

보존기간 (30년)	2023년 12월 13일 부터 ~ 2053년 12월 12일 까지
-----------------	--

기관 보관용

2023년도 하반기

작업환경측정결과표

국가철도공단-시설장비사무소

특별관리 대상물질	허가 대상물질	허용기준 대상물질	소음제외	소음	측정주기
<input checked="" type="checkbox"/> 보 유 <input type="checkbox"/> 미보유	<input type="checkbox"/> 보 유 <input checked="" type="checkbox"/> 미보유	<input checked="" type="checkbox"/> 보 유 <input type="checkbox"/> 초 과 <input type="checkbox"/> 미보유	<input type="checkbox"/> 초 과 <input type="checkbox"/> 1/2초과 <input checked="" type="checkbox"/> 미 만	<input type="checkbox"/> 초 과 <input type="checkbox"/> 85이상 <input checked="" type="checkbox"/> 미 만	<input type="checkbox"/> 3개월 <input checked="" type="checkbox"/> 6개월 <input type="checkbox"/> 1년

	담당	분석	소장
결 재			

작업환경측정 결과보고서 (2023 년도 ☐ 상 ☒ 하 반기)

1. 사업장 개요

사 업 장 명	국가철도공단-시설장비사무소			대 표 자	김한영
소 재 지	28163 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 정충연제로 384 (연제리, 국가철도공단시설장비사무소)				
전 화 번 호	043-299-5028			팩스번호	043-299-5010
근 로 자 수	60 명	업 종	교량, 터널 및 철도 건설업		
주요생산품	철도궤도보수, 보수차량정비				

2. 측정기관명 : (주)한국환경안전연구소

3. 측정일 : 2023년 12월 05일 ~ 2023년 12월 05일 (01 일간)

4. 측정 결과

유 인 해 자	측 정 공정수	측 정 최 고 치	노출기준 초과공정(부서)수				개선내용
			계	개선완료	개선중	미개선	
소음	1	61.9dB(A)					
용접흠뒨분진	1	0.1414mg/ m³					
구리(흠)	1	0.0001mg/ m³					
산화철분진과흠	1	0.0056mg/ m³					
망간 및 무기화합물	1	0.0001mg/ m³					
이산화티타늄	1	불검출					
크롬(금속과 크롬 3가화합물)	1	흔적					
크롬(6가)화합물(불용성)	1	0.00002mg/ m³					
에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	1	불검출					

5. 측정주기 (해당항목 ○표 및 관련항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업 공정의 신규 가동 또는 변경 여부		없음
최근 2회 모든공정 측정결과		2회연속미만
화학물질 측정결과	발암성 물질 노출기준 초과	없음
	화학적 인자 노출기준 2배 초과	없음
향후 측정주기		6개월
향후 측정 예상일		2024년 06월 05일

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

2023년 12월 13일

사업주 김한영 (서명 또는 인)

대전지방고용노동청 청주시청장 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

사 업 장 명	국가철도공단-시설장비사무소			대 표 자	김한영
소 재 지	28163 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 정중연제로 384 (연제리, 국가철도공단시설장비사무소)				
전 화 번 호	043-299-5028			팩스번호	043-299-5010
근 로 자 수	60 명	업 종	교량, 터널 및 철도 건설업		
주요 생산품	철도궤도보수, 보수차량정비				

2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 2023년 12월 05일 ~ 2023년 12월 05일 (01 일간)

나. 측정시간 08 : 56 ~ 15 : 58 (06시간 02분)

3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성 명	자 격 종 목 및 등 급	자 격 등 록 번 호	비 고
원지영	산업위생관리기사	20203220489X	
양한주	환경생명과학과		분석사
윤홍유	환경보건과		분석사
안성호	화학과		분석사

4. 지정 한계 및 측정 실적

측정기관명	지정한계	측정 실시 사업장 일련번호(반기 기준) (총 누적 / 5명 이상 누적)
(주)한국환경안전연구소	720 개소	(241 / 219)

5. 작업환경측정 결과 및 종합의견: 불임

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

2023년 12월 13일

(주)한국환경안전연구소

(사업주) 김한영 귀하



작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

[장비차량 정비공정]

- 장비차량입환 → 분야별 차량정비(엔진,전기,기계) → 검사 및 시험 → 출고

1. 차량입환/출고 (6명)

- 장비차량의 정비를 위해 기관차를 이용하여 오송역에서 기지내로 장비차량을 입,출고 시키거나 동력이 없는 차량을 입,출고 시키는 과정에서 소음이 발생하고 있었습니다.

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음

2. 기관차/화차정비 (3명)

- 기관차와 화차의 도색, 부품교체 등의 정비를 실시하는 공정으로 도색 작업 시 페인트와 신너에 함유된 유해인자와 소음이 발생하고 있었습니다.

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음

- 분진류 : 기타광물성분진, 활석분진

- 금속류 : 산화철, 이산화티타늄, 알루미늄

- 유기화합물 : 톨루엔, 크실렌, 아세톤, 에틸벤젠, MIBK, MEK, 2-부톡시에탄올, 메틸 알코올

3. 장비차량정비(엔진,전기,기계) (14명)

- 장비차량의 엔진, 전기 등을 정비하는 과정에서 용접제,부동액 등의 사용으로 인한 유해인자와 장비차량의 가동음이 발생하고 있었습니다.

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음

- 분진류 : 용접흄

- 금속류 : 구리, 산화철, 망간, 이산화티타늄, 3가크롬, 6가크롬

- 유기화합물 : 에틸렌글리콜

4. 공작기계 (1명)

- 선반,밀링 등을 이용한 부품 가공작업 시 소음과 절삭유 사용으로 인한 금속가공유, 절삭유에 함유된 유해인자가 발생하고 있었습니다.

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음

- 유기화합물 : 1,2-디클로로에틸렌

- 금속가공유

5. 사내청소/세탁 (2명)

- 회사 내 청소와 세탁을 실시하는 과정에서 세제에 함유된 유해인자와 현장에서 발생하는 소음,분진에 노출되고 있었습니다.

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음
- 분진류 : 기타광물성분진(탄산칼슘)
- 유기화합물 : 2-부톡시에탄올
- 산 및 알칼리류 : 수산화나트륨

6. 선로유지보수 (3명)

- 선로를 이동하며 검사하여 이상이 있는 부분을 보수하는 과정에서 소음과 분진이 발생하고 있었습니다.

