문 산방향)-터널공	기타광물성분진	불규칙	18	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	규산(석영)			8시간 (8시간)	FTIR법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
터널 시점부(수원,문산방향)-숫 크리트믹서	포틀랜드시멘트	불규칙	5	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	알루미늄(금속분진)			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
터널 시점부(수원,문 산방향)-폐수처리	알루미늄(가용성염)	불규칙	1	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	1
수직구-장비	기타광물성분진	불규칙	6	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
수직구-터널공	기타광물성분진	불규칙	8	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	규산(석영)			8시간 (8시간)	FTIR법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
수직구-숫크리트믹서	포틀랜드시멘트	불규칙	2	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	알루미늄(금속분진)			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	2
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	2
중점-토공	기타광물성분진	연속	1	8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	1
	규산(석영)			8시간 (8시간)	FTIR법 (개인)	1
	소음			8시간 (8시간)	도시소음계 (개인)	1

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡,톤)	비 고
숯크리트,믹서	ROADCON®-LF3000	사용	숯크리트	35 ton	
	ROADCON®-PEMA-SP1000	사용	콘크리트 혼 화제	5 ton	
	포틀랜드 시멘트	사용	콘크리트	350 ton	
폐수처리	SJ-PAC1260	사용	수처리제	10 l	
	분말형 음이온성 고분자 응집제	사용	수처리제	30 Kg	
	폴리수산화염화규산알루미늄	사용	응집제	3 m³	

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구 ○ 작업장기온: 23℃ ~ 27℃

○ 작업장습도: 60% ~ 65%

○ 전회측정일: 2023.03.15 - 2023.03.15

부서 또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로 자수	근로형태 및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노 출 기준	측정농도 평가결과	측정 방법	비고	
										전 회	금 회					
터널 시정부(수원, 문산방향)-장비	장비	기타광물성분진	주8/0#3	2조2교대 480분	480분	*1 (유준선)	06:46 ~13:46	1	0.2249	-	0.2249	10mg/m³	미만	1		
		기타광물성분진				*2 (차정식)	06:46 ~13:46	1	0.3032	-	0.3032	10mg/m³	미만	1		
터널 시정부(수원, 문산방향)-터널공	터널공	기타광물성분진	주9/0#9	2조2교대 480분	480분	*3 (이종철)	06:52 ~13:52	1	0.1939	-	0.1939	10mg/m³	미만	1		
		규산(석영)					06:52 ~13:52	1	0.01516	-	0.01516	0.05mg/m³	미만	20		
		기타광물성분진				*4 (이정우)	06:50 ~13:50	1	0.2543	-	0.2543	10mg/m³	미만	1		
		규산(석영)					06:50 ~13:50	1	0.01760	-	0.01760	0.05mg/m³	미만	20		
		기타광물성분진				*5 (강도희)	06:53 ~13:53	1	0.2077	-	0.2077	10mg/m³	미만	1		
		알루미늄(금속분진)													*6 (박길종)	06:53 ~13:53
알루미늄(금속분진)		06:53 ~13:53	1	0.0002	-	0.0002	10mg/m³	미만	128							
터널 시정부(수원, 문산방향)-폐수처리	폐수처리	알루미늄(가용성염)	1	1조1교대 480분	480분	*7 (이준단)	06:54 ~13:54	1	0.0003	-	0.0003	2mg/m³	미만	128		
수직구-장비	장비	기타광물성분진	주3/0#3	2조2교대 480분	480분	*8 (방종원)	06:54 ~13:54	1	0.2730	-	0.2730	10mg/m³	미만	1		
		기타광물성분진				*9 (이세환)	06:54 ~13:54	1	0.1745	-	0.1745	10mg/m³	미만	1		
수직구-터널공	터널공	기타광물성분진	주4/0#4	2조2교대 480분	480분	*10 (김득산)	06:54 ~13:54	1	0.1577	-	0.1577	10mg/m³	미만	1		
		규산(석영)					06:54 ~13:54	1	0.01010	-	0.01010	0.05mg/m³	미만	20		

※ 측정방법

1) 여과채취법/중량분석법(분진) 20) FTIR법/FTIR법

128) 여과채취법/ICP법

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구 ○ 작업장기온: 23℃ ~ 27℃

○ 작업장습도: 60% ~ 65%

○ 전회측정일: 2023.03.15 - 2023.03.15

부서 또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로 자수	근로형태 및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노 출 기 준	측정농도 평가결과	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
수직구-터널 공	터널공	기타광물성분진	주4/0야4	2조2교대 480분	480분	*11 (서준호)	06:54 ~13:54	1	0.1943	-	0.1943	10mg/m³	미만	1	
		규산(석영)					06:54 ~13:54	1	0.00729	-	0.00729	0.05mg/m³	미만	20	
수직구-숏크리트믹서	숏크리트믹서	포틀랜드시멘트	주1/0야1	2조2교대 480분	480분	*12 (임동오)	06:55 ~13:55	1	0.1626	-	0.1626	10mg/m³	미만	1	
		알루미늄(금속분진)					06:55 ~13:55	1	0.0006	-	0.0006	10mg/m³	미만	128	
		포틀랜드시멘트					06:54 ~13:54	1	0.2407	-	0.2407	10mg/m³	미만	1	
		알루미늄(금속분진)					06:54 ~13:54	1	0.0006	-	0.0006	10mg/m³	미만	128	
종점-토공	토공	기타광물성분진	1	1조1교대 480분	480분	*14 (서정설)	06:44 ~13:44	1	0.1745	-	0.1745	10mg/m³	미만	1	
		규산(석영)					06:44 ~13:44	1	0.02185	-	0.02185	0.05mg/m³	미만	20	

※ 측정방법

1) 여과채취법/중량분석법(분진) 20) FTIR법/FTIR법

128) 여과채취법/ICP법

나-2. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음) : ㈜한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

단위 : dB(A)

부서 또는 공정	단위작업장소 (주요발생원인)	근로자수	작업내용	근로형태 및 실제근로시간	발생형태및 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노출 기준	노출기준 초과여부	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
터널 시정부(수원,문산방향)-장비	장비	주8/야3	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*1 (유준선)	06:46 ~ 13:46	1	48.4	-	48.4	90	미만	21	
						*2 (차정식)	06:46 ~ 13:46	1	59.6	-	59.6	90	미만	21	
터널 시정부(수원,문산방향)-터널공	터널공	주9/야9	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*3 (이종철)	06:52 ~ 13:52	1	73.9	-	73.9	90	미만	21	
						*4 (이정우)	06:50 ~ 13:50	1	87.9	-	87.9	90	미만	21	
터널 시정부(수원,문산방향)-췁크리트믹서	췁크리트믹서	주3/야2	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*5 (강도희)	06:53 ~ 13:53	1	40.1	-	40.1	90	미만	21	
						*6 (박길중)	06:53 ~ 13:53	1	50.5	-	50.5	90	미만	21	
수직구-장비	장비	주3/야3	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*8 (방종원)	06:54 ~ 13:54	1	43.7	-	43.7	90	미만	21	
						*9 (이세환)	06:54 ~ 13:54	1	54.9	-	54.9	90	미만	21	
수직구-터널공	터널공	주4/야4	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*10 (김득산)	06:54 ~ 13:54	1	71.9	-	71.9	90	미만	21	
						*11 (서준호)	06:54 ~ 13:54	1	59.4	-	59.4	90	미만	21	
수직구-췁크리트믹서	췁크리트믹서	주1/야1	현장소음 발생.	2조2교대 480분	불규칙소음 480분	*12 (임동오)	06:55 ~ 13:55	1	46.7	-	46.7	90	미만	21	
						*13 (장정군)	06:54 ~ 13:54	1	46.4	-	46.4	90	미만	21	
중점-토공	토공	1	토공 작업	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	*14 (서정설)	06:44 ~ 13:44	1	73.9	-	73.9	90	미만	21	

