

작업환경측정결과보고서 (2023년도 상반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이	대표자	김영민
소재지	(25812) 강원도 동해시 대동로 215 [엘에스전선(주)동해공장 공사현장]		
전화번호	010-2470-2760	FAX 번호	
근로자수	12 명	업종	그 외 기타 특수목적용 기계 제조업 (29299)
주생산품	Turn Table 2단계 투자공사		

2. 측정 기관명 : 근로복지공단 동해병원

3. 측정 일자 : 2023년04월26일 ~ 2023년04월26일 (1일간)

4. 측정 결과

유해인자	측정 공정수	측정 최고치	노출기준 초과공정(부서) 수				개선 내용
			계	개선완료	개선중	미개선	
소음	3	81.4	0				

5. 측정 주기 (해당항목 O 표 및 관련항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업공정의 신규가동 또는 변경여부	없음, 있음 (2023년 04월 03일)		
최근 2회 전공정 측정결과	2회연속초과, 1회 초과 1회 미만 2회연속미만		
화학물질 측정결과	발암성물질 노출기준 초과	없음	있음
	화학적인자 노출기준 2배 초과	없음	있음
향후 측정주기	3월	6월	1년
향후 측정예상 일자	(2023년 10월 25일)		

산업안전보건법 제125조 제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조 제1항에 따라 작업환경측정 결과를 위와 같이 보고합니다.

2023년 5월 22일

사업주 (주)에스에프에이 김영민 (서명인)

고용노동부 강릉지청장 귀하

첨부서류 : 1. 별지 제83호 서식의 작업환경측정 결과표
2. 노출기준 초과부서는 개선 완료 또는 개선 중인 경우 이를 인정할 수 있는 증명서류를, 미개선인 경우는 개선계획서를 제출

작업환경측정결과표 (2023년도 상반기)

1. 사업장 개요

사업장명	(주)에스에프에이	대표자	김영민
소재지	(25812) 강원도 동해시 대동로 215 [엘에스전선(주)동해공장 공사현장]		
전화번호	010-2470-2760	FAX 번호	
근로자수	12 명	업종	그 외 기타 특수목적용 기계 제조업 (29299)
주생산품	Turn Table 2단계 투자공사		

2. 작업환경측정 일시

- 측정일자 : 2023년04월26일 ~ 2023년04월26일 (1일간)
- 측정시간 : 08:40 ~ 15:52 (6시간 12분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격종목 및 등급	자격등록번호	비고
이상기	산업위생관리기사	942061100921	

4. 지정한계 및 측정실적

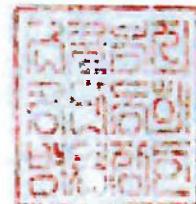
지정측정기관명	지정한계	측정 실시 사업장 일련번호(반기기준) (총누적/5인이상 누적)
근로복지공단 동해병원	360	(198 / 160)

5. 작업환경측정결과 및 종합의견 : 불임

산업안전보건법 제125조 제1항 및 같은 법 시행규칙 제188조 제1항에 따라 작업환경을 측정하고 그 결과를 통지합니다

2023 년 05 월 22 일

근로복지공단 동해병원장



(주)에스에프에이(사업주) 김영민 귀하

작업환경측정결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업 공정별 유해요인 분포실태

1. 작업공정[공사명 : 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장]

설비자재 반입 → 현장설치 → 설치종료

2. 작업공정별 유해요인 발생실태

단위작업장소	유해인자	작업내용 및 유해인자 발생실태
설비설치	소음	-반입된 설비 자재를 공구를 이용하여 조립하는 과정에서 여러 가지 복합적인 소음이 발생하여 작업을 실시하는 근로자들이 노출되고 있음.
장비(지게차)	소음	-지게차를 이용하여 반입된 설비 자재를 운반하는 과정에서 지게차 엔진 가동음, 인근에서 발생하는 여러 가지 복합적인 소음에 작업을 실시하는 근로자가 노출되고 있음.
장비(크레인)	소음	-크레인을 이용하여 반입된 설비 자재를 운반하는 과정에서 크레인 엔진 가동음, 인근에서 발생하는 여러 가지 복합적인 소음에 작업을 실시하는 근로자가 노출되고 있음.

3. 참고 사항

1. 예비조사 결과

가. 작업 공정별 유해요인 분포실태

가. 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시 제17조(예비조사 및 측정 계획서의 작성)의 규정에 의거하여 예비조사 및 업무협의를 실시하였으며, 동 고시 제19(시료채취 근로자 수)의 규정에 따라 각 공정별 최고노출 근로자들을 대상으로 측정을 실시하였습니다.

※ 현장을 직접 방문하여 예비조사 실시

나. 참고사항

- 1) 적정 규격으로 제작된 설비자재를 반입한 후 조립 업무를 수행하고 있음.
- 2) 설치작업 과정에서 소음 외에 다른 유해인자의 노출은 없다고 판단됨.
-산업안전보건기준에 관한 규칙 별표16 관련, 분진작업의 종류에 해당되지 않음.
- 3) 지게차 및 크레인의 경우 소음 노출수준을 확인하기 위하여 참고적으로 실시.
-현저하게 낮을 경우 향후 측정대상에서 제외.

다. 당 사업장의 근무시간은 08:00~17:00이며 중식시간은 12:00~13:00인 관계로 근무시간 중 중식시간을 제외하고 측정을 실시하였습니다.

라. 작업환경측정 결과표 중 "다. 공정별 화학물질 사용상태" 항목의 경우 별도의 유해물질 취급은 없는 것으로 확인되었습니다.