* 유해인자

- 물리적인자 : 소음
- 분진류 : 기타광물성분진

* 예비조사 참고사항

- 현장내 근로자들은 1조 1교대 8시간의 근무형태로 탄력근무제가 이루어지고 있었습니다.
- 금회 작업환경측정 시 차량입환/출고, 기관차/화차정비, 선로유지보수, 공작기계, 사내청소/세탁공정의 경우 최근 작업환경측정 결과 노출기준 2회 미만으로 평가되어 횡수조정을 적용하였습니다.
- 금회 작업환경측정 시 청소 공정 피비원(2부톡시에탄올, 수산화나트륨), 장비차량정비(엔진, 기계) 공정 아세톤, 화차정비 공정 조합페인트 KS M 6020 1종 2급[17K,-NB-0498(담색)](바륨, 이산화티타늄, 석회석, 활석, 크실렌, MIBK)를 폐기한 것을 담당자를 통해 확인하였습니다.
- 사업장의 근로자인원은 총 60명이며 현장인원 외에 근로자는 사무직(15명), 경비원(6명), 협력업체(7명), 유지보수(3명)인것으로 담당자를 통해 확인하였습니다. 유지보수 작업의 경우 화학물질 및 공무작업이 아닌 수도, 전기, 주변 조경(낙엽쓸기등)관리를 하고 있었습니다.
- 사업장 내 협력업체 대아티아이(주) 근로자는 신호체계 유지보수 작업을 하고 있으며 기차가 없을 때 사내 모니터링실에서 기계점검, 전철상태 점검, 신호상태 점검으로 하루 최대 2시간정도 작업을 실시하고 있었습니다. 작업 시 지시소음계로 확인한 결과 소음 및 분진의 발생이 없어 작업환경측정에서 제외하였습니다.
- 사업장 내 협력업체인 대아티아이(주)의 근로자는 유지보수 작업 외에는 사무실에서 작업을 하고 있습니다.
- 금회 작업환경측정 시 협력업체와 원청의 직원의 총원을 합하여 측정건수를 산정하고 작업환경측정을 실시하였습니다.
- 폐수처리장의 관리는 외주업체에 위탁하여 처리하고 있었으며 외주업체에서 주 2회정도 출입하여 30분 ~ 1시간 내외로 작업을 하고있어 측정에서 제외하였습니다.
- 검사 및 시험 공정의 경우 정비가 완료된 차량을 시운전하여 기능상태점검을 실시하는 공정으로 해당 근로자는 대부분 외부현장의 출장업무를 수행하고 있었으며 시운전은 매일 작업하지 않아 측정에서 제외하였습니다.
- 장대레일용접 공정의 경우 2018년도 이후로 용접공정은 폐쇄된 상태로 전혀 작업이 없었으며 추후 작업계획도 알 수 없는 실정으로 측정에서 제외하였습니다.
- 공작기계 공정의 경우 선반, 밀링 위주의 작업이 이루어지나 작업이 없는날도 있었으며 작업이 있더라도 일평균 4시간정도 작업을 실시하고 있었습니다.
- 기관차/화차정비 시 근로자는 기관차 및 화차 내 보수가 필요한 부분의 부품을 교체 및 도색을 실시하고 있으며 해당 작업을 실시하는 과정에서 유해인자에 노출되고 있었습니다.
- 기관차/화차정비 작업시 근로자는 개인보호구(글린복, 안전모, 안전화)의 착용은 양호하였습니다.

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

- 기관차/회차정비의 작업장소의 상부에는 대형 국소배기장치가 설치되어 가동하고 있었습니다.
- 장비차량정비공정 내 용접 작업 시 상부에 국소배기장치가 설치되어 있었으며, 불티날림을 최소화 하기 위해 가림막을 설치되어 있었습니다.
- 장비차량정비공정 내 용접 작업 시 보안면 착용 후 작업을 실시하고 있었습니다.
- 장비차량정비 근로자는 유해인자의 노출이 없는 사무실과 현장을 이동하고 있었으며, 현장 상주시간에 따라 유해인자의 노출수준은 달라질 수 있었습니다.
- 장비차량정비 시 근로자는 장비차량 내, 외부에 보수가 필요한 부분의 용접을 실시하고 있으며 차량 시동여부, 부동액 보충 등 정비하는 과정에서 유해인자에 노출되고 있었습니다.
- 장비차량정비 시 근로자는 탬핑타인에 보수가 필요한 부분을 용접 시 사용되는 용접봉(6가크롬)은 따로 대체할 수 있는 용접봉이 없는 것으로 작업자 및 담당자를 통해 확인하였습니다.
- 장비차량 및 기관차 보수 작업구간에는 MSDS(물질안전보건자료), 안전모 보관함, AED, 구급함 등의 비치가 양호하였습니다.
- 사내청소 근로자는 각 동을 이동하여 공장동, 본관동 등 내부에 있는 사무실의 바닥청소와 본관동에서 세탁 등의 업무를 실시하고 있었습니다. 근로자는 청소 시 사용하는 세척제의 종류에 맞춰 호흡용보호구를 알맞게 착용할 수 있도록 개선이 필요하였습니다.
- 현장 내 보안경, 안전복, 방진마스크등 개인보호구 착용 안내 표지판을 부착하여 관리하고 있었습니다.
- 현장 내 야간작업을 실시하는 경비실, 협력업체 근로자는 야간작업에 대한 특수건강검진을 받을 수 있도록 관리하여주시기 바랍니다.

※ 기타참고사항

1. 임시, 단시간작업공정

- 공작기계 공정의 경우 선반, 밀링 외에도 연마기, 절단기 등의 설비를 보유하고 있으나 연마기는 유류 장비로 가동이 없었으며 절단작업은 월 10회 미만, 1시간 미만의 작업이 이루어지고 있어 측정에서 제외하였습니다.
- 검사 및 시험 공정의 경우 소음의 발생은 차량의 시운전 시에 발생하고 있었으나 근로자는 외부현장의 출장업무로 소모품교체 등을 주로 실시하며 시운전은 많아야 1대정도, 30분 이내로 작업이 종료되고 있어 측정에서 제외하였습니다.
- 폐수처리 공정은 외주업체에서 주 2회정도 출입하여 약 30분~1시간 내외의 작업이 이루어지며 무인 시스템을 운영하고 있어 측정에서 제외하였습니다.

* 임시, 단시간작업

- 산업안전보건법 시행규칙 제186조(작업환경측정 대상 작업장 등)

① 법 제125조제1항에서 "고용노동부령으로 정하는 작업장"이란 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 작업장을 말한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업환경측정을 하지 않을 수 있다.

- 1) 안전보건규칙 제420조제1호에 따른 관리대상 유해물질의 허용소비량을 초과하지 않는 작업장(그 관리대상 유해물질에 관한 작업환경측정만 해당한다)
- 2) 안전보건규칙 제420조제8호에 따른 임시 작업 및 같은 조 제9호에 따른 단시간 작업을 하는 작업장(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업을 하는 경우는 제외한다)
- 3) 안전보건규칙 제605조제2호에 따른 분진작업의 적용 제외 작업장(분진에 관한 작업환경측정만 해당한다)
- 4) 그 밖에 작업환경측정 대상 유해인자의 노출 수준이 노출기준에 비하여 현저히 낮은 경우로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업장

② 안전보건진단기관이 안전보건진단을 실시하는 경우에 제1항에 따른 작업장의 유해인자 전체에 대하여 고용노동부장관이 정하는 방법에 따라 작업환경을 측정하였을 때에는 사업주는 법 제125조에 따라

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

해당 측정주기에 실시해야 할 해당 작업장의 작업환경측정을 하지 않을 수 있다.

* 산업안전보건기준에 관한 규칙 제420조(정의)

6) "특별관리물질"이란 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성(生殖毒性) 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 별표 12에서 특별관리물질로 표기된 물질을 말한다.

8) "임시작업"이란 일시적으로 하는 작업 중 월 24시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 월 10시간 이상 24시간 미만인 작업이 매월 행하여지는 작업은 제외한다.