※ 측정방법
21) 도시소음계/소음노출량계: dB(A)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[소음]

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 및 공정	단위작업장소	측정위치	측정치	노출기준	평가
1	터널 시점부(수원, 문산방향) -장비	장비	*1 유준선	48.4 dB(A)	90	미만
2			*2 차정식	59.6 dB(A)	90	미만
3	터널 시점부(수원, 문산방향) -터널공	터널공	*3 이종철	73.9 dB(A)	90	미만
4			*4 이정우	87.9 dB(A)	90	미만
5	터널 시점부(수원, 문산방향) -숫크리트믹서	숫크리트믹서	*5 강도희	40.1 dB(A)	90	미만
6			*6 박길중	50.5 dB(A)	90	미만
7	수직구-장비	장비	*8 방종원	43.7 dB(A)	90	미만
8			*9 이세환	54.9 dB(A)	90	미만
9	수직구-터널공	터널공	*10 김득산	71.9 dB(A)	90	미만
10			*11 서준호	59.4 dB(A)	90	미만
11	수직구-숫크리트믹서	숫크리트믹서	*12 임동오	46.7 dB(A)	90	미만
12			*13 장정균	46.4 dB(A)	90	미만
13	종점-토공	토공	*14 서정설	73.9 dB(A)	90	미만

[단일물질]

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
1	터널 시점부(수원, 문산방향)-장비	장비	기타광물성분진	*1 유준선	0.2249	미만
2			기타광물성분진	*2 차정식	0.3032	미만
3	터널 시점부(수원, 문산방향)-터널공	터널공	기타광물성분진	*3 이종철	0.1939	미만
4			규산(석영)	*3 이종철	0.01516	미만
5			기타광물성분진	*4 이정우	0.2543	미만
6			규산(석영)	*4 이정우	0.01760	미만
7	터널 시점부(수원, 문산방향)-숫크리트믹서	숫크리트믹서	포틀랜드시멘트	*5 강도희	0.2077	미만
8			알루미늄(금속분진)	*5 강도희	0.0028	미만
9			포틀랜드시멘트	*6 박길중	0.3068	미만
10			알루미늄(금속분진)	*6 박길중	0.0002	미만
11	터널 시점부(수원, 문산방향)-폐수처리	폐수처리	알루미늄(가용석영)	*7 이준단	0.0003	미만
12	수직구-장비	장비	기타광물성분진	*8 방종원	0.2730	미만
13			기타광물성분진	*9 이세환	0.1745	미만
14	수직구-터널공	터널공	기타광물성분진	*10 김득산	0.1577	미만
15			규산(석영)	*10 김득산	0.01010	미만

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[단일물질]

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
16	수직구-터널공	터널공	기타광물성분진	*11 서준호	0.1943	미만
17			규산(석영)	*11 서준호	0.00729	미만
18	수직구-숏크리트믹서	숏크리트믹서	포틀랜드시멘트	*12 임동오	0.1626	미만
19			알루미늄(금속분진)	*12 임동오	0.0006	미만
20			포틀랜드시멘트	*13 장정균	0.2407	미만
21			알루미늄(금속분진)	*13 장정균	0.0006	미만
22	중점-토공	토공	기타광물성분진	*14 서정설	0.1745	미만
23			규산(석영)	*14 서정설	0.02185	미만

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

※ 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제186조 부터 190조에 의거 작업환경 측정결과를 아래와 같이 제출하오니 업무에 참고하시고 사업장의 안전보건 유지 및 증진을 위해 힘써주시기 바랍니다.

* 서류보존 기간 안내 : 귀사의 작업환경측정 및 특수검진결과 서류 보존기간은 5년입니다.

※ 산업안전보건법 시행규칙 제241조(서류의 보존)

① 법 제164조 제1항 단서에 따라 제188조에 따른 작업환경측정 결과를 기록한 서류는 보존(전자적 방법으로 하는 보존을 포함한다)기간을 5년으로 한다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(특별관리물질)에 대한 기록이 포함된 서류는 그 보존기간을 30년으로 한다.

② 법 제164조 제1항 단서에 따라 사업주는 제209조 제3항에 따라 송부 받은 건강진단 결과표 및 법 제133조 단서에 따라 근로자가 제출한 건강진단 결과를 증명하는 서류(이들 자료가 전산입력된 경우에는 그 전산입력된 자료를 말한다)를 5년간 보존해야 한다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(특별관리물질)을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과의 서류 또는 전산입력 자료는 30년간 보존해야 한다.

1. 측정결과의 평가

유해인자	최고노출수준 (공정/단위작업)	노출기준	평가
소음	50.5 dB(A) (터널 시점부-숫크리트믹서)	90 dB(A)	미만
포틀랜드시멘트	0.3068 mg/m ³ (터널 시점부-숫크리트믹서)	10 mg/m ³	미만
알루미늄(금속분진)	0.0028 mg/m ³ (터널 시점부-숫크리트믹서)	10 mg/m ³	미만
알루미늄(가용성염)	0.0003 mg/m ³ (터널 시점부-폐수처리)	2 mg/m ³	미만
소음	54.9 dB(A) (수직구-장비)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	0.2730 mg/m ³ (수직구-장비)	10 mg/m ³	미만
소음	59.6 dB(A) (터널 시점부-장비)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	0.3032 mg/m ³ (터널 시점부장비)	10 mg/m ³	미만
소음	87.9 dB(A) (터널 시점부-터널공)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	0.2543 mg/m ³ (터널 시점부-터널공)	10 mg/m ³	미만
규산(석영)	0.01760 mg/m ³ (터널 시점부-터널공)	0.05 mg/m ³	미만

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

소음	46.7 dB(A) (수직구-숫크리트믹서)	90 dB(A)	미만
포틀랜드시멘트	0.2407 mg/m ³ (수직구-숫크리트믹서)	10 mg/m ³	미만
알루미늄(금속분진)	0.0006 mg/m ³ (수직구-숫크리트믹서)	10 mg/m ³	미만
소음	71.9 dB(A) (수직구-터널공)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	0.1943 mg/m ³ (수직구-터널공)	10 mg/m ³	미만
규산(석영)	0.01010 mg/m ³ (수직구-터널공)	0.05 mg/m ³	미만
소음	73.9 dB(A) (중점-토공)	90 dB(A)	미만
기타광물성분진	0.1745 mg/m ³ (중점-토공)	10 mg/m ³	미만
규산(석영)	0.02185 mg/m ³ (중점-토공)	0.05 mg/m ³	미만
유해인자	해당 유해물질		
특별관리물질	해당사항 없음		
허가대상물질	해당사항 없음		
허용기준물질	해당사항 없음		
안전검사물질	알루미늄(가용성염), 알루미늄(금속분진)		
Ceiling	해당사항 없음		
STEL	해당사항 없음		
지역시료채취	해당사항 없음		
유해인자	발암성(C)	생식세포 변이원성(M)	생식독성(R)
해당사항 없음			
유해인자	분석일	LOD	LOQ
규산(석영)	2023-09-08	0.0034	0.0113
규산(석영)	2023-09-14	0.0016	0.0052
알루미늄(가용성염)	2023-09-08	0.0017	0.0069
알루미늄(금속분진)	2023-09-08	0.0017	0.0069

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

* LOQ 및 LOD 정보안내

◎ 정량한계(Limits of quantitation, LOQ)

주어진 분석절차에 따라서 합리적인 신뢰성을 가지고 정량분석할 수 있는 가장 작은 양의 농도나 질량을 뜻하며, 검출한계의 3.3배이다.

◎ 검출한계(Limit of Detection, LOD)

분석기기를 이용하여 검출할 수 있는 가장 적은 농도나 양을 뜻한다.