나. 작업환경측정대상 공정 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 소요되는 기간 : 1일

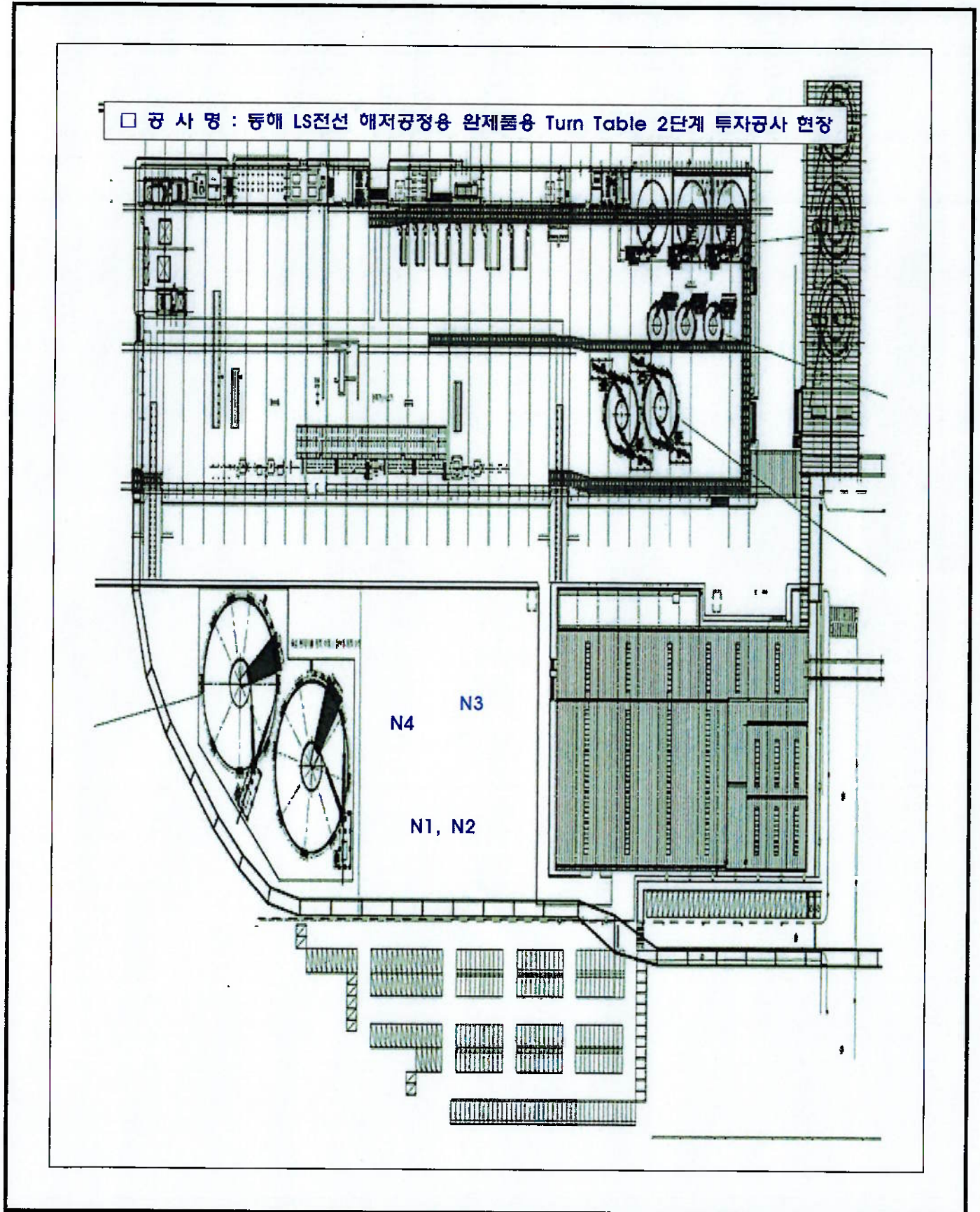
측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료 채취또는 측정건수
Turn Table 제작설치 현장/Turn Table 설치/설비 Part/설비설치	소음 (8시간)	연속적	5	8	개인	2
Turn Table 제작설치 현장/Turn Table 설치/장비(지게차)/지게차운전	소음 (8시간)	연속적	1	8	개인	1
Turn Table 제작설치 현장/Turn Table 설치/장비(크레인)/크레인운전	소음 (8시간)	연속적	1	8	개인	1

다. 공정별 화학물질 사용상태

부서 또는 공정명	화학 물질명 (상품명)	제조 사용	사 용 용 도	월취급량 (m ³ · 톤)	비고
	해 당 없 음				

2. 작업환경측정 개요

가. 단위작업장소별 유해인자의 측정위치도(측정 장소)



나 - 1. 단위작업장소별 작업환경측정결과(소음 제외)

작업장 기온 :

작업장 습도 :

진회 측정일 : 2022-10-24

(주)에스에프에이

부 서 또 는 공 공	단위장소	유해인자	근로 자수	근로형태 및 실근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작~ 종료)	측정횟수	측정치	시간가중평균치 (TWA)		진동 농도 평가기준	측정방법 및 비고
										전회	검회		
				해	당	없	음						

액체채취, WBGT 측정방법은 개인시로 측정이 불가능하여 지역시로 측정으로 하였습니다.
 불검출(ND) : 검출되지 않았거나 분석기기가 검출할 수 있는 한계 미만의 값
 한계미만(Trace) : 검출되었지만 정량하기 어려운 매우 낮은 농도

나 - 2. 단위작업장소별 작업환경측정결과(소음)

(주)에스에프에이

단위 : dB(A)

부 서 또는 공 정	단위작업 장소 (주발생원)	근로 자수	작업내용	근로형태 및 실근로시간	발생형태및 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치 (TWA)		노출 기준	노출기준 초과여부	측 정 방 법
										전회	금회			
Turn Table 제작 설치/현장/Turn Table 설치	설비 Part (설비 설치)	5	Turn Table 설비 Part 작업	주간 8시간	연속음 8시간	N1 (김중훈)	08:40 ~ 15:51	1	81.4		81.4	90	미만	도시소음계 누적소음노출량측정기
			Turn Table 설비 Part 작업	주간 8시간	연속음 8시간	N2 (정호준)	08:40 ~ 15:51	1	72.5		72.5	90	미만	도시소음계 누적소음노출량측정기
	장비(지게차) (지게차운전)	1	현장 내 지게차운전 작 업수행	주간 8시간	연속음 8시간	N3 (이충열)	08:42 ~ 15:52	1	56.7		56.7	90	미만	도시소음계 누적소음노출량측정기
			장비(크레인) (크레인운전)	1	현장 내 크레인자운전 작업수행	주간 8시간	연속음 8시간	N4 (유기환)	08:41 ~ 15:52	1	58.1		58.1	90