9) "단시간작업"이란 관리대상 유해물질을 취급하는 시간이 1일 1시간 미만인 작업을 말한다. 다만, 1일 1시간 미만인 작업이 매일 수행되는 경우는 제외한다.

* 산업안전보건기준에 관한 규칙 제421조(적용제외)

1) 사업주가 관리대상 유해물질의 취급업무에 근로자를 종사하도록 하는 경우로서 작업시간 1시간당 소비하는 관리대상 유해물질의 양(그램)이 작업장 공기의 부피(세제곱미터)를 15로 나눈 양(이하 "허용소비량"이라 한다) 이하인 경우에는 이 장의 규정을 적용하지 아니한다. 다만, 유기화합물 취급 특별장소, 특별관리물질 취급 장소, 지하실 내부, 그 밖에 환기가 불충분한 실내작업장인 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2012.3.5.>

2. 최고노출기준(TLV-C,Ceiling"C") 설정물질 측정

▶ 에틸렌글리콜

- 장비차량정비 공정의 에틸렌글리콜은 부동액에 함유되어 있는 물질로 부동액의 사용은 정해진 시간에 사용하는것이 아닌 작업상황에 따라 수시로 사용하고 있어 측정당일 부동액의 사용시간에 맞추어 측정을 실시하였습니다.

※최고노출기준(Ceiling, C)이 설정되어 있는 대상물질

- 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시 중 노출기준 고시에 최고노출기준(Ceiling, C)이 설정되어 있는 대상물질을 측정하는 경우에는 최고노출 수준을 평가할 수 있는 최소한의 시간동안 측정하여야 한다.

3. 화학물질의 변경이 있는 공정

- 화학물질 제외

▶ 청소 : 피비원(2-부톡시에탄올, 수산화나트륨)

▶ 장비차량정비(엔진,기계) : 아세톤

▶ 화차정비 : 조합페인트 KS M 6020 1종2급[17K-NB-0498(담색)](바름, 이산화티타늄, 석회석, 활석, 크실렌, MIBK)

▷ 청소공정에서 사용중인 피비원의 경우 MSDS 개정에 따라 측정 유해인자가 없으며, 사업장 내에서 폐기하였음을 담당자를 통해 확인하였습니다. 또한 지피원 오렌지, 유한락스 내 2-부톡시에탄올, 수산화나트륨이 함유되어 있어 공정 내 측정유해인자의 변경은 없었습니다.

▷ 장비차량정비 공정의 경우 기존 보유중이던 아세톤을 폐기하였음을 담당자를 통해 확인하였으며, 공정 내 측정유해인자의 변경은 없었습니다.

▷ 화차정비 공정의 경우 담색 페인트를 폐기하였으며, 바름을 제외한 화학물질의 경우 다른 화학물질에 함유되어 있어 측정 유해인자에서 제외하지 않았습니다.

4. 횡수조정 적용공정

- 차량입환/출고 : 소음

- 선로유지보수 : 소음, 기타광물성분진

- 기관차/화차정비 : 소음, 기타광물성분진, 산화철분진, 이산화티타늄, 알루미늄, 톨루엔, 크실렌, 아

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

세톤, 에틸벤젠, 메틸 이소부틸 케톤, 메틸 에틸 케톤, 2-부톡시에탄올, 메틸 알코올, 활석

- 공작기계 : 소음, 금속가공유, 1,2-디클로로에틸렌

- 사내청소/세탁 : 소음, 기타광물성분진(탄산칼슘), 2-부톡시에탄올, 수산화나트륨

* 산업안전보건법 시행규칙 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수) 2항에 의거하여 사업주는 최근 1년간 작업공정에서 공정 설비의 변경, 작업방법의 변경, 설비의 이전, 사용 화학물질의 변경 등으로 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 유해인자에 대한 작업환경측정을 연(年) 1회 이상 할 수 있다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정은 그렇지 않다.

1) 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우

2) 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

5. 근무시간 및 노출기준 보정

▶ 탄력근무제 실시

① 근무시간 : 07:00 ~ 16:00, 08:00 ~ 17:00, 08:30 ~ 17:30, , 09:00 ~ 18:00, 09:30 ~ 18:30 (8시간)

③ 식사시간 : 12:00 ~ 13:00

- 현장내 근로자들은 식사시간을 제외한 실제 작업시간이 8시간으로 유해인자의 노출기준이 1일 8시간 근무를 기준으로 하고 있으므로 노출기준을 보정하지 않았습니다.(작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시(노동부고시 2020-44호) 34,36조 관련)

* 보정노출기준(1일간 기준): 8시간 노출기준 x 8/h (h: 노출시간/일))

* 소음보정노출기준(1일간 기준): $16.61 \log (100/12.5xh)+90$ (h: 노출시간/일)

6. 야간작업 특수건강진단 대상

- 아래의 야간작업 2종에 해당할경우 특수건강진단 대상임(경비원,당직근무자 포함)

* 실시대상

- 야간작업(2종)[산업안전보건법 시행규칙 제201조, 별표22]

1) 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우

2) 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우

* 특수건강진단 실시주기

- 배치전

- 배치 후 첫번째: 6개월 이내

- 주기: 12개월

▶ 야간작업을 실시하는 경우 야간작업(2종)에 해당하는 공정은 특수건강진단 대상에 해당됨을 알려드립니다.

7. 지역시료채취공정(사유)

- 해당없음

* 지역시료채취방법

- 지역 시료채취 방법으로 측정을 하는 경우 단위작업장소 내에서 2개 이상의 지점에 대하여 동시에 측정하여야 한다. 다만, 단위작업 장소의 넓이가 50평방미터 이상인 경우에는 매 30평방미터마다 1개 지점 이상을 추가로 측정하여야 한다

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

8. 협력업체 현황

- 대아티아이(주) : 7명(주간 1명/교대 6명)

▶ 신호체계 유지보수작업(전기기계점검, 전철상태점검, 전기신호 상태점검)

* 산업안전보건에 따른 도급사업장 작업환경측정

1) 유해위험작업 등의 도급에 의해 관계수급인(하청) 근로자의 재해가 빈발함에 따라 도급인(원청)의 산업재해책임을 대폭 강화하는 내용으로 산업안전보건법개정, 시행하고 있음을 알려드립니다. (산업안전보건법제125조2항, 20.1.16 시행)

2) 도급인(원청)의 사업장에서 관계수급인(하청) 또는 관계수급인의 근로자가 작업을 하는 경우에는 도급인이 작업환경측정을 하도록 규정하고 있음을 알려드립니다.

3) 이에 따라 도급사업에 있어서는 작업환경측정 실시 주체인 도급인이 관계수급인의 작업장을 포함하여 측정을 실시한 후 그 결과를 통합 보고하여야 하며, 노출기준초과에 따른 조치를 해야하는 경우 개선 결과(또는개선계획)도 도급인이 제출해야함을 알려드립니다.

9. 국소배기장치

* 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

- 사업주는 근로자가 실내작업장에서 관리대상 유해물질을 취급하는 업무에 종사하는 경우에 그 작업장에 관리대상 유해물질의 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하여야 합니다.(단, 분말상태의 관리대상 유해물질을 습기가 있는 상태에서 취급하는 경우에는 그러하지 아니할 수 있습니다.