■ 터널시점부(수원,문산방향)

- 장비,터널공,숫크리트믹서 작업 시 발생하는 소음은 누적소음계를 이용한 개인시료로 측정하였으며, 측정결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

- 장비,터널공 작업 시 발생하는 기타광물성분진은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

- 터널공 작업 시 발생하는 석영은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취(싸이클론 이용)하였으며, FTIR분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

- 숫크리트,믹서 작업 시 발생하는 포트랜드시멘트는 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

- 숫크리트,믹서 작업 시 발생하는 알루미늄은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, ICP 분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

- 폐수처리 작업 시 발생하는 알루미늄(가용성염)은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, ICP 분석 결과 노출기준 미만인 것으로 평가되었습니다.

■ 수직구

- 장비,터널공,숫크리트믹서 작업 시 발생하는 소음은 누적소음계를 이용한 개인시료로 측정하였으며, 측정결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 장비, 터널공 작업 시 발생하는 기타광물성분진은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 터널공 작업 시 발생하는 석영은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취(싸이클론 이용)하였으며, FTIR분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 슛크리트, 믹서 작업 시 발생하는 포트랜드시멘트는 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 슛크리트, 믹서 작업 시 발생하는 알루미늄은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, ICP 분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

■ 중점

- 현장 토공 작업 시 발생하는 소음은 누적소음계를 이용한 개인시료로 측정하였으며, 측정결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 현장 토공 작업 시 발생하는 기타광물성분진은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취하였으며, 중량분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.
- 현장 토공 작업 시 발생하는 석영은 여과채취법에 의한 개인시료로 채취(싸이클론 이용)하였으며, FTIR분석결과 노출기준 미만으로 평가되었습니다.

2. 작업환경설비 실태 및 문제점

- 1일 8시간 작업, 점심시간 11:30-13:00.(1시간 씩 돌아가며 휴식/식사)
- 폐수처리, 터널 중점부 외의 작업의 경우 주/야 작업이 진행되고 있는 상태.
- 건설현장 특성상 일마다 작업상황에 따라 인원변동이 있는 상태로 측정당일 기준으로 측정지점을 선정하였으며 특수검진대상 인원을 기입하였습니다.
- 측정일 기준 터널 중점부의 작업이 진행되지 않아 추가일정 8월 28일자로 측정 진행 한 상태.
- 시점부 및 수직구, 중점 현장에서는 덤프트럭의 운행이 잦으며 터널내에서는 각종 장비가 운행되

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

고 있으며 작업 시 발생하는 소음은 현장에서 발생하는 소음수준에 비해 장비 운전석에서의 작업으로 근로자에게 노출되는 정도가 낮은 수준으로 평가 될 수 있습니다.

- 작업자의 작업위치 변동에 따라 노출되는 소음의 편차가 크게 나타나는 것으로 조사되었습니다.
- 신규 및 정기안전보건교육은 관리감독자 및 안전보건관리자를 통해 실시되어지고 있습니다
- 구간별 근로자의 현장 이동병행 작업이 빈번한 상태입니다.
- 작업의 유동성이 있으며, 작업자는 작업이 끝나면 근로자 휴게실에서 휴식을 취하며, 작업공정별로 휴게공간이 마련되어 있어 근로자들이 쉽게 휴식을 취할 수 있는 상태입니다.
- 현장 터널 내부 근로자의 작업공간 확보는 양호하며, 각 구간 작업시 안전관리감독 인원이 배치되어 있습니다.
- 작업현장 내 안전보건표지판 및 보호구착용표지판 등의 부착 양호한 상태입니다..
- 현장 작업으로 발생하는 분진을 최소화하기 위해 수시로 살수작업을 진행하고 있습니다.
- 신규 및 정기안전보건교육은 안전보건관리자를 통해 실시되어지고 있습니다.
- 현장 안 근로자의 작업공간 확보는 양호하며, 구간 작업시 안전관리감독 인원이 배치되어 있습니다.
- 작업 중간 휴식시간을 부여하고 있어 작업자는 휴게실 또는 안전교육장에서 일정 시간 휴식 후 현장에 재투입되고 있는 상태입니다.
- 작업현장 내 구역마다 화재예방설비, 보호구함, 소화장비 등 확보 및 구비되어 있으며, 지정물 폐기물 보관소, 유류 및 위험물 저장소가 별도로 지정되어 있는 상태입니다.

3. 대책

1) 공학적 대책

- 건설작업에 필요한 공사작업시 발생한 유해인자는 발생면적이 넓고 작업공간도 커 실제 국소배기장치 설치를 통한 제거는 현실적으로 어려움이 있습니다. 이는 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 425조(국소배기장치의 설비 특례) 2항에 의거 국소배기설비의 설치를 아니할 수 있습니다. 따라서

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

청력검사, 폐활량검사, 간담도계검사, 비뇨기계검사, 문진, 생물학적 노출지표 검사 등의 특수건강검진, 개인보호구(귀마개, 방진마스크착용교육) 등 관리적 측면에 중점을 두고 관리하여 주시기 바랍니다.

- 터널 내 작업상황 및 공간에 따라 설비구축이 어려운 경우 작업 전/중/후 수시로 전체환기를 통해 발생하는 유해인자가 작업장 내 체류되지 않도록 주의 및 관리를 당부드립니다.

※ 제39조(환기)에 따르면 사업주는 근로자의 보건위생을 위하여 환기시설을 하고 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 터널 전지역에 항상 신선한 공기를 공급할 수 있는 충분한 용량의 환기설비를 설치하여야 하며 환기용량의 산출은 다음 각목을 기준으로 한다.

- 가. 발파 후 가스 단위 배출량을 산출하고 이의 소요환기량
- 나. 근로자의 호흡에 필요한 소요환기량
- 다. 디젤기관의 유해가스에 대한 소요환기량
- 라. 뽐어붙이기 콘크리트의 분진에 대한 소요환기량
- 마. 암반 및 지반자체의 유독가스 발생량

2. 발파 후 유해가스, 분진 및 내연기관의 배기가스 등을 신속히 환기시켜야 하며 발파 후 30분 이내 배기, 송기가 완료되도록 하여야 한다.

3. 환기가스처리장치가 없는 디젤기관은 터널 내의 투입을 금하여야 한다.

4. 터널 내의 기온은 37℃ 이하가 되도록 신선한 공기로 환기시켜야 하며 근로자의 작업조건에 유해하지 아니한 상태를 유지하여야 한다.

5. 소요환기량에 충분한 용량의 설비를 하여야 하며 중앙집중환기방식, 단열식 송풍방식, 병열식 송풍방식 등의 기준에 의하여 적정한 계획을 수립하여야 한다.

2) 관리적 대책

- 현장에서 발생하는 모든 유해인자는 각각 노출기준 미만 평가 되었으나 개인 보호구는 지금과 같이 수시 지급하고 작업장 내에서의 보호구 벗는 행위를 금하고 작업장 내에서의 음식물 섭취 및 흡연 등의 행위가 절대 일어나지 않도록 관리하여 주시기 바랍니다.

- 각 현장 작업진행시 발생된 미세한 분진이 호흡기를 통해 흡입될 경우 폐속 깊숙한 곳까지 침투하여 진폐와 같은 직업성질환을 유발 할 수 있으므로 공사현장 내에서는 현재와 같이 방진마스크를 착용하시기 바랍니다.

- 현장에서 발생하는 소음은 서로 다른 음색을 갖는 음원에서 발생하는 음이 복합된 소음이며 때

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

때로 충격소음을 포함하는 경우가 있습니다. 또한 공정의 진척에 따라 각기 다른 종류의 작업이 진행되어 발생 소음 또한 다양하게 변하며 작업자의 위치도 고정되지 않아 동일한 공정의 작업이더라도 작업자의 현장 위치별로 노출되는 소음이 상이할 수 있습니다. 다양한 소음원에 노출될 우려가 있으니 작업자의 차음보호구 착용을 철저히 관리하여 주시기 바랍니다.