NOISE DOSIMETER BACK DATA



 근로복지공단 동해병원

세션 보고서

2023-04-26

정보 패널

이름	(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 설비설치 김중훈
시작 시간	2023-04-26 08:40:11
종지 시간	2023-04-26 15:51:12
일련 번호	EHQ030061

요약 데이터 패널

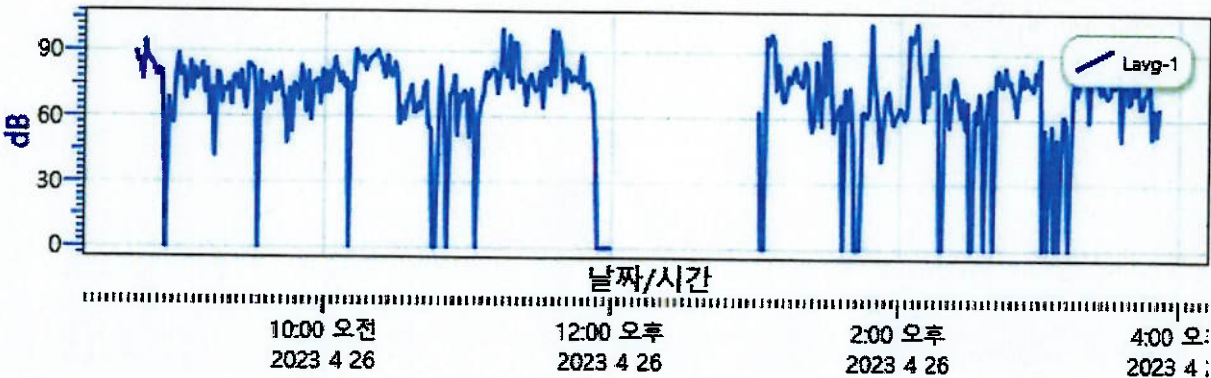
설명	미터	값	설명	미터	값
Dose	1	23.7 %	Lasmx	1	114.2 dB
Lavg	1	81.4 dB	Rtime	1	06:11:00
TWA	1	79.6 dB			
가중치	1	A	교환율	1	5 dB
기준 레벨	1	90 dB	응답	1	SLOW
통합 한계	1	80 dB			

보정 기록

날짜	보정 동작	레벨	교정기 모델 유형	일련 번호	인증 날짜	편차
2023-04-25 16:35:31	보정	114.0				0.0

로그된 데이터 차트

(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 설비설치 김중훈: 로그된 데이터 차트



세션 보고서

2023-04-26

정보 패널

이름	(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 설비설치 장호준
시작 시간	2023-04-26 08:40:11
종지 시간	2023-04-26 15:51:12
일련 번호	EHQ030062

요약 데이터 패널

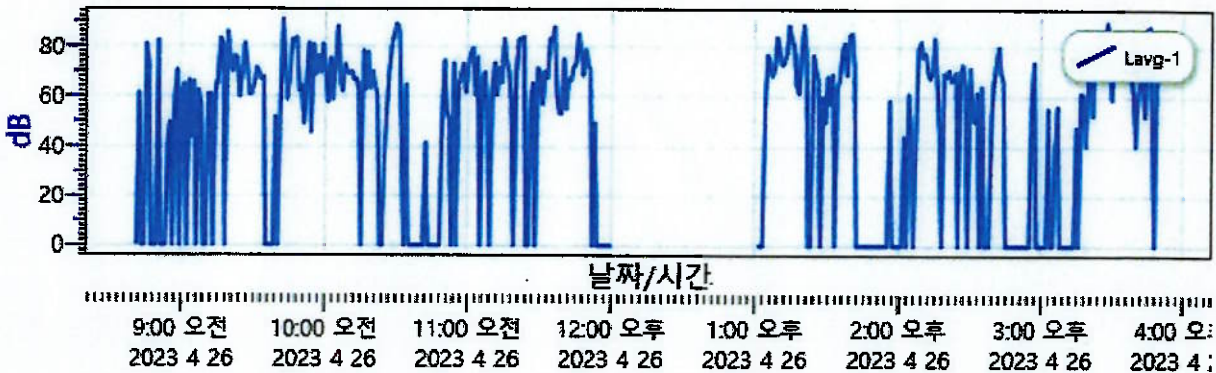
설명	미터	값	설명	미터	값
Dose	1	6.8 %	Lasmx	1	110 dB
Lavg	1	72.5 dB	Rtime	1	06:11:00
TWA	1	70.6 dB			
가중치	1	A	교환율	1	5 dB
기준 레벨	1	90 dB	응답	1	SLOW
통합 한계	1	80 dB			

보정 기록

날짜	보정 동작	레벨	교정기 모델 유형	일련 번호	인증 날짜	편차
2023-04-25 16:36:40	보정	114.0				0.2

로그된 데이터 차트

(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 설비설치 장호준: 로그된 데이터 차트



세션 보고서

2023-04-26

정보 패널

이름	(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 장비(지계차) 이충열
시작 시간	2023-04-26 08:42:11
종지 시간	2023-04-26 15:52:11
일련 번호	EHQ030064