- 규칙 제 423~428조(설비 특례)에 해당되는 경우에는 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있으니 참고하시기 바랍니다.

* 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제607조(국소배기장치의 설치)

- 사업주는 별표 16 제5호부터 제25호까지의 규정에 따른 분진작업을 하는 실내작업장(갱내를 포함)에 대하여 해당 분진작업에 따른 분진을 줄이기 위하여 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하여야 합니다.

10. 특별관리물질

- 6가크롬

* 특별관리 물질이란 (산업안전보건 기준에 관한 규칙 제420조)

- 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성(生殖毒性) 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 별표 12에서 특별관리물질로 표기된 물질을 말한다.

* 특별관리물질 취급일지 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조)

- 사업주는 특별관리물질을 취급하는 경우에 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다.

* 특별관리물질의 고지 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조)

- 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다. <개정 2019. 12. 26.>

* 특별관리물질

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표12 특별관리물질의 종류(제420조, 제439조 및 제440조 관련)

- 디니트로톨루엔, N,N-디메틸아세트아미드(=NMF), 디메틸포름아미드 (=DMF), 이염화에틸렌, 1,2-디클로로프로판, 2-메톡시에탄올, 2-메톡시에틸아세테이트, 1,3-부타디엔, 1-브로모프로판(=1-BP), 2-브로모프로판(=2-BP), 사염화탄소, 스토다드솔벤트, 아크릴로니트릴, 아크릴아미드, 2-에톡시에탄올, 2-에

작업환경측정 결과 및 종합의견

1. 예비조사 결과

가. 작업공정별 유해요인 분포실태

특시에틸아세테이트, 에틸렌이민, 2,3-에폭시-1-프로판올, 1,2-에폭시프로판, 에피클로로히드린, 1,2,3-트리클로로프로판, 트리클로로에틸렌 (=TCE), 퍼클로로에틸렌 (=PCE), 페놀, 포름알데히드, 프로필렌이민, 하이드라진, 황산디메틸, 벤젠, 납 및 그 무기화합물, 니켈 및 그 화합물(불용성), 수은(아릴 및 알킬 제외), 삼산화안티몬, 카드뮴, 6가크롬, 황산 (pH2.0 이하의 강산), 산화에틸렌

* 취급시 사업장에서 해야할 보건관리 활동요약

- 1) 특별관리물질을 취급할 경우 연2회 작업환경측정 대상
- 2) 작업환경측정 및 특수건강진단 결과서 30년 보존
- 3) 특별관리물질 취급일지 작성
- 4) 특별관리물질 고지
- 5) 단시간,임시작업인 경우에도 밀폐설비나 국소배기장치 설치 및 가동

11. 다량의 유기용매를 사용하여 세척하는 작업공정

- 사내청소/세탁 : 트리오, 유한락스, 슈퍼타이, 뚜러핑 등 사용함

▶ 물걸레 청소시 사용하며 주로 오전 출근 후 1~2시간 정도 매일 사용하고 있음

* 작업현황

- 출입근로자수: 2명
- 교대제: 1조 1교대 8시간
- 세척제: 유한락스(수산화나트륨), 슈퍼타이(기타광물성분진)
- 작업시간: 물걸레 청소시 사용하며 주로 오전 출근 후 1~2시간 정도 매일 사용하고 있음
- 국소배기장치: 각 동별로 이동하며 청소를 하고 있어 별도의 국소배기장치는 없음
- 보호구: 작업 시 보호구 착용 미흡
- 보호구지급필요, 개인보호구보관함 설치필요, 취급물질에 대한 유해성 주지 및 작업교육, MSDS교육 등 실시필요

- 화차정비 : DR-170(톨루엔, 크실렌, 메탄올, 2-부톡시에탄올, 에틸벤젠), SW-400(톨루엔, 크실렌, 메탄올, 2-부톡시에탄올, 에틸벤젠)

▶ 화차정비 시 도장 전 녹슨 부분을 세척하기위하여 사용하는 과정에서 근로자에게 노출되고 있으며 1일 1시간 미만으로 노출됨.

- 출입근로자수: 6명
- 교대제: 1조 1교대 8시간
- 세척제: DR-170(톨루엔, 크실렌, 메탄올, 2-부톡시에탄올, 에틸벤젠), SW-400(톨루엔, 크실렌, 메탄올, 2-부톡시에탄올, 에틸벤젠)
- 작업시간: 화차정비 시 도장 전 녹슨 부분을 세척하기위하여 사용하는 과정에서 근로자에게 노출되고 있으며 1일 1시간 미만으로 노출됨.

※ 차량의 정비량에 따라 작업량과 시간은 달라질 수 있음.

- 국소배기장치: 상방형국소배기장치가 설치되어 있어 작업 시 활용하고 있었습니다.

- 보호구: 도장작업 시 방독면 착용 양호

- 보호구착용표지부착, 경고표지부착, 물질안전보건자료 비치 양호, 세안장치 설치 양호, 취급물질에 대한 유해성 주지 및 작업교육, MSDS교육 등 실시필요

▶ 세척작업장 관리사항

- 국소배기장치설치

- 방독마스크 및 송기마스크, 불침투성 보호장갑 및 보호의 지급

- 취급 화학물질에 대한 유해성 주지 및 교육

- 물질안전보건자료 확인 및 교육

○ 작업공정별 유해요인 발생 실태

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

공정명	유해위험인자	발생실태
차량입환/출고	소음	장비차량의 정비를 위해 기관차를 이용하여 오송역에서 기지내로 장비차량을 입,출고 시키거나 동력이 없는 차량을 입,출고 시키는 과정에서 소음이 발생하고 있음.
기관차/화차정비	소음, 기타광물성분진, 이산화티타늄, 산화철분진과흡, 알루미늄(가용성염), 톨루엔, 크실렌, 아세톤, 에틸벤젠, 메틸 이소부틸 케톤, 메틸 에틸 케톤, 2-부톡시에탄올, 메틸 알코올, 활석(석면불포함)호흡성)	기관차와 화차의 도색, 부품교체 등의 정비를 실시하는 공정으로 도색 작업 시 페인트와 신너에 함유된 유해인자와 소음이 발생하고 있음.
장비차량정비(엔진, 전기,기계)	소음, 용접흠땀분진, 구리(흠), 산화철분진과흡, 망간 및 무기화합물, 이산화티타늄, 크롬(금속과 크롬 3가화합물), 에틸렌 글리콜(증기 및 미스트), 6가크롬(불용성)	장비차량의 엔진, 전기 등을 정비하는 과정에서 용접제, 부동액 등의 사용으로 인한 유해인자와 장비차량의 가동음이 발생하고 있음.
공작기계	소음, 금속가공유, 1,2-디클로로에틸렌	선반,밀링 등을 이용한 부품 가공작업 시 소음과 절삭유 사용으로 인한 금속가공유, 절삭유에 함유된 유해인자가 발생하고 있음.
사내청소/세탁	소음, 기타광물성분진(탄산칼슘), 2-부톡시에탄올, 수산화나트륨	회사 내 청소와 세탁을 실시하는 과정에서 세제에 함유된 유해인자와 현장에서 발생하는 소음,분진에 노출되고 있음.
선로유지보수	소음, 기타광물성분진	선로를 이동하며 검사하여 이상이 있는 부분을 보수하는 과정에서 소음과 분진이 발생하고 있음.