- 작업현장 내 절단 적제물, 수공구 적제 등으로 인해 안전사고의 위험이 일어날 수 있으므로 현재와 같이 작업이 이루어지는 주변에는 정리정돈을 실시하여, 작업 전후로 근로자들의 통행 및 운반에 불편이 없도록 합니다.

- 현장 투입시 투입인원 및 퇴장인원을 반드시 점검해주시고, 관리감독자는 작업전 근로자에게 작업위험요인과 이에 대한 대응조치, 응급처치 등의 교육을 숙지 시켜주시기 바랍니다. 또한 밀폐공간 작업 이루어질 시에는 2인이상 1개조로 작업이 될 수 있도록 지도해주시기 바랍니다.

- 소음에 지속적으로 폭로되면 인체에는 미혈관수축, 혈압증가, 근 수축, 불안과 스트레스, 불면증, 생리불순, 성욕감퇴, 이명 등 신체적·정신적·감정적으로 영향을 받을 수 있으므로 작업 하실 때 소음폭로치를 최소화 하실 수 있도록 해주시기 바랍니다. 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용하면 3~5dB(A)를 추가 감음 할 수 있습니다.

- 물질안전보건자료(MSDS)제도와 관련하여 현장 내 사용되는 각종 물질에 대한 자료를 확보하고 이를 활용한 보건교육이 요망됩니다. 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets, MSDS)는 물질을 취급하는 과정에서 잘못하여 근로자가 건강장해를 입는 경우를 미연에 방지하고자 시행된 제도로 자료를 확보하고 현장 내 비치 및 교육을 실시하시기 바랍니다. 더불어 고용노동부에서는 산업안전보건법의 MSDS 제도에 UN의 GHS 권장지침을 반영하여 개정하고 단일물질은 2010년 7월 1일부터 2종 이상의 화학물질을 함유한 제제는 2013년 7월 1일부터 GHS 기준에 의한 MSDS를 작성하여 관리하도록 하였으니 기존의 MSDS는 GHS 지침에 따라 해당 화학물질에 대한 유해 위험성 분류와 표준화된 경고표지 등을 반영하여 개정, 관리하시고 이를 활용한 교육을 정기적으로 실시하시기 바랍니다.

- 현장 내 안전보건표지 및 유해위험경고표지등 근로자가 잘 보일 수 있는 위치에 부착하여주시고 철거작업이 주된작업으로 현장 철제 및 크기가 큰 잔재물들이 널려져 있어 작업자이동 시 안전사고의 위험이 있어 작업자의 이동통로를 확보하여주시기 바랍니다.

- 물질적 유해인자 중 하나인 "자외선"의 경우 인공 광원을 활용한 작업 뿐 아니라 장시간옥외 작업자의 경우 태양광에서 발생하는 자외선 노출로 인한 건강장해를 야기 할 수 있어 고용노동부에서는 옥외 근로자에 대한 특수건강진단 시 대상 유해인자로 "자외선"이 누락되지 않도록 지도하고 있으니 참고하여 주시기 바랍니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

※ 건설현장 자외선 작업환경개선대책

* 옥외작업에서 자외선 노출 저감 대책

- ① 자외선 차단지수가 15 이상인 선크림을 노출되는 모든 피부에 도포한다. 선크림은 밖으로 나가기 20~30분전에 미리 바르고 매 2시간 마다 바른다.
- ② 입술에도 피부암 발생이 가능하므로 자외선차단지수가 15 이상인 립밤(lip balm)을 바른다.
- ③ 뒷목을 커버할 수 있는 천 소재의 망을 안전모 뒤에 달아서 자외선 노출을 최소화하고 얼굴과 눈에 그늘을 만들어 줄 수 있는 형태의 선캡이 달린 안전모를 착용한다.
- ④ 자외선을 흡수할 수 있는 선글라스를 착용하여 눈을 보호한다.
- ⑤ 피부를 최대한 가릴 수 있는 옷을 착용하고 촘촘하게 짜여진 소재를 선택한다.
- ⑥ 만일 땀을 많이 흘렀다면 선크림을 더 많이 발라야 하며 옷이 젖었으면 건조된 옷으로 빨리 갈아입는다.
- ⑦ 그늘진 장소에서 휴식을 취한다.
- ⑧ 피부에 이상이 있다면 크기나 형태 등을 주의 깊게 살펴보고 정기적으로 진료를 받는다.

- 건설업 근로자들중 많은 근로자들이 근골격계질환을 “일하면 당연히 생기는 병”, “나이 들면 당연히 생기는 병” 정도로만 이해하고 있어 근로자 스스로도 직업관련성질환으로 인식하지 못하는 경우가 많습니다. 그러나 경제적 손실과 함께 정신적, 육체적 피해를 가져오는 근골격계질환의 증상은 스스로 쉽게 인지할 수 있으며 그 증상은 보통 3단계로 나타납니다. 2단계가 초기증상이며 이때부터 의학적 조치가 필요한 단계로 보고 있으며 3단계 증상이 나타나면 즉각 치료가 필요한 상태이오니 참고하시기 바랍니다.

1단계 : 작업시간 중 피로 및 통증

휴식 후 통증 호전됨

작업능력 저하는 없음

2단계 : 작업 초기부터 통증 발생

휴식 후에도 통증 지속

통증으로 수면장애 발생

장기간 지속되며 작업능력 저하 발생

3단계 : 휴식 중에도 통증 지속

통증으로 잠을 깬

작업뿐 아니라 일상생활에도 영향을 미침

- 운반물은 무너짐, 전도 등이 없도록 정돈하고, 안전하게 쌓는 것이 중요합니다. 놓을 장소를 결정하고 짐의 종류, 크기 형상에 따라 구분하여 안전하게 놓도록 하시기 바랍니다. 또한 물건과 물

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

건 사이는 반출하기 쉽도록 일정한 간격을 두시기 바라며 작업장의 정리정돈은 안전한 통로의 설정과 확보로부터 시작되므로 통로는 80cm이상의 폭을 유지하여 표시하고, 불필요한 장애물은 없도록 하시기 바랍니다.

- 현장작업자는 식사시간이나 휴식시간 등 현장 외에 보호구를 벗을 경우 비닐봉투나 밀폐용기에 보관하여 내부오염이 발생되지 않도록 관리하여 주시기 바랍니다.

- 현장에서 사용하는 중장비 등의 경우 관련 안전교육을 이수한 근로자만 이용하도록 관리하여 주시기 바라며, 항상 차량 후미등, 센서가동여부, 안전벨트등을 점검하도록 하여 주시기 바랍니다.

- 현재와 같이 작업장 출입자에 대한 출입전 안전보건 교육을 철저히 준수하여 작업자의 부주위에 의한 안전 사고 발생을 사전에 예방하여 주시기 바랍니다.

- 현장에 대형 차량의 출입이 빈번하여 안전 사고 발생 우려가 있는 상태이므로 차량 출입 시 이를 관리 할 수 있는 직원을 상주시켜 이 직원의 수신호를 통한 차량 통행이 진행되도록 하여 안전 사고 발생을 사전에 예방하여 주시기 바랍니다.

- 건설기계의 급속 공회전을 삼가고 작업대기 중인 건설기계의 엔진은 가능한 꺼두어 소음, 진동이 발생되지 않도록 하며, 차량 등의 오디오 음량을 적게 유지하시기 바랍니다

- 건설업의 특성상 장기적인 고정 작업자 보다는 공사진행에 따른 작업자들의 변동이 많아 건강관리에 어려움이 있으므로 작업장 배치전 소음으로 인한 난청 여부를 확인한 후 작업에 배치하여 소음성 난청으로 이완될 수 있는 작업자를 사전에 차단할 수 있도록 관리하여 주시기 바랍니다

- 현장 작업 중 야간 작업이 진행되고 있는 상태입니다. 교대제 근무(야간근무)는 뇌/심혈계질환 발병 위험도를 증가시키므로 다음과 같은 건강관리를 고려해 주시기 바랍니다.