요약 데이터 패널

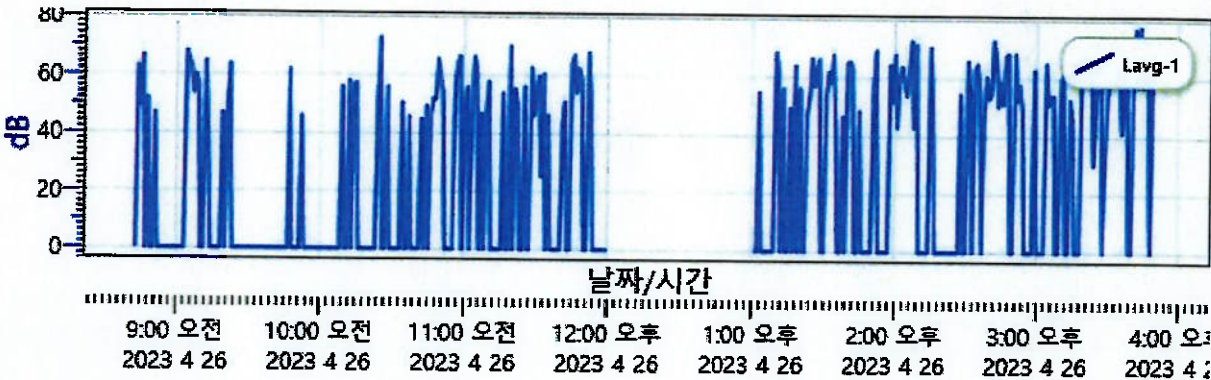
설명	미터	값	설명	미터	값
Dose	1	0.7 %	Lasmx	1	100.2 dB
Lavg	1	56.7 dB	Rtime	1	06:10:00
TWA	1	54.8 dB			
가중치	1	A	교환율	1	5 dB
기준 레벨	1	90 dB	응답	1	SLOW
통합 한계	1	80 dB			

보정 기록

날짜	보정 동작	레벨	교정기 모델 유형	일련 번호	인증 날짜	편차
2023-04-25 16:38:36	보정	113.9				

로그된 데이터 차트

(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 장비(지계차) 이충열: 로그된 데이터 차트



세션 보고서

2023-04-26

정보 패널

이름	(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 장비(크레인) 유기현
시작 시간	2023-04-26 08:41:12
종지 시간	2023-04-26 15:52:12
일련 번호	EHQ030063

요약 데이터 패널

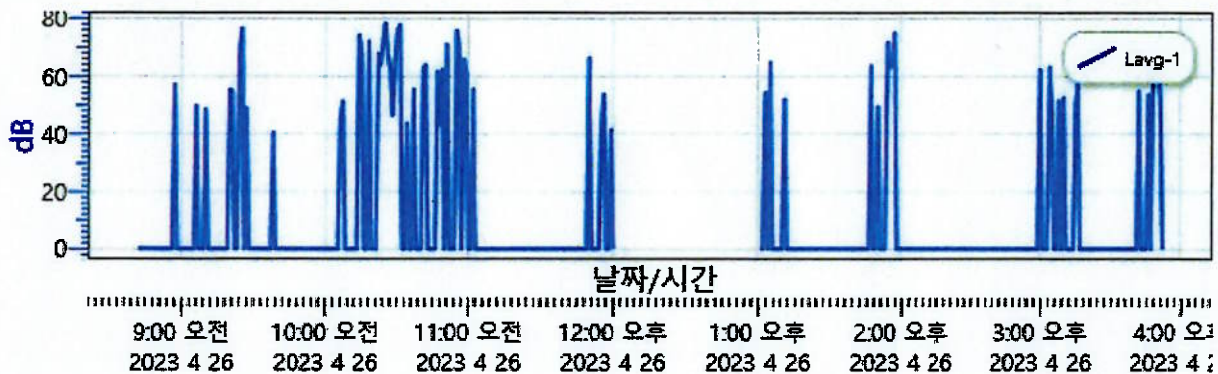
설명	미터	값	설명	미터	값
Dose	1	0.4 %	Lasmx	1	94.2 dB
Lavg	1	53.1 dB	Rtime	1	06:11:00
TWA	1	51.3 dB			
가중치	1	A	교환율	1	5 dB
기준 레벨	1	90 dB	응답	1	SLOW
통합 한계	1	80 dB			

보정 기록

날짜	보정 동작	레벨	교정기 모델 유형	일련 번호	인증 날짜	편차
2023-04-25 16:37:39	보정	114.0				

로그된 데이터 차트

(주)에스에프에이 동해 LS전선 해저공정용 완제품용 Turn Table 2단계 투자공사 현장 장비(크레인) 유기현: 로그된 데이터 차트



3. 측정결과에 따른 종합의견

1. 측정결과에 대한 평가

가. 측정 및 평가방법

소음 측정에 사용된 기기는 누적소음노출량측정기(3M Edge)이며, 측정 전 114dB(A)에서 보정을 실시하였습니다.

작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시 규정에 의거하여 Criteria=90dB, Exchange Rate=5dB, Threshold=80dB로 설정 후 근로자 귀 높이에 Micro Phone을 부착하여 측정을 실시하였습니다.

☞사용기기 : 3M EDGE

나. 작업환경측정 관련 기타 사항

1) 작업환경측정 관련 법 조항

- 가) 산업안전보건법 제125조 및 시행규칙 제186조
- 나) 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시
- 다) 화학물질 및 물리적인자의 노출기준

2) 예비조사의 실시 및 시료채취 근로자 수(작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시)

제17조(예비조사 및 측정계획서의 작성)

① 규칙 제189조제1항제1호에 따라 예비조사를 하는 경우에는 다음 각호의 내용이 포함된 측정계획서를 작성하여야 한다.

- 1. 원재료의 투입과정부터 최종 제품생산 공정까지의 주요공정 도식
- 2. 해당 공정별 작업내용 및 화학물질 사용실태, 그 밖에 작업방법, 운전조건 등을 고려한 유해인자 노출 가능성
- 3. 측정대상공정, 측정대상 유해인자 및 발생주기, 측정 대상 공정의 종사근로자 현황
- 4. 유해인자별 측정방법 및 측정 소요기간 등 작업환경측정에 필요한 사항

② 측정기관이 전회에 측정을 실시한 사업장으로서 공정 및 취급인자 변동이 없는 경우에는 서류상의 예비조사를 할 수 있다.