나. 작업환경 측정대상 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2023년 12월 05일 ~ 2023년 12월 05일 (01일간)

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로 자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료채취건수 또는 측정건수
차량입환/출고	소음	횃수조정	6	8시간 (8시간)	(개인)	
선로유지보수	소음	횃수조정	3	8시간 (8시간)	(개인)	
	기타광물성분진			8시간 (8시간)	(개인)	
기관차/화차정비	소음	횃수조정	3	8시간 (8시간)	(개인)	
	기타광물성분진			8시간 (8시간)	(개인)	
	산화철분진과흙			8시간 (8시간)	(개인)	
	이산화티타늄			8시간 (8시간)	(개인)	
	알루미늄(가용성염)			8시간 (8시간)	(개인)	
	혼합유기화합물(Em)			8시간 (8시간)	(개인)	
	톨루엔			8시간 (8시간)	(개인)	
	크실렌			8시간 (8시간)	(개인)	
	아세톤			8시간 (8시간)	(개인)	
	에틸벤젠			8시간 (8시간)	(개인)	
	메틸 이소부틸 케톤			8시간 (8시간)	(개인)	
	메틸 에틸 케톤			8시간 (8시간)	(개인)	
	2-부톡시에탄올			8시간 (8시간)	(개인)	
	메틸 알코올			8시간 (8시간)	(개인)	
	활석(석면불포함)호흡성			8시간 (8시간)	(개인)	
장비차량정비(엔진, 전기,기계)	소음	연속	14	8시간 (8시간)	누적소음노출량계 (개인)	3
	용접흙및분진			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	구리(흙)			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	산화철분진과흙			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	망간 및 무기화합물			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	이산화티타늄			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	크롬(금속과 크롬 3가화합물)			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	크롬(6가)화합물(불용성)			8시간 (8시간)	여과채취법 (개인)	3
	에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)			8시간 (8시간)	고체채취법 (개인)	3
공작기계	소음	횃수조정	1	8시간 (8시간)	(개인)	

나. 작업환경 측정대상 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2023년 12월 05일 ~ 2023년 12월 05일 (01일간)

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

측정대상 공 정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로 자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료채취건수 또는 측정건수
공작기계	금속가공유	횃수조정	1	8시간 (8시간)	(개인)	
	1,2-디클로로에틸렌			8시간 (8시간)	(개인)	
사내청소/세탁	소음	횃수조정	2	8시간 (8시간)	(개인)	
	기타광물성분진(탄산칼슘)			8시간 (8시간)	(개인)	
	2-부톡시에탄올			8시간 (8시간)	(개인)	
	수산화나트륨			8시간 (8시간)	(개인)	

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
폐수처리장	소포제(FC-210)	사용	오수처리 약품	0 Kg	소포제/반기1회, 산화 규소(액상제품), 해당 없음
	PAC(염화알루미늄)	사용	총인제거용	0 Kg	염화수소 5~10%/외 주처리
청소	풍풍	사용	청소용세제	2.5 ℓ	매일사용, 해당 없음
	지피원 오렌지	사용	청소용세제	10 ℓ	매일사용, 2-부 독시에탄올(5%이 하)
빨래세탁	수퍼타이(분말세제)	사용	청소용세제	4 Kg	매일사용, 기타광물성 분진(탄산칼슘)1~10%
청소	유한락스 옥실청소용	사용	청소용세제	2 ℓ	매일사용, 수산 화나트륨(1~5%)
장비차량정비(엔진, 전 기, 기계)	산소	사용	절단	20 Kg	해당없음
	질소	사용	절단	5 Kg	해당없음
	아세틸렌	사용	절단	11 Kg	해당없음
	인동용접봉(BCuP-2)	사용	재생용접	1 Kg	구리
	CH-60	사용	재생용접	4 Kg	산화철, 망간, TiO2, 크롬
	CR-13	사용	재생용접	5 Kg	산화철, 망간, TiO2
	CS-200	사용	재생용접	0 Kg	산화철, 망간, TiO2
	CSF-71T	사용	재생용접	0 Kg	산화철, 망간, TiO2
	K-600HT	사용	재생용접	0 Kg	사용안함, 크롬, TiO2, 산화철
	TGC-50	사용	재생용접	1 Kg	산화철, 망간, 구리(1%미만)
	TGC-308	사용	재생용접	0 Kg	사용안함, 산화철, 망 간, 크롬, 니켈
	TGC-309	사용	재생용접	0 Kg	사용안함, 산화철, 망 간, 크롬, 니켈
	알루미늄 티그용접봉(SMP-T70, SMP-T70G)	사용	재생용접	0 Kg	사용안함, 산화철, 망 간, 구리(1%미만)
	Kixx ATF DX-III	사용	자동변속기유	35 ℓ	수시사용, 해당 없음
	Kixx CX AF Coolant	사용	부동액	50 ℓ	수시사용, 에틸 렌글리콜 (90~95%)
	Kixx HDL 15W-40	사용	엔진오일	330 ℓ	수시사용, 해당 없음

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx Geartec GL-5 90	사용	차축기어유	50 ℓ	수시사용, 해당없음
	Kixx RD HD 46	사용	유압유	350 ℓ	수시사용, 해당없음
	경유(1.0% Sulfur Diesel)	사용	지게차 연료	12 ℓ	해당없음
	Kixx Grease EP 2(그리스)	사용	건설장비/지게차	10 Kg	수시사용, 해당없음
	등유(Kerosene)	사용	난방용	3700 ℓ	수시(11월~3월), 해당없음
	휘발유	사용	예초기 연료	0 ℓ	수시(6월~8월), 해당없음
장비차량정비(전기)	BW-100(에어로졸캔)	사용	전기부품 세정	200 g	수시사용, 해당없음
	EXSO GAS 70-59(인두용가스)	사용	인두용 스프레이	100 g	수시사용, 해당없음
기관차정비	SAE 40	사용	엔진유	0 ℓ	사용안함, 해당없음
화차정비	DR-170(락카신나)	사용	화차 도색	5.1 ℓ	MSDS자료참고
	SW-400(신나)	사용	화차 도색	5.2 ℓ	MSDS자료참고
	에폭시 대전방지용 페인트 DHDC-9600 BC-191 (경화제)	사용	화차 도색	5.1 ℓ	크실렌(52~62%), 에틸벤젠(5~15%)
	조합페인트 무광 F-807000	사용	화차 도색	5 ℓ	석회석38%, 활석22%, TiO214%, 크실렌10%
	조합페인트 KS M 6020 1종 2급 [17K-HD-0031 (기타색)]	사용	화차 도색	1 ℓ	MSDS자료참고
공작기계	수용성절삭유제 1종2호(SY-100)	사용	절삭유	1 ℓ	금속가공유
	탭핑 콤파운드 TC#1(절삭유)	사용	절삭유	1 ℓ	1,2-디클로로에틸렌(85~95%)
	WD-40	사용	녹방지	0.5 ℓ	금속가공유
	ZIC VEGA 46	사용	합성유압류	2 ℓ	금속가공유
	SOW 68T(습동면유 68)	사용	습동면유	2 ℓ	해당없음