㉠ 야간작업의 경우 작업장의 조도를 밝게 하고 작업장의 온도를 최고 27℃가 넘지 않는 범위에서 주간작업 때보다 약 1℃ 정도 높여 주어야 한다.

㉡ 야간작업동안 사이잠(Napping)을 자게 하면 졸리움을 방지하는 데 효과적이므로 특히 사고위험이 높은 작업에서는 짧은 사이잠을 자게 하는 것이 좋다. 사이잠을 위하여 수면실을 설치하되 소음 또는 진동이 심한 장소를 피하고 남.여용으로 구분하여 설치하도록 한다.

㉢ 야간작업동안 대부분의 회사 식당이 문을 닫기 때문에 규칙적이고 적절한 음식이 제공될 수 있도록 배려하여야 한다. 야간작업자에게 적절한 음식이란 칼로리가 낮으면서 소화가 잘되는 음식이다.

㉣ 교대작업자에 대하여 주기적으로 건강상태를 확인하고 그 내용을 문서로 기록/보관한다.

㉤ 교대작업에 배치할 근로자에 대하여 교대작업에 대한 교육과 훈련을 실시하여 근로자가 교대작업에 잘 적응할 수 있도록 지도해 준다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

3) 개인 위생적 대책

- 작업전후로 반드시 세면,세안을 실시하여 주시고, 작업현장에서 음식물 섭취는 유해인자의 노출을 확대될 수 있는 요인으로 절대 삼가하여 주시기 바랍니다.
- 보호구가 땀에 젖어 세균이 번식하기 좋은 시기인만큼 근로자에게 지급되어지는 보호구를 새것으로 교체해주시어 위생건강관리에 힘써주시기 바랍니다.
- 정기적인 일반, 특수건강진단을 실시하여 직업성 질환을 조기에 예방, 발견하고 그 결과에 따른 사후관리를 하시기 바라며, 유해인자 노출 부서에 신규 배치되는 근로자는 배치 전 건강진단을 실시하여 근로자 건강평가에 필요한 기초자료를 확보하고 배치하고자 하는 부서에 대한 적성평가를 받으시기 바랍니다.
- 특수건강진단인원은 측정 당일에 근무하는 인원이므로 측정일 이후 인원변경이 있을 경우 변경된 인원만큼 특수건강진단에 포함하여야 할 것입니다. (참고로 근로자를 작업공정에 배치할 경우, 배치 전 건강진단을 실시하여 주시고, 배치 후 6개월 이내에 첫 번째 특수건강진단을, 그 이후 12개월에 1회 이상 정기적으로 특수건강진단을 실시하여 이상 유무등을 확인해야 합니다.)
- 특수건강진단결과 직업병 요관찰자, 유소견자(D1) 등 건강이상자 발생시에는 업무수행 적합여부를 판정하여 기존 질병이 악화되지 않도록 부서이전, 치료 등이 필요하며 정기적인 건강진단 외에 수시건강진단을 통해 적절한 사후관리를 실시하여 주시기 바랍니다.

4) 참고사항

1. 보호구 착용 및 사용방법

1. 보호구의 정의

● 보호구는 재해나 건강장해를 방지하기 위한 목적으로, 작업자가 착용하여 작업을 하는 기구나 장치를 의미한다. 따라서 보호구는 작업자가 착용하는 것으로 한정되며, 파편 및 비산물 등을 방지하기 위한 기계장치의 방호덮개나 분진이나 가스 등 유해물질을 제거하기 위한 국소배기장치는 보호구라 하지 않는다. 보호구는 유해·위험요인으로부터 작업자를 보호하기 위한 최후 수단이므로 우리나라를 비롯한 유럽·미국 등 각국에서도 보호구에 대한 각별한 관심을 기울이고 있다. 유럽에서는 보호구를 제조·수입하는 업체나 보호구를 사용하는 사업장에 대하여 별도의 지침을 만들어 규제하고 있다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

2. 보호구의 구비 요건

● 재해방지 대책의 일환으로 최선의 방법은 아니라 하여도 차선택 또는 최후 수단으로써의 보호구가 가져야 할 구비요건은 다음과 같다.

- ① 착용하여 작업하기 쉬울 것
- ② 유해·위험물로부터 보호성능이 충분할 것
- ③ 사용되는 재료는 작업자에게 해로운 영향을 주지 않을 것
- ④ 마무리가 양호할 것
- ⑤ 외관이나 디자인이 양호할 것

3. 보호구 관리

① 보호구 관리규정의 제정 : 효율적인 관리를 위하여 사내 산업안전보건관리규정을 제정하여 실시하고 규정 안에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- ㉠ 목적 및 적용범위를 명시한다.
- ㉡ 관리부서를 지정하되 통상적으로 안전·보건관리자가 소속되어있는 부서로 한다.
- ㉢ 지급대상을 정한다. 이 때 작업환경측정결과는 위생 보호구 지급대상의 참고자료가 될 수 있다.
- ㉣ 지급수량과 지급주기를 정하되 지급수량은 해당 근로자 수에 맞게 지급하여 전용으로 사용하게 하며, 지급주기는 작업 특성과 실태, 작업 환경의 정도, 보호구별 특성에 따라 사업장 실정에 적합하게 정한다.
- ㉤ 관리부서는 보호구의 지급 및 교체에 관한 관리대장을 작성하여야 하고 관리대장에는 작업공정과 사용 유해·위험 요소도 병기하면 좋다.
- ㉦ 사용자가 지켜야 할 준수사항을 명시하도록 한다.
- ㉧ 취급 책임자를 지정하도록 한다.

4. 보호구의 종류

가. 안전모

1) 안전모 종류

● 사용 작업장에서 요구되는 보호 기능을 갖춘 안전모를 선택하는 것이 중요하며, 현재 한국산업안전공단에서 검정을 실시하고 있는 안전모의 종류는 다음과 같다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

① 낙하방지용(A) : 물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위함이며 재질은 합성수지나 금속으로 제작된 것

② 낙하·추락 방지용 (AB) : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위함이며 재질은 합성수지로 제작된 것

③ 낙하·감전 방지용 (AE) : 물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위함이며 재질은 합성수지로 제작된 것

④ 다목적용(ABE) : 물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위함이며 재질은 합성수지로 제작된 것

※ 추락이란 높이 2미터 이상의 고소작업, 굴착작업 및 하역작업 등에 있어서의 추락을 의미한다.

2) 사용 및 관리방법

● 안전모의 유지, 세척·보관은 안전모의 성능에 영향을 미치므로 다음과 같이 실시하도록 한다.

가) 작업내용에 적합한 안전모 종류 지급 및 착용

나) 옥외 작업자에게는 흰색의 FRP 또는 PC 수지로 된 것 지급

다) 디자인과 색상이 미려한 것 지급

라) 중량이 가벼운 것 지급

마) 안전모 착용시 반드시 턱끈을 바르게 하고 위반자에 대한 지도 감독을 철저히 함

바) 자신의 머리 크기에 맞도록 착장체의 머리 고정대를 조절

사) 충격을 받은 안전모나 변형된 것은 폐기

아) 모체에 구멍을 내지 않도록 함

자) 착장체는 최소한 1개월에 한번 60℃의 물에 비누나 세척제를 사용하여 세탁하여야 하며 합성수지의 안전모는 스팀과 뜨거운 물을 사용해서는 안된다.