※위의 규정에 의거하여 현장을 직접 방문하여 예비조사 실시

제19조(시료채취 근로자 수)

① 단위작업장소에서 최고 노출근로자 2명이상에 대하여 동시에 측정하되 단위작업장소에 근로자가 1명인 경우에는 그러하지 아니하며, 동일 작업근로자수가 10명을 초과하는 경우에는 매 5명당 1명(1개 지점) 이상 추가하여 측정하여야 한다. 다만, 동일 작업근로자수가 100명을 초과하는 경우에는 최대 시료채취 근로자수를 20명으로 조정할 수 있다.

3. 측정결과에 따른 종합의견

다. 측정치 분석

단위작업장명	유해인자	최저치	최고치	노출기준	단위	평가
Turn Table 설치	소음	72.5	81.4	90	dB(A)	미만
장비(지게차)	소음	56.7	56.7	90	dB(A)	미만
장비(크레인)	소음	53.1	53.1	90	dB(A)	미만

□ 소음의 노출기준(8시간 작업 시) : 90dB(A)

라. 평 가

- 1) 측정공정 : Turn Table 제작 설치, 장비운전(지게차, 크레인)
- 2) 측정시간 : 1일 작업시간 동안 6시간 이상 연속측정
- 3) 측정항목 : 소음
- 4) 평 가
Turn Table 제작 설치, 장비운전(지게차, 크레인) 근로자들을 대상으로 1일 작업시간동안 소음에 대하여 측정을 실시한 결과, 모두 노출기준미만으로 평가되었습니다.

마. 참고사항

작업환경측정 횟수조정 제도와 관련한 법령의 적용부분을 안내하오니 참고하시기 바랍니다.

- 1) 산업안전보건법 시행규칙 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수)
 - ②제1항에도 불구하고 사업주는 최근 1년간 작업공정에서 공정 설비의 변경, 작업방법의 변경 설비의 이전, 사용 화학물질의 변경 등으로 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우로서 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 유해인자에 대한 작업환경측정을 1년에 1회 이상 할 수 있다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정은 그러하지 아니하다.

가) 작업공정 내 소음의 작업환경측정결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우

나) 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정결과가 최근 2회 연속 노출기준미만인 경우

2) 차기 작업환경측정 시기

당해 현장의 경우 작업위치, 근로자 수의 변경 등이 발생되고 있으므로 2023년 하반기 측정 전에 사업장을 방문하여 예비조사를 실시한 후 업무를 수행하는 것이 바람직할 것으로 판단됩니다.

3. 측정결과에 따른 종합의견

2. 작업환경설비 실태 및 문제점

가. 작업환경 설비실태

; 별도의 작업환경설비 없음.

나. 문제점

Turn Table 제작 설치 현장 근로자들이 노출되는 소음에 대하여 1일 작업시간동안 측정을 실시한 결과, 모두 노출기준미만으로 평가된 관계로 관리적 의견에서 일반적인 사항에 대하여 제시하고자 합니다.

3. 대책

작업환경개선 대책 종류에 따른 관리방법

종 류	방 법
공학적 대책 (Engineering control)	대체(Substitution), 격리(Isolation), 밀폐(Enclosure), 차단(Separation), 환기(Ventilation)
행정(관리) 대책 (Administrative control)	작업시간/휴식시간조정, 교대근무, 작업 전환, 교육
개인보호구의 착용	안전모, 보안경, 귀마개, 안전화, 앞치마, 보호의, 보호장갑

가. 공학적

Turn Table 제작 설치 작업과정에서 발생하는 소음수준이 노출기준미만으로 평가되었으나 아래의 내용을 참고하여 작업환경 개선에 반영하시기 바랍니다.

소음의 공학적 개선대책

- 1) 소음이 노출기준을 초과할 가능성이 있는 경우에는 시설 및 설비, 작업방법 등을 점검한 후 개선하고, 소음이 노출기준을 초과한 경우에는 시설 및 설비, 작업장법 등에 대한 개선대책을 수립하여 시행하여야 합니다.
- 2) 기계 및 기구 등에 대한 대체, 시설의 밀폐, 흡음 또는 격리 등 공학적 대책을 적용합니다.
- 3) 공장의 설계, 시공단계 및 도입시설 장비의 설치 시 저소음 공정, 저소음 장비, 저소음의 자재를 사용합니다.
- 4) 기존의 작업소음에 대한 공학적 대책은 소음원의 수정, 소음 전파경로의 수정, 소음노출 근로자에 대한 대책으로 구분합니다.

3. 측정결과에 따른 종합의견

가) 소음원 수정

- (1) 저소음 기계로의 교체를 통한 저소음화 및 마모된 부품의 교체 등 발생원인의 제거
- (2) 방음장치로서 방음실, 방음스크린, 소음기, 흡음 덕트의 활용
- (3) 방진고무, 스프링, 제진재 활용을 통한 방진 및 제진
- (4) 공장 자동화 및 배치 변경 등의 운전방법 개선

나) 소음 전파경로의 수정

- (1) 배치 변경을 통한 거리 감소효과, 차폐물 및 방음벽의 차폐효과
- (2) 실내 흡음처리를 통한 흡음대책, 음원의 방향조정의 지향성 대책 적용

다) 소음노출 근로자에 대한 대책

방음감시실(Control room)을 통한 차음방법을 적용

나. 관리적

- 1) 금회에는 공사명이 변경되어 신규로 측정을 실시하였으나, 과거 유사한 작업과정에서 발생하는 소음수준이 노출기준을 초과하는 사례가 있으므로 아래의 내용을 참고하여 근로자들의 소음성난청 예방에 각별한 주의를 기울이시기 바랍니다.