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	M S D S
1	폐수처리장	소포제 (FC-210)	소포제/반기1회, 산화규소(액상제품), 해당없음
2	폐수처리장	PAC(염화알루미늄)	염화수소 5~10%/외주처리
3	청소	풍풍	매일사용, 해당없음
4	청소	지피원 오렌지	매일사용, 2-부톡시에탄올(5%이하)
5	빨래세탁	수퍼타이(분말세제)	매일사용, 기타광물성분진(탄산칼슘)
6	청소	유한락스 욕실청소용	매일사용, 수산화나트륨(1~5%)
7	장비차량정비(엔진,전기,기계)	산소	해당없음
8	장비차량정비(엔진,전기,기계)	질소	해당없음
9	장비차량정비(엔진,전기,기계)	아세틸렌	해당없음
10	장비차량정비(엔진,전기,기계)	인동용접봉(BCuP-2)	구리
11	장비차량정비(엔진,전기,기계)	CH-60	산화철, 망간, TiO2, 크롬
12	장비차량정비(엔진,전기,기계)	CR-13	산화철, 망간, TiO2
13	장비차량정비(엔진,전기,기계)	CS-200	산화철, 망간, TiO2
14	장비차량정비(엔진,전기,기계)	CSF-71T	산화철, 망간, TiO2
15	장비차량정비(엔진,전기,기계)	K-600HT	사용안함, 크롬, TiO2, 산화철
16	장비차량정비(엔진,전기,기계)	TGC-50	산화철, 망간, 구리(1%미만)
17	장비차량정비(엔진,전기,기계)	TGC-308	사용안함, 산화철, 망간, 크롬, 니켈
18	장비차량정비(엔진,전기,기계)	TGC-309	사용안함, 산화철, 망간, 크롬, 니켈
19	장비차량정비(엔진,전기,기계)	알루미늄 티그용접봉(SMP-T70, SMP-T70G)	사용안함, 산화철, 망간, 구리(1%미만)
20	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx ATF DX-III	수시사용, 해당없음
21	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx CX AF Coolant	수시사용, 에틸렌글리콜(90~95%)
22	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx HDL 15W-40	수시사용, 해당없음
23	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx Geartec GL-5 90	수시사용, 해당없음
24	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx RD HD 46	수시사용, 해당없음
25	장비차량정비(엔진,전기,기계)	경유(1.0% Sulfur Diesel)	해당없음
26	장비차량정비(엔진,전기,기계)	Kixx Grease EP 2(그리스)	수시사용, 해당없음
27	장비차량정비(엔진,전기,기계)	등유(Kerosene)	수시(11월~3월), 해당없음
28	장비차량정비(엔진,전기,기계)	휘발유	수시(6월~8월), 해당없음
29	장비차량정비(전기)	BW-100(에어로졸캔)	수시사용, 해당없음
30	장비차량정비(전기)	EXSO GAS 70-59(인두용가스)	수시사용, 해당없음
31	기관차정비	SAE 40	사용안함, 해당없음
32	화차정비	DR-170(락카신나)	크실렌(26~36%), 톨루엔(22~32%), 아세톤(1

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 또는 공정명	화학물질명(상품명)	M S D S
32			3~23%), 에틸벤젠(1~11%), MEK(1~10%), 2-부톡시에탄올(1~10%)
33	화차정비	SW-400(신나)	톨루엔(42~52%), 크실렌(25~35%), 메탄올(6~16%), 2-부톡시에탄올(2~12%), 에틸벤젠(1~10%)
34	화차정비	에폭시 대전방지용 페인트 DHDC-9600 BC-191 (경화제)	크실렌(52~62%), 에틸벤젠(5~15%)
35	화차정비	조합페인트 무광 F-807000	석회석38%, 활석22%, TiO214%, 크실렌10%
36	화차정비	조합페인트 KS M 6020 1종 2급 [17K-HD-0031 (기타색)]	석회석(12~22%), 활석(3~13%), TiO2(3~13%), 산화철, 크실렌(1~10%), MIBK(0.1~4%)
37	공작기계	수용성절삭유제 1종2호(SY-100)	금속가공유
38	공작기계	태핑 콤파운드 TC#1(절삭유)	1,2-디클로로에틸렌(85~95%)
39	공작기계	WD-40	금속가공유
40	공작기계	ZIC VEGA 46	금속가공유
41	공작기계	SOW 68T(습동면유 68)	해당없음

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사 ○ 작업장기온: 1℃ ~ 11℃

○ 작업장습도: 45% ~ 56%

○ 전회측정일: 2023.06.26 - 2023.07.17

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				
선로유지보수	선로유지보수	기타광물성분진	3	1조1교대 480분	480분	P3 (박재하)			횡수조정	0.2996	횡수조정	10mg/ m³			
		기타광물성분진				P4 (김기수)			횡수조정	0.5463	횡수조정	10mg/ m³			
기관차/화차 정비	기관차/화차 정비	기타광물성분진	3	1조1교대 480분	480분	P5 (강석빈)			횡수조정	0.0946	횡수조정	10mg/ m³			
		산화철분진과흙							횡수조정	0.0001	횡수조정	5mg/ m³			
		이산화티타늄							횡수조정	불검출	횡수조정	10mg/ m³			
		알루미늄(가용성염)							횡수조정	불검출	횡수조정	2mg/ m³			
		혼합유기화합물(Em)							횡수조정	불검출	횡수조정	1			
		톨루엔							횡수조정	불검출	횡수조정	50ppm			
		크실렌							횡수조정	불검출	횡수조정	100ppm			
		아세톤							횡수조정	불검출	횡수조정	500ppm			
		에틸벤젠							횡수조정	불검출	횡수조정	100ppm			
		메틸 이소부틸 케톤							횡수조정	불검출	횡수조정	50ppm			
		메틸 에틸 케톤							횡수조정	불검출	횡수조정	200ppm			
		2-부톡시에탄올							횡수조정	불검출	횡수조정	20ppm			
		메틸 알코올							횡수조정	불검출	횡수조정	200ppm			

※ 측정방법

- 1) 여과채취법/중량분석법 2) 여과채취법/중량분석법 5) 여과채취법/추출중량분석법 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)
112) 여과채취법/IC법(단성분) 128) 여과채취법/ICP법

※ 검출한계미만 : 신뢰성을 가지고 검출할 수 없는 농도 , ※ 흔적: 검출 되었으나 신뢰성을 가지고 정량할 수 없는 농도

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사 ○ 작업장기온: 1℃ ~ 11℃

○ 작업장습도: 45% ~ 56%

○ 전회측정일: 2023.06.26 - 2023.07.17

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				
기관차/화차 정비	기관차/화차 정비	활석(석면불포함)호흡 성	3	1조1교대 480분	480분	P5 (강석빈) P6 (김중곤)			횡수조정	0.0678	횡수조정	2mg/ m³			
		기타광물성분진							횡수조정	0.1643	횡수조정	10mg/ m³			
		산화철분진과흙							횡수조정	불검출	횡수조정	5mg/ m³			
		이산화티타늄							횡수조정	불검출	횡수조정	10mg/ m³			
		알루미늄(가용성염)							횡수조정	불검출	횡수조정	2mg/ m³			
		혼합유기화합물(Em)							횡수조정	불검출	횡수조정	1			
		톨루엔							횡수조정	불검출	횡수조정	50ppm			
		크실렌							횡수조정	불검출	횡수조정	100ppm			
		아세톤							횡수조정	불검출	횡수조정	500ppm			
		에틸벤젠							횡수조정	불검출	횡수조정	100ppm			
		메틸 이소부틸 케톤							횡수조정	불검출	횡수조정	50ppm			
		메틸 에틸 케톤							횡수조정	불검출	횡수조정	200ppm			
		2-부톡시에탄올							횡수조정	불검출	횡수조정	20ppm			
		메틸 알코올							횡수조정	불검출	횡수조정	200ppm			
		활석(석면불포함)호흡 성							횡수조정	0.1125	횡수조정	2mg/ m³			