차) 모체가 페인트, 기름 등으로 오염된 경우는 유기용제를 사용해야 하지만 강도에 영향이 없어야 한다.

카) 플라스틱 등 합성수지는 자외선 등에 의해 균열 및 강도저하 등 노화가 진행 되므로 안전모의 탄성감소, 색상변화, 균열 발생시 교체해 주어야 한다. 또한 노화를 방지하기 위하여 자동차 뒷 창문 등에 보관을 피하여야 한다

나. 안전화

1) 안전화 종류

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

● 안전화는 보호기능 및 작업장소와 작업 특성에 따른 적합한 등급의 제품을 선택하여야 한다.

종 류 기능 및 등급

- ① 가죽제 안전화 : 물체의 낙하·충격에 의한 위험방지 및 날카로운 것에 대한 찰림방지 중작업용
- ② 보통작업용 : 일반적으로 기계공업, 금속가공업, 운반, 건축업 등 공구가공품을 손으로 취급하는 작업 및 차량사업장, 기계 등을 운전 조작하는 일반작업장에서 사용
- ③ 경작업용 : 금속선별, 전기제품조립, 화학품선별, 반응장치운전, 식품가공업 등 비교적 경량의 물체를 취급하는 작업장에서 사용
- ④ 중 작업용 : 광산에서 채광, 철강업에서 원료취급, 가공, 강제취급 및 강제운반, 건설업 등에서 중량물 운반작업, 가공 대상물의 중량이 큰 물체를 취급하는 작업장
- ⑤ 고무제 안전화 기본기능 및 방수, 내화학성
- ⑥ 정전화 기본기능 및 정전기의 인체 대전방지
- ⑦ 절연화 및 절연장화 기본기능 및 감전방지

2) 사용 및 관리방법

- ① 작업내용이나 목적에 적합한 것 선정 지급
- ② 가벼운 것
- ③ 땀 발산 효과가 있는 것
- ④ 디자인이나 색상이 좋은 것
- ⑤ 목이 긴 안전화는 신고 벗는데 편하도록 된 구조가 된 것(예 : 지퍼 등)
- ⑥ 바닥이 미끄러운 곳에는 창의 마찰력이 큰 것
- ⑦ 우레탄 소재(Pu) 안전화는 고무에 비해 열과 기름에 약하므로 기름을 취급 하거나 고열 등 화기취급 작업자에서는 사용을 피할 것
- ⑧ 정전화를 신고 충전부에 접촉 금지
- ⑨ 끈을 단단히 매고 꺾어 신지 말 것
- ⑩ 발에 맞는 것을 착용

다. 눈 및 안면보호구(보안경, 보안면)

1) 보호기능 및 종류

가) 차광보안경 : 눈에 해로운 자외선, 가시광선, 적외선이 발생하는 장소에서 유해광선으로부터 눈을 보호하기 위한 수단으로 사용 되어지는 차광보안경은 아아크용접, 가스용접, 열절단, 용광로, 주변작업 및 기타 유해광선이 발생하는 작업에 사용하는 것으로 사용목적에 따라 다음

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

세가지 예를 들 수 있다.

- ㉠ 유해한 자외선(Ultraviolet)을 차단하고,
- ㉡ 강렬한 가시광선(Visible)을 약하게 하여 광원의 상태를 관측 가능하게 하며,
- ㉢ 열작업에서 발생하는 적외선(Infrared)을 차단하여야 한다

나) 용접 보안면 : 용접 보안면은 일반적으로 안면보호구로 분류하고 있으나, 구조상 눈을 보호하는 기능도 갖는다. 사용구분은 아크 및 가스용접, 절단 작업 시에 발생하는 유해광선으로부터 눈을 보호하고 용접 시 발생하는 열에 의한 얼굴 및 목부분의 열상이나 가열된 용재 등의 파편에 의한 화상의 위험으로부터 근로자를 보호하기 위해 사용한다

다) 일반 보안면 : 일반 보안면은 용접 보안면과는 달리 면체 전체가 전부 투시 가능한 것으로 주로 일반작업 및 점용접 작업시 에 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 안면, 목부위를 보호하기 위한 것이다. 또한 유해한 광선으로부터 눈을 보호하기 위해 단독으로 착용하거나 보안경 위에 겹쳐 착용한다.

2) 구비조건 및 착용대상 작업

가) 구비조건 : 보안경은 그 모양에 따라 특정한 위험에 대해서 적절한 보호를 할 수 있어야 한다

- ㉠ 가볍고 시야가 넓어 착용했을 때 편안해야 한다.
- ㉡ 보안경은 안경테의 각도와 길이를 조절할 수 있는 것이면 더욱 좋다.
- ㉢ 견고하게 고정되어 착용자가 움직이더라도 쉽게 벗겨지거나 움직이지 않아야 한다.
- ㉣ 내구성이 있을 것
- ㉤ 차광보안경과 보안면은 용접작업의 차광번호에 적합해야 한다.
- ㉥ 착용자가 시력이 나쁠 경우 시력에 맞는 도수렌즈를 지급한다.
- ㉦ 필요 시 복합 기능을 갖춘 보안경을 지급한다.(예를 들면 일반 안경 위에 고글착용, 안전모와 보안면을 병행 착용하는 것이 그 일례임)

다) 사용 및 관리방법

- ㉠ 차광보안경은 용접, 용단작업 등에 적합한 차광번호를 선정 지급
- ㉡ 가볍고 시야가 넓은 것
- ㉢ 착용이 편안하고 내구성이 있는 것
- ㉣ 측사광 등이 있는 경우 측판이 부착되었거나 고글형 사용
- ㉤ 시력이 정상인 아닌 경우 도수렌즈를 지급
- ㉥ 사용 중 렌즈에 흙, 더러움, 깨짐이 있는지 점검하여 교체

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

㉑ 기존 안경이나 안전모에 착용하여 사용할 수 있는 것도 있음

라. 방음보호구(귀마개, 귀덮개)

1) 사용 및 관리방법

가) 소음수준, 작업내용, 개인의 상태에 따라 적합한 보호구를 선정한다.

나) 오염되지 않도록 보관 및 사용, 특히 귀마개 착용시는 더러운 손으로 만지거나 이 물질이 귀에 들어가지 않도록 주의한다.

다) 귀마개는 불쾌감이나 통증이 적은 재료로 만든 것을 선정, 고무재질보다는 스폰지 재질이 비교적 좋다.

라) 귀마개는 소모성 재료로 필요하면 누구나 언제든지 교체 사용할 수 있도록 작업장 내에 비치 관리한다.

라) 소음의 정도에 따라 착용해야 할 보호구가 각각 다름. 즉, 소음수준이 85 ~ 115 dB 일 때는 귀마개 또는 귀덮개, 110~120dB이 넘을 때는 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용

마) 활동이 많은 작업인 경우에는 귀마개, 활동이 적은 경우에는 귀덮개 착용

바) 종이염 등 귀에 이상이 있을 때에는 귀덮개를 착용

사) 귀마개 중 EP-2형은 고음만을 차단시키므로 대화가 필요한 작업에 착용

아) 귀마개의 재질이 고무인 것보다는 스폰지가 귀에 통증을 적게 해줌

마. 호흡용 보호구(방진/방독마스크)

1) 호흡용 보호구의 분류 : 호흡용 보호구는 보호방식과 종류 및 형태에 따라 다음과 같이 분류된다.

가)분류 : 공기정화식 공기 공급식

나) 종류 : 수동식 전동식 송기식 공기용식

다) 안면부 등의 형태 : 전면형, 반면형 전면형, 반면형

①전면형, ②반면형, ③페이스실드, ④후드

라) 전면형 보호구명

① 방진마스크

② 방독마스크

③ 전동팬 부착

④ 방진마스크

⑤ 방독마스크

⑥ 송기마스크,

⑦ 산소호흡기

⑧ 공기호흡기

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

가) 분류 : 호흡용 보호구는 크게 공기정화식과 공기공급식으로 구분된다.