가) 차음보호구 착용의 생활화

현장 근로자들의 경우 차음보호구 착용을 소홀히 하는 사례가 있는바, 대기실 내에 차음보호구 지급기를 설치하는 등의 적극적인 대책이 필요합니다.

나) 올바른 착용방법의 지도

올바른 착용방법을 수시로 지도하여 차음보호구의 차음효율을 높이시기 바랍니다.

- (1) 귀마개는 공기가 통하지 않도록 컷구멍에 꼭 맞게 착용해야 합니다.
- (2) 귀마개를 삽입하기 전에 손을 깨끗이 씻습니다.
- (3) 귀마개를 삽입 시 반대 손을 머리 뒤로 돌려 귀를 바깥쪽으로 잡아 당기고 귀마개를 끼웁니다.
- (4) 귀마개를 삽입 후 30초 정도 누르고 있습니다.
- (5) 귀마개가 하루 종일 컷구멍에서 잘 부풀어지는가를 확인하고 교정하도록 합니다.
- (6) 작업 중에 귀마개가 느슨해지면 그때마다 다시 착용하도록 합니다.
- (7) 귀마개 끝부분이 귀주(컷구멍의 튀어 나온 부분)바깥으로 나오지 않았는지 확인합니다.

- 2) 소음에 대한 교육을 지속적으로 실시하여 근로자 스스로가 유의하여 작업에 임할 수 있도록 관리가 필요합니다.

소음관련 교육자료

3. 측정결과에 따른 종합의견

가) 소음성 난청과 그 원인

- (1) 난청은 외이부터 대뇌 피질까지 청각전도로의 어느 부분의 장애에 의해서도 발생할 수 있음.
- (2) 청력장애는 30세 이후 조금씩 청력이 소실되기 시작하면서 50세 이후 노인성 난청의 빈도가 증가하게 되고 65세 이후 노인에게는 1/4 이상이 청력장애를 호소함.
- (3) 청력이 떨어지는 방식 중에 하나는 소리를 모으는 귓바퀴부터 소리를 감지하는 기관인 내이까지 소리전달과정에 문제가 있을 때에 전음성 난청이 생김.
청각신경이 손상된 경우는 감음성 난청이라고 함.
- (4) 비유전적인 난청의 원인은 조산, 뇌막염, 두부손상, 중이염, 항생제 복용, 직업적 혹은 환경 소음노출 등임.

나) 소음성 난청의 종류

(1) 일시적 난청

- 강한소음에 노출되어 생기는 일시적인 난청.
- 소음폭로 2시간부터 발생, 4000~6000Hz에서 많이 발생합니다.
- 20~30dB의 청력손실.
- 청신경 세포의 피로현상으로 12~24시간 후 회복 가능합니다.
- 청신경이 회복가능한 피로현상.
- 영구적 청력장애의 경고신호.

(2) 영구적 난청

- 일시적 청력손실이 충분하게 회복하지 않은 상태에서 계속적으로 소음에 노출되어 생깁니다.
- 회복과 치료가 불가능 합니다.

(3) 직업성 난청

- 직업으로 인한 소음에 폭로되어 발생한 난청
- 소음 폭로(노출)작업장에서 종사하거나 종사 경력 근로자로서 한 귀의 청력손실이 40dB이상 이 되는 감각신경성 난청
- 소음에 폭로되는 것을 중단하면 소음폭로의 결과로 인한 청력손실이 더 이상 진행되지 않습니다.
- 과거에 소음성 난청이 있었더라도 소음노출에 더 민감하게 반응하지 않고 청력 손실이 훨씬 더 심하게 나타납니다.
- 단속소음(Interrupted)보다 연속소음(Continuous noise)에 폭로되는 것이 더 큰 장애를 초래 합니다.

다) 소음성 난청의 발생기전

- 75dB 이내 소리는 난청을 유발할 가능성이 없음.
- 대부분의 산업현장에서 발생하는 여러 음역이 섞여있는 소음의 경우, 와우의 기전회전 부위의 손상을 야기(3천~6천Hz에 해당)함.
- 소음성 난청은 대개 4kHz에서 가장 심하고, 아래 음역으로 확대되어 회화음역(500~4,000Hz)까지 확대됨.
- 손상된 부위의 일부는 회복되나 나머지는 퇴행성으로 진행함.
- 소음노출이 멈춘 뒤에는 단지 손상받은 청세포 부위에만 국한해서 청신경의 퇴행성 변화가 나타남.
- 소음노출 차단 이후에는 이미 손실된 청력 이상으로 악화되지 않음.

3. 측정결과에 따른 종합의견

라) 소음성 난청에 영향을 미치는 요인

- 소리의 강도와 크기
- 주파수
- 매일 노출되는 시간
- 총 작업시간
- 개인 감수성

마) 소음성 난청의 진단 및 예방대책

(1) 소음성 난청의 진단

(가) 순음청력검사

- 청력검사를 통해 청력손실이 변화하는 것을 조기에 발견해 낼 수 있음.
- 초기소견으로 순음청력검사상 C5 dip이 자주 관찰됨.
- 소음성 난청은 청력도(audiogram)에서 기도와 골도의 차이(air bonegap, A-B gap)가 보이지 않음. 하지만 중이염 등이 동반되어 전음성과 감각신경성난청이 공존하는 경우에는 기도와 골도청력이 다 떨어지면서 기도청력의 소실이 더 심하게 나타나 A-B gap이 보일 수도 있음.
- 순음청력검사는 소음노출이 중단된 지 14시간 이상 지난 후에 시행.

(나) 특수건강진단에서 소음성 난청의 기준

청력검사결과 500, 1000, 2000Hz의 평균 청력손실이 30dB을 초과하고 4000Hz의 청력손실이 50dB을 초과하면 소음성난청 유소견자로 판정함.