※ 측정방법

- 1) 여과채취법/중량분석법 2) 여과채취법/중량분석법 5) 여과채취법/추출중량분석법 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)
112) 여과채취법/IC법(단성분) 128) 여과채취법/ICP법

※ 검출한계미만 : 신뢰성을 가지고 검출할 수 없는 농도 , ※ 흔적: 검출 되었으나 신뢰성을 가지고 정량할 수 없는 농도

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사 ○ 작업장기온: 1℃ ~ 11℃

○ 작업장습도: 45% ~ 56%

○ 전회측정일: 2023.06.26 - 2023.07.17

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				
장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	용접흠땀분진	14	1조1교대 480분	480분	P7 (박승수)	08:56 ~15:58	1	0.0796	0.1685	0.0796	5mg/m³	미만	1	
		구리(흠)					08:56 ~15:58	1	흔적	흔적	흔적	0.1mg/m³	미만	128	
		산화철분진과흠					08:56 ~15:58		0.0008	0.0014	0.0008	5mg/m³	미만		
		망간 및 무기화합물					08:56 ~15:58		검출한계 미만	검출한계 미만	검출한계 미만	1mg/m³	미만		
		이산화티타늄					08:56 ~15:58		불검출	불검출	불검출	10mg/m³	미만		
		크롬(금속과 크롬 3가 화합물)					08:56 ~15:58		흔적	0.0002	흔적	0.5mg/m³	미만		
		크롬(6가)화합물(불용 성)					08:56 ~15:58	1	0.00001	0.00023	0.00001	0.01mg/m³	미만	112	
		에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)					09:27 ~09:42	1	불검출	불검출	불검출	C100mg/m³	미만	15	
		용접흠땀분진				P8 (최수용)	08:56 ~15:58	1	0.0576	0.1480	0.0576	5mg/m³	미만	1	
		구리(흠)					08:56 ~15:58	1	0.0001	검출한계 미만	0.0001	0.1mg/m³	미만	128	
		산화철분진과흠					08:56 ~15:58		0.0050	0.0010	0.0050	5mg/m³	미만		
		망간 및 무기화합물					08:56 ~15:58		0.0001	검출한계 미만	0.0001	1mg/m³	미만		
		이산화티타늄					08:56 ~15:58		불검출	불검출	불검출	10mg/m³	미만		
		크롬(금속과 크롬 3가 화합물)					08:56 ~15:58		검출한계 미만	0.0001	검출한계 미만	0.5mg/m³	미만		
		크롬(6가)화합물(불용 성)					08:56 ~15:58	1	0.00002	0.00018	0.00002	0.01mg/m³	미만	112	

※ 측정방법

- 1) 여과채취법/중량분석법 2) 여과채취법/중량분석법 5) 여과채취법/추출중량분석법 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)
112) 여과채취법/IC법(단성분) 128) 여과채취법/ICP법

※ 검출한계미만 : 신뢰성을 가지고 검출할 수 없는 농도 , ※ 흔적: 검출 되었으나 신뢰성을 가지고 정량할 수 없는 농도

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사 ○ 작업장기온: 1℃ ~ 11℃

○ 작업장습도: 45% ~ 56%

○ 전회측정일: 2023.06.26 - 2023.07.17

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				
장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	14	1조1교대 480분	480분	P8 (최수용)	09:27 ~09:42	1	불검출	불검출	불검출	C100mg/m³	미만	15	
		용접흠땀분진				P9 (강석빈)	08:56 ~15:57	1	0.1414	0.1270	0.1414	5mg/m³	미만	1	
		구리(흠)					08:56 ~15:57	1	검출한계 미만	검출한계 미만	검출한계 미만	0.1mg/m³	미만	128	
		산화철분진과흠					08:56 ~15:57		0.0056	0.0010	0.0056	5mg/m³	미만		
		망간 및 무기화합물					08:56 ~15:57		흔적	검출한계 미만	흔적	1mg/m³	미만		
		이산화티타늄					08:56 ~15:57		불검출	불검출	불검출	10mg/m³	미만		
		크롬(금속과 크롬 3가 화합물)					08:56 ~15:57		흔적	0.0001	흔적	0.5mg/m³	미만		
		크롬(6가)화합물(불용성)					08:56 ~15:57	1	불검출	0.00010	불검출	0.01mg/m³	미만	112	
		에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)					09:27 ~09:42	1	불검출	불검출	불검출	C100mg/m³	미만	15	
		금속가공유				P10 (김관필)			횡수조정	0.0120	횡수조정	0.8mg/m³			
공작기계	공작기계	1,2-디클로로에틸렌	1	1조1교대 480분	480분				횡수조정	불검출	횡수조정	200ppm			
		기타광물성분진(탄산칼슘)				P11 (이미라)			횡수조정	0.1435	횡수조정	10mg/m³			
		2-부톡시에탄올							횡수조정	불검출	횡수조정	20ppm			
		수산화나트륨							횡수조정	0.2698	횡수조정	C2mg/m³			
		기타광물성분진(탄산칼슘)				P12 (이경순)			횡수조정	0.1386	횡수조정	10mg/m³			
사내청소/세탁	사내청소/세탁		2	1조1교대 480분	480분										

※ 측정방법

- 1) 여과채취법/중량분석법 2) 여과채취법/중량분석법 5) 여과채취법/추출중량분석법 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)
112) 여과채취법/IC법(단성분) 128) 여과채취법/IC법

※ 검출한계미만 : 신뢰성을 가지고 검출할 수 없는 농도 , ※ 흔적: 검출 되었으나 신뢰성을 가지고 정량할 수 없는 농도

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사 ○ 작업장기온: 1℃ ~ 11℃

○ 작업장습도: 45% ~ 56%

○ 전회측정일: 2023.06.26 - 2023.07.17

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				
사내청소/세 탁	사내청소/세 탁	2-부톡시에탄올 수산화나트륨	2	1조1교대 480분	480분	P12 (이경순)			횡수조정 횡수조정	불검출 0.1136	횡수조정 횡수조정	20ppm C2mg/ m³			

※ 측정방법

- 1) 여과채취법/중량분석법 2) 여과채취법/중량분석법 5) 여과채취법/추출중량분석법 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)
112) 여과채취법/IC법(단성분) 128) 여과채취법/ICP법

※ 검출한계미만 : 신뢰성을 가지고 검출할 수 없는 농도 , ※ 흔적: 검출 되었으나 신뢰성을 가지고 정량할 수 없는 농도

나-2. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음) : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