① 공기정화 : 오염공기가 여과재 또는 정화통을 통과한 뒤 호흡기로 흡입되기 전에 오염물질을 제거하는 방식

② 공기공급식 : 공기 공급관, 공기 호스 또는 자급식 공기원을 가진 호흡용 보호구로부터 유해공기를 분리하여 신선한 호흡용 공기만을 공급하는 방식 - 공기공급식은 외부로부터 신선한 공기를 공급받은 경우이므로 가격이 비싸지만 산소농도가 18 % 미만인 장소나 유해비가 높은 경우에 사용이 권장된다.

③ 공기정화식은 가격이 저렴하며 사용이 간편하여 널리 사용되지만 산소농도가 18% 미만인 장소나 유해비(공기 중 오염물질의 농도/노출기준)가 높은 경우에는 사용 할 수 없으며, 또한 기간(30 분) 노출되었을 시 사망 또는 회복 불가능한 상태를 초래할 수 있는 농도 이상에서는 사용할 수 없다.

나) 종류 : 공기정화식 보호구는 호흡을 위하여 착용자 본인의 폐력을 이용한 방식(수동식)과 전 동기를 이용한 방식으로 구분된다.

① 수동식의 경우 가격이 저렴한 특성 때문에 방진마스크 및 방독마스크의 대다수를 차지하고 있다. 하지만 폐력의 힘을 이용하므로 호흡이 힘들어지고 안면부내가 음압이 형성되므로 얼굴과 안면 부내 누설이 되지 않도록 꼭 조여야 함에 따라 착용성 불편을 호소하는 경우가 있다.

② 전동식의 경우 가격이 비싸지만 본인의 폐력을 이용하지 않음에 따라 호흡이 용이하고 수동식 보다 높은 농도의 오염 공기상태에서도 사용이 가능하며 안면부내가 양압이 형성되어 후드 등 다양한 형태의 안면부를 사용할 수 있어 착용감이 좋다.

다) 등급

① 방독마스크의 등급 및 정화통 종류

㉠ 등급 : 격리식 가스 또는 증기 농도가 2%(암모니아 3%)이하 대기 중에서 사용 직결식 가스 또는 증기 농도가 1%(암모니아 1.5%)이하 대기 중에서 사용 직결식 소형 가스 또는 증기 농도가 0.1%이하 대기 중에서 사용한다.

㉡ 정화통 종류 : 정화통은 사용 대상물질에 따라 다음과 같이 선정하여 사용한다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 유기가스용 : 흑색 유기용제, 유기화합물 등의 가스 또는 증기
- 할로겐가스용 : 회색 및 흑색 할로겐 가스 또는 증기
- 일산화탄소용 : 적색 일산화탄소 가스
- 암모니아용 : 녹색 암모니아 가스
- 아황산가스용 : 황적색 아황산가스
- 아황산황용 백색 및 황적색 : 아황산가스 및 황의 증기 또는 분진

2) 사용 및 관리방법

가) 방진마스크

① 선정기준

- ㉠ 분진 포집 효율이 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

② 사용 및 관리방법

- ㉠ 작업 시 항상 착용토록 하고 사용 전에 배기밸브, 흡기밸브의 기능과 공기누설 여부 등을 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
- 용접흄이나 미스트가 발생하는 장소에서는 분진 포집 효율이 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)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 수건 등을 대고 그 위에 방진마스크를 착용하는 경우
- 면체의 접안부에 접안용 형갓을 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 분진 포집 효율의 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

나) 방독마스크

① 선정기준

- ㉠ 사용대상 유해물질을 제독할 수 있는 정화통을 선정
- ㉡ 산소농도 18% 미만인 산소결핍 장소에서의 사용금지
- ㉢ 파과시간이 긴 것
- ㉣ 그 외의 것은 방진마스크 선정기준을 따름

② 사용 및 관리방법

㉠ 정화통의 파과시간을 준수

파과시간이란 정화통 내의 정화제가 제독능력을 상실하여 유해가스를 그대로 통과시키기까지의 시간을 말한다. 파과시간은 제조회사마다 정화통에 표시되어 있으므로 사용 시마다 사용기간 기록카드에 기록하여 남은 유효시간이 작업시간에 맞게 충분히 남아있는 시점에 확인한다.

- ㉡ 대상물질의 농도에 적합한 형식을 선택
- ㉢ 다음의 경우에는 송기마스크를 사용
 - 유해물질의 종류, 농도 불분명한 장소
 - 작업강도가 매우 큰 작업
 - 산소결핍의 우려가 있는 장소
- ㉣ 사용전에 흡·배기 상태, 유효시간, 가스종류와 농도, 정화통의 적합성 등을 점검
- ㉤ 정화통의 유효시간이 불분명 시에는 새로운 정화통으로 교체
- ㉥ 정화통은 여유있게 확보
- ㉦ 그 외의 것은 방진마스크 사용방법을 따름

다) 송기마스크

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

① 선정기준

- 격리된 장소, 행동반경이 크거나 공기의 공급장소가 멀리 떨어진 경우에는 공기호흡기를 지급함. 이 때는 기능을 확실히 체크해야 함
- 인근에 오염된 공기가 있는 경우에는 폐력 흡인형이나 수동형은 적합하지 않음
- 위험도가 높은 장소에서는 폐력 흡인형이나 수동형은 적합하지 않음
- 화재폭발이 발생할 우려가 있는 위험지역 내에서 사용해야 할 경우에 전기기기는 방폭형을 사용한다

② 사용 및 관리방법

㉠ 신선한 공기의 공급

- 압축공기관 내 기름 제거용으로 활성탄을 사용하고 그 밖에 분진, 유독가스를 제거하기 위한 여과장치를 설치한다. 송풍기는 산소농도가 18 % 이상이고 유해가스나 악취 등이 없는 장소에 설치한다.

㉡ 폐력 흡인형 호스마스크는 안면부 내에 음압이 되어 흡기, 배기밸브를 통해 누설이 되어 유해물질이 침입할 우려가 있으므로 위험도가 높은 장소에서의 사용을 피한다.

㉢ 수동 송풍기형은 장시간 작업 시 2명 이상 교대하면서 작업한다.

㉣ 공급되는 공기의 압력을 1.75 kg/cm^2 이하로 조절하며, 여러 사람이 동시에 사용할 경우에는 압력조절에 유의한다

㉤ 전동송풍기형 호스마스크는 장시간 사용할 때 여과재의 통기저항이 증가하므로 여과재를 정기적으로 점검하여 청소 또는 교환해 준다.

㉥ 동력을 이용하여 공기를 공급하는 경우에는 전원이 차단될 것을 대비하여 비상전원에서 연결하고 그것을 제3자가 손대지 못하도록 표시함

㉦ 공기호흡기 또는 개방식인 경우에는 실린더 내의 공기 잔량을 점검하여 그에 맞게 대처함

㉧ 작업 중 다음과 같은 이상상태가 감지될 경우에는 즉시 대피

- 송풍량의 감소
- 가스냄새 또는 기름냄새 발생
- 기타 이상상태라고 감지할 때

㉨ 송기마스크의 보수 및 유지관리 방법은 다음과 같다

- 안면부, 연결관 등의 부품이 열화된 경우에는 새것으로 교환
- 호스에 변형, 파열, 비틀림 등이 있는 경우에는 새것으로 교환
- 산소통 또는 공기통 사용시에는 잔량을 확인하여 사용시간을 기록관리

바. 특수보호구

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

1) 방열복 : 방열복은 제철소 또는 유리 가공업체에서 금속 또는 유리 등을 제련 또는 용해하는 과정에서 발산되는 고열로부터 화상 또는 열중증을 예방하기 위하여 사용된다. 인체는 외부환경의 변화에 대하여 일정하게 체온을 유지하려는 항상성이 있다. 하지만 주위온도가 체온보다 높을 경우 열발산이 효과적으로 안되어 체온조절 기능의 장애를 초래하고 이에 따라 쉽게 피로해지고, 실신, 경련, 땀띠, 열사병 등 열중증을 일으키게 된다. 따라서 화상 및 열중증을 예방하기 위하여 열을 발산시킬 수 있는 방열복을 착용하여야 한다.