<청력수준에 따른 사후관리 구분>

청력수준		구 분	조 치
고음력	회화음력		
30dB미만	30dB미만	건강자	- 일반적인 청각관리
30dB이상 50dB미만		요관찰자 (전구증상이 인정되는 자)	- 청력보호구의 사용 이행 - 기타 필요조치 강구
50dB이상	30dB이상 40dB미만	유소견자 (경도의 청력저하가 인정되는 자)	
	40dB이상	유소견자 (중등도 이상의 청력저하가 인정되는 자)	- 청력보호구의 사용 이행 - 소음작업시간 단축 - 배치전환 - 기타 필요조치 강구

3. 측정결과에 따른 종합의견

(2) 소음성 난청의 예방대책

(가) 우리나라의 소음 노출기준

- 소음성 난청은 원인이 확실하기 때문에 예방방법도 확실함. 소음원의 제거, 격리, 흡음, 차음 등의 공학적 관리가 가장 효과적임.
- 작업장의 소음은 피하기 어려운 유해요인이지만 소음성난청은 예방이 가능한 질환이며, 지속적이고 적절한 청력보존 프로그램에 의해 더 이상의 악화를 막을 있는 예방 가능한 장애임.

(나) 주요 소음원의 정밀조사

소음원에 대한 상세한 정보를 확보하기 위한 정밀조사 내용

- 공정(구역)별 소음분포 지도 작성
- 공정(구역)별 주요 소음원의 저감 순위 결정
- 주요 소음원에 대한 기본적인 방음대책 제시
- 주요 소음원의 방지대책 후 예상되는 소음 지도 작성

(다) 소음방지 대책

소음감소 및 노출 최소화를 위한 대책

- 구조적 대책 : 디자인 및 배치
- 소음원에 대한 대책
- 자재, 장비 및 작업공정과 관련된 대책
- 기술적, 관리적 대책
- 전파경로 대책
- 개인보호구착용 철저

3) 올바른 수공구 취급과 관련한 사항들을 안내해 드리오니 보호장구의 지급 및 올바른 작업 지도로 근로자들의 건강관리에 각별히 유의하시기 바랍니다.

■ 올바른 수공구 취급

가) 인간공학적 수공구란?

- ▷인간공학적 수공구란 작업을 수행할 때 손목이 굽혀지거나 불필요한 접촉스트레스 등이 없이 작업자가 편하게 작업할 수 있는 보조 도구를 말한다.
- ▷부적절한 수공구를 장기간 사용할 경우 손목터널 증후군 이나 건염,근육통 등이 생길 수 있다.

※부적절한 사용이 장기간 반복되어 자신도 모르는 사이에 근육이나 힘줄, 신경, 관절, 인대 등에 손상을 입음

나) 다양한 용도의 수공구

3. 측정결과에 따른 종합의견

▷ 자르기 및 접기, 때리기, 조립, 타공 및 조각 등을 위한 다양한 수공구가 있음.

다) 수공구 사용작업 시 유해요인

- ▷ 손과 팔의 근육을 이용하여 무거운 공구를 계속 들고 있는 것과 같은 정적인 부하
- ▷ 손목을 비틀거나 굽힘, 뒤로 젖히는 등의 부적절한 자세
- ▷ 공구의 진동, 소음
- ▷ 작업환경이나 수공구에 의한 차가운 온도 등

라) 수공구 사용으로 인한 증상

빈번하거나 장기적인 수공구 사용은 불편함, 통증, 피로, 염증 등을 발생시키며, 이를 방치하게 되면 다음의 근골격계질환으로 발전하게 된다.

근골격계질환의 종류	원인	증상
수근관증후군 (손목터널증후군)	-지속적이고 빠른 손동작 -엄지와 검지로 잡는 자세	-1,2,3 손가락 전체와 4지의 내측에 증상 -손의 저림 또는 찌릿한 느낌 -물건을 쥐기 어려움
건 초 염	-반복 작업이나 힘든 작업 -지속적인 근육 긴장	-인대 또는 이를 둘러싼 건초(건막)부위가 부음 -손이나 팔이 붓고 누르면 아픔
드퀘르병건초염	-빈번한 물건 잡기 작업 -손목 비틀림 -반복 작업이나 힘든 작업	-엄지손가락 부분에 통증 -손목과 엄지손가락의 움직임이 힘들 -엄지손가락 측 손목의 부종
방아쇠손가락	-수공구 방아쇠를 빈번하게 조작 -반복 작업이나 힘든 작업 -진동이 심한 임팩트 작업	-손가락이 굽혀진 상태에서 움직이지 않음 -손가락 첫째마디 통증
백지병	-진동공구의 과도한 진동	-손가락, 손의 일부가 하얗게 창백함 -손가락, 손의 마비

마) 올바른 수공구의 선택과 사용

(1) 수공구의 선택

- ▷ 작업 특성에 맞는 공구를 선택한다.
- ▷ 손잡이가 꺾인 공구를 선택한다.
- ▷ 손잡이 표면에 손가락 모양의 홈이 없는 공구를 선택한다.
- ▷ 양쪽 손잡이를 갖는 수공구는 스프링 반동장치가 있는 제품을 선택한다.
- ▷ 양손(왼손 및 오른손)으로 사용할 수 있도록 디자인된 공구를 선택한다.

3. 측정결과에 따른 종합의견

(2) 작업 자세 개선

- ▷수공구 사용 시 손목을 굽히거나 비틀지 않고 똑바른 중립자세를 취할 수 있도록 작업방향을 선택한다.
- ▷손잡이를 쥐고 힘을 수평으로 줄 경우에는 굽은 손잡이가, 힘을 수직으로 줄 경우에는 직선 손잡이가 효율적이다.

(3) 수공구와 장갑 착용

- ▷진동, 저온 등 열악한 작업조건으로부터 손을 보호하기 위해 장갑을 착용한다.
- ▷장갑 착용 시 악력감소, 손의 감각저하 등과 같은 단점이 있으므로 신중히 검토하여야 한다.

(4) 작업의 다양성 제공

다른 신체부위의 근육을 사용할 수 있도록 작업의 다양성을 제공하여 해당 부위의 신체 부하를 배분시킨다.

다. 개인 위생적 및 기타

- 1) 작업 전 경직된 몸은 안전사고를 일으키는 원인이 되기도 하므로 반드시 스트레칭 등을 통한 예비 동작을 거친 후에 작업하여 주시기 바랍니다.
- 2) 보건기준에 관한 규칙 중 개인위생적인 부분에 대하여 안내하여 드리오니 동 사항이 준수될 수 있도록 적절한 관리를 실시하시기 바랍니다.

제447조(흡연 등의 금지)

- ① 사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 실내작업장에서 근로자가 담배를 피우거나 음식을 먹지 않도록 하여야 하며, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.
- ② 근로자는 제1항에 따라 흡연 또는 음식물의 섭취가 금지된 장소에서 흡연 또는 음식물 섭취를 해서는 아니 된다.

제448조(세척시설 등)

- ① 사업주는 근로자가 관리대상 유해물질을 취급하는 작업을 하는 경우에 세면·목욕·세탁 및 건조를 위한 시설을 설치하고 필요한 용품과 용구를 갖추어 두어야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따라 시설을 설치할 경우에 오염된 작업복과 평상복을 구분하여 보관할 수 있는 구조로 하여야 한다.

제449조(유해성 등의 주지)

3. 측정결과에 따른 종합의견

① 사업주는 관리대상 유해물질을 취급하는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 근로자를 작업에 배치하기 전에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.

1. 관리대상 유해물질의 명칭 및 물리적·화학적 특성
2. 인체에 미치는 영향과 증상
3. 취급상의 주의사항
4. 착용하여야 할 보호구와 착용방법
5. 위급상황 시의 대처방법과 응급조치 요령
6. 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

② 사업주는 근로자가 별표 12 제1호 카목·토목·수목·르목·자목·머목의 물질을 취급하는 경우에 근로자가 작업을 시작하기 전에 해당 물질이 급성 독성을 일으키는 물질임을 근로자에게 알려야 한다.

3) 휴게시설 설치와 관련한 법령을 안내하오니 업무에 참조하시어 적정하게 이행하시기 바랍니다.

산업안전보건법

사업주는 근로자(관계수급인 근로자 포함)가 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설의 설치를 의무화

-과태료 부과 대상 사업주의 범위 및 설치/관리 기준은 하위법령에 위임

※미설치 시 과태료 1천5백만원 이하, 설치/관리기준 미준수 시 과태료 1천만원 이하

산업안전보건법 시행령

가) 휴게시설 미설치 및 설치·관리기준 미준수 시 과태료 부과 사업주의 범위

(1) 상시 근로자 *20명 이상(건설업은 공사금액 20억원 이상) 사업장

(2) 7개 직종 **2명 이상 사용하는 상시 근로자 10인 이상 사업장

*상시 근로자 수와 공사금액에는 관계수급인의 근로자와 공사금액을 포함

**① 전화상담원, ② 돌봄서비스 종사원, ③ 텔레마케터, ④ 배달원, ⑤ 청소원 및 환경미화원, ⑥ 아파트경비원, ⑦ 건물 경비원

나) 사업주의 준비기간 부여 등을 위해 규모별로 단계별 시행

*상시근로자 50명 이상(건설업은 공사금액 50억원 이상): ' 22.8.18. 시행

상시근로자 50명 미만(건설업은 공사금액 50억원 미만): ' 23.8.18. 시행

산업안전보건법 시행규칙<휴게시설 설치·관리기준>

가) (크기 및 위치) 최소면적은 6㎡ 이상, 바닥에서 천장까지 2.1m 이상

(1) 근로자의 휴식 주기, 성별, 동시 사용인원을 고려하여 근로자대표와 협의하여 6㎡ 이상으로 정한 경우 해당 면적이 최소면적

(2) 위치는 이용이 편리하고 가까운 곳에 설치, 다만, 화재·폭발 위험, 분진, 소음 및 유해물질 취급 장소에서 떨어져야 함

3. 측정결과에 따른 종합의견

- 나) (온도, 습도, 조명, 환경) 온도는 18~28℃ 수준 유지 (냉난방 구비)
(1) 습도(50~55%) 및 조명(100~200Lux)을 유지할 수 있는 기능, 환기 가능
다) (비품 및 설비) 의자 등과 음용이 가능한 물 제공(또는 해당 설비 구비)
※ 둘 이상의 사업장이 공동으로 휴게시설을 설치하는 것도 가능

- 끝 -

특수건강진단대상안내

사업장명	(주)에스에프에이			
사업장 담당자명	박준혁 사원	전화번호	010-2470-2760	팩스번호
소재지	강원도 동해시 대동로 215 [엘에스전선(주)동해공장 공사현장]			
측정일시	2023년 04월 26일		대상인원	
해당부서 또는 공정	특수건강진단항목		인원	비고
Turn Table 설치 설비 및 장비	소음-금회에는 85dB(A)미만으로 평가되었으나 과거 유사한 작업과정에서 노출기준을 초과한 사례가 있음.			※소음은 85dB(A)이상인 경우에만 특수건강진단 대상임.

주의사항 :

※ 위 현황은 교대근무 및 작업 상황에 따라 달라질 수 있어 검진 전 담당자에 특수검진대상인자 및 대상인원을 확인하시기 바라며 특수검진실시 규정에 따른 특수검진대상은 아래와 같으니 업무에 참조하시기 바랍니다.

1. 분진, 소음, 화학물질 등 직업병발생 원인이 되는 유해인자 179종에 노출되는 업무에 종사하는 근로자(단시간, 임시작업에 종사하는 근로자 포함)
2. 고기압, 저기압, 진동, 자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오파, 전리방사선 노출근로자
3. 야간작업근무자로 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전6시까지 계속되는 작업 (월평균 4회이상 수행 또는 월평균 60시간이상 수행)