2) 화학용 보호복/보호장갑 : 산업현장에서 발생하는 분진, 미스트 또는 가스 및 증기는 호흡기를 통하여 인체에 흡수 될 뿐아니라 피부를 통하여 흡수되거나 피부에 상해를 초래하기도 한다. 따라서 유해물질로부터 피부를 보호하기 위하여 화학적 보호성을 갖는 보호복이 요구 된다. 특히 산업현장에서 주로 사용되는 유기용제는 피부를 통하여 흡수되어 간 등 신체 장기에 치명적인 손상을 가져오게 된다. 하지만 일반 작업복은 화학적 방호능력이 없는데 이는 대부분의 유기용제의 표면 장력이 물보다 훨씬 낮기 때문에 쉽게 옷으로부터 투과 되어 피부에 접촉되게 된다.

가. 화학용 보호복 사용 요구 작업

- ① 독성이 강한 농약 및 살충제 등을 살포하거나 가축의 폐기 등 방역 작업
- ② 석면이 함유된 제품의 제조 또는 철거 작업
- ③ 제약회사, 식품가공, 반도체 생산 등 청정실내의 작업
- ④ 독성 또는 부식성 물질 취급 및 제거, 세척, 정화 작업
- ⑤ 페인트 작업, 스프레이 코팅 등 도장 스프레이 작업
- ⑥ 미생물 감염 방지와 땀, 체액 등 인체 오염원에 의한 식품의 손상을 방지하기 위한 식품가공 작업
- ⑦ 방사성 분진 및 액체를 취급하는 핵물질 취급작업
- ⑧ 제약 산업
- ⑨ 사고에 의한 유해물질 긴급처리작업

3) 전기용 안전장갑 : 활선작업 및 전기 충전부에 작업자가 접촉되었을 경우 감전에 의한 화상 또는 쇼크에 의한 사망에 이르게 된다. 특히 손 부위는 작업활동시 감전 위험이 가장 높은신체 부위 이므로 감전위험이 높을 경우 사용 전압에 맞는 안전장갑의 사용이 요구된다

4) 구비조건 및 사용 : 보호복 및 전기용 안전장갑이 갖추어야 할 구비조건 및 사용을 위한 선택 사항은 다음과 같아야 한다.

- ① 착용 및 조작이 원활하여야 하며, 착용상태에서 작업을 행하는 데 지장이 없을 것
- ② 작업자의 신체 사이즈(키, 가슴둘레, 허리둘레)에 맞는 보호복을 선택

특수 건강진단 대상 안내

업체명 : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고
시정부(수원,문산방향)-정비	장비	11	기타광물성분진	24	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
시정부(수원,문산방향)-터널	터널공	18	기타광물성분진	24	근로자전원
			규산(석영)	24	근로자전원
			소음	24	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
시정부(수원,문산방향)-숏크리	숏크리트믹서	5	포틀랜드시멘트	24	근로자전원
			알루미늄(금속분진)	12	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
시정부(수원,문산방향)-폐수	폐수처리	1	알루미늄(가용성염)	12	근로자전원
수직구-장비	장비	6	기타광물성분진	24	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
수직구-터널공	터널공	8	기타광물성분진	24	근로자전원
			규산(석영)	24	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
수직구-숏크리트믹서	숏크리트믹서	2	포틀랜드시멘트	24	근로자전원
			알루미늄(금속분진)	12	근로자전원
			야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
중점-토공	토공	1	기타광물성분진	24	근로자전원
			규산(석영)	24	근로자전원

▶ 근로자 배치 전 건강진단은 유해부서 또는 유해업무(상기 대상 공정)를 보유하고 있는 사업장에서 근로자를 업무에 배치하기 전에 실시하는 건강진단을 실시한 날부터 유해인자별로 정해진 주기에 따라 각각 실시.

▶ 특수건강진단의 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	배치후 첫번째 실시 시기	두번째부터의 실시 시기
1	N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월 마다
2	벤젠	2개월 이내	6개월 마다
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월 마다
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월 마다
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월 마다
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월 마다

▶ 특수건강진단 주기의 일시단축 (주기의 1/2)

- ①작업환경측정 결과 노출기준 초과공정의 당해 유해인자 노출근로자
- ②직업병유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
- ③특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

▶ 위 유해인자는 작업환경측정결과에 따른 참고자료입니다. 임시작업 및 신규 취급 물질에 따라 특수건강검진 기관에서 최종선정 할 수 있습니다.

▶ 대상인원은 회사 사정에 따라 변할 수 있는바 검진 당시 최종인원을 선정하시기 바랍니다.

특수 건강진단 대상 안내

업체명 : (주)한양 광명서울고속도로 2공구 현장

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고
중점-토공	토공	1	유해광선(자외선)	12	근로자전원

▶ 근로자 배치 전 건강진단은 유해부서 또는 유해업무(상기 대상 공정)를 보유하고 있는 사업장에서 근로자를 업무에 배치하기 전에 실시하는 건강진단을 실시한 날부터 유해인자별로 정해진 주기에 따라 각각 실시.

▶ 특수건강진단의 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	배치후 첫번째 실시 시기	두번째부터의 실시 시기
1	N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월 마다
2	벤젠	2개월 이내	6개월 마다
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사업화탄소 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월 마다
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월 마다
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월 마다
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월 마다

▶ 특수건강진단 주기의 일시단축 (주기의 1/2)

- ①작업환경측정 결과 노출기준 초과공정의 당해 유해인자 노출근로자
- ②직업병유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
- ③특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

▶ 위 유해인자는 작업환경측정결과에 따른 참고자료입니다. 임시작업 및 신규 취급 물질에 따라 특수건강검진 기관에서 최종선정 할 수 있습니다.

▶ 대상인원은 회사 사정에 따라 변할 수 있는바 검진 당시 최종인원을 선정하시기 바랍니다.

별첨. MSDS 자료

○ 공장명 : 광명서울고속도로 2공구현장

순번	부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	M S D S
1	숫크리트,믹서	ROADCON®-LF3000	물(7732-18-5) 30-60% 알루미늄 황산염 용액(10043-01-3) 40-55%
2	숫크리트,믹서	ROADCON®-PEMA-SP1000	2-Propenoic acid, polymer with methyl 2-propenoate, α -(2-methyl-2-propen-1-yl)- ω -hydroxypoly(oxy-1,2-ethanediyl) and sodium 2-propenoate (1:1) (1648593-57-0) 14.8-28% Alcohols, C8-18, ethoxylated propoxylated(69013-18-9) 0.1% Water(7732-18-5) 71.9-85.1%
3	숫크리트,믹서	포틀랜드 시멘트	포틀랜드 시멘트(65997-15-1) 100%
4	폐수처리	SJ-PAC1260	폴리염화알루미늄(1327-41-9) 100% AL2O3 10~18%, H2O 82~90%
5	폐수처리	분말형 음이온성 고분자 응집제	2-프로펜산 나트륨 2-프로펜아마이드 중합체(25987-30-8) 88%
6	폐수처리	폴리수산화염화규산알루미늄	알루미늄 클로로수화물(무수물)(1327-41-9) 45-55% 규화알루미늄산 나트륨(1344-00-9) 10-15% 알루미늄 황산염 용액(10043-01-3) 10-15% 물(7732-18-5) 25-35%