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)		노 출 기 준	노출기준 초과여부	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
차량입환/출 고	차량입환/출고	6	차량입환 및 출고	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P1 (강경원)			횟수조정	56.3	횟수조정	90			
					불규칙소음 480분	P2 (강석빈)			횟수조정	68.0	횟수조정	90			
선로유지보수	선로유지보수	3	선로유지보수 작 업	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P3 (박재하)			횟수조정	39.2	횟수조정	90			
					불규칙소음 480분	P4 (김기수)			횟수조정	45.2	횟수조정	90			
기관차/화차 정비	기관차/화차정비	3	기관차/화차정비	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P5 (강석빈)			횟수조정	78.9	횟수조정	90			
					불규칙소음 480분	P6 (김중곤)			횟수조정	66.7	횟수조정	90			
장비차량정비(엔 진,전기,기계)	장비차량정비(엔진 ,전기,기계)	14	장비차량정비(엔진,전 기,기계) 작업	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P7 (박승수)	08:56 ~ 15:58	1	52.4	47.0	52.4	90	미만	21	
					불규칙소음 480분	P8 (최수용)	08:56 ~ 15:58	1	58.5	43.7	58.5	90	미만	21	
					불규칙소음 480분	P9 (강석빈)	08:56 ~ 15:57	1	61.9	75.1	61.9	90	미만	21	
공작기계	공작기계	1	공작기계	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P10 (김관필)			횟수조정	54.1	횟수조정	90			
사내청소/세 탁	사내청소/세탁	2	사내청소/세탁	1조1교대 480분	불규칙소음 480분	P11 (이미라)			횟수조정	43.8	횟수조정	90			
					불규칙소음 480분	P12 (이경순)			횟수조정	43.0	횟수조정	90			

※ 측정방법

21) 누적소음노출량계/소음노출량계: dB(A)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[소음]

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 및 공정	단위작업장소	측정위치	측정치	노출기준	평가
1	차량입환/출고	차량입환/출고	P1 강경원	횡수조정	90	
2			P2 강석빈	횡수조정	90	
3	선로유지보수	선로유지보수	P3 박재하	횡수조정	90	
4			P4 김기수	횡수조정	90	
5	기관차/화차정비	기관차/화차정비	P5 강석빈	횡수조정	90	
6			P6 김중곤	횡수조정	90	
7	장비차량정비(엔진,전기,기계)	장비차량정비(엔진,전기,기계)	P7 박승수	52.4 dB(A)	90	미만
8			P8 최수용	58.5 dB(A)	90	미만
9			P9 강석빈	61.9 dB(A)	90	미만
10	공작기계	공작기계	P10 김관필	횡수조정	90	
11	사내청소/세탁	사내청소/세탁	P11 이미라	횡수조정	90	
12			P12 이경순	횡수조정	90	

[단일물질]

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
1	선로유지보수	선로유지보수	기타광물성분진	P3 박재하	횡수조정	
2			기타광물성분진	P4 김기수	횡수조정	
3	기관차/화차정비	기관차/화차정비	기타광물성분진	P5 강석빈	횡수조정	
4			산화철분진과흡	P5 강석빈	횡수조정	
5			이산화티타늄	P5 강석빈	횡수조정	
6			알루미늄(가용성염)	P5 강석빈	횡수조정	
7			메틸 에틸 케톤	P5 강석빈	횡수조정	
8			2-부톡시에탄올	P5 강석빈	횡수조정	
9			메틸 알코올	P5 강석빈	횡수조정	
10			활석(석면불포함)호흡성	P5 강석빈	횡수조정	
11			기타광물성분진	P6 김중곤	횡수조정	
12			산화철분진과흡	P6 김중곤	횡수조정	
13			이산화티타늄	P6 김중곤	횡수조정	
14			알루미늄(가용성염)	P6 김중곤	횡수조정	
15			메틸 에틸 케톤	P6 김중곤	횡수조정	
16			2-부톡시에탄올	P6 김중곤	횡수조정	

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[단일물질]

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
17	기관차/화차정비	기관차/화차정비	메틸 알코올	P6 김중곤	횟수조정	
18			활석(석면불포함)호흡성	P6 김중곤	횟수조정	
19	장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	장비차량정비(엔진, 전기, 기계)	용접흠땀분진	P7 박승수	0.0796	미만
20			구리(흠)	P7 박승수	흔적	미만
21			산화철분진과흠	P7 박승수	0.0008	미만
22			망간 및 무기화합물	P7 박승수	검출한계 미만	미만
23			이산화티타늄	P7 박승수	불검출	미만
24			크롬(금속과 크롬 3가화합물)	P7 박승수	흔적	미만
25			크롬(6가)화합물(불용성)	P7 박승수	0.00001	미만
26			에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	P7 박승수	불검출	미만
27			용접흠땀분진	P8 최수용	0.0576	미만
28			구리(흠)	P8 최수용	0.0001	미만
29			산화철분진과흠	P8 최수용	0.0050	미만
30			망간 및 무기화합물	P8 최수용	0.0001	미만
31			이산화티타늄	P8 최수용	불검출	미만
32			크롬(금속과 크롬 3가화합물)	P8 최수용	검출한계 미만	미만
33			크롬(6가)화합물(불용성)	P8 최수용	0.00002	미만
34			에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	P8 최수용	불검출	미만
35			용접흠땀분진	P9 강석빈	0.1414	미만
36			구리(흠)	P9 강석빈	검출한계 미만	미만
37			산화철분진과흠	P9 강석빈	0.0056	미만
38			망간 및 무기화합물	P9 강석빈	흔적	미만
39			이산화티타늄	P9 강석빈	불검출	미만
40			크롬(금속과 크롬 3가화합물)	P9 강석빈	흔적	미만
41			크롬(6가)화합물(불용성)	P9 강석빈	불검출	미만
42			에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	P9 강석빈	불검출	미만
43	공작기계	공작기계	금속가공유	P10 김관필	횟수조정	
44			1,2-디클로로에틸렌	P10 김관필	횟수조정	
45	사내청소/세탁	사내청소/세탁	기타광물성분진(탄산칼슘)	P11 이미라	횟수조정	
46			2-부톡시에탄올	P11 이미라	횟수조정	
47			수산화나트륨	P11 이미라	횟수조정	

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[단일물질]

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
48	사내청소/세탁	사내청소/세탁	기타광물성분진(탄산칼슘)	P12 이경순	횡수조정	
49			2-부톡시에탄올	P12 이경순	횡수조정	
50			수산화나트륨	P12 이경순	횡수조정	

[혼합유기화합물]

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

순번	부서 및 공정	단위작업장소	측정위치	혼합노출계수(EM)	평가
1	기관차/화차정비	기관차/화차정비	P5 강석빈	횡수조정	
2			P6 김중곤	횡수조정	

3. 측정 결과에 따른 종합 의견
3-2. 문제점 및 개선대책

1. 작업환경측정결과와 평가				
<p>- 귀 사는 철도궤도보수, 보수차량정비를 실시하는 업체로서 단위공정상 발생하는 유해인자는 소음, 유기화합물, 금속류, 분진, 금속가공유, 알칼리류로 나타났다으며 산업안전보건법 제 125조 및 동법규칙 제 186~190조에 의거하여 작업환경측정을 실시한 결과 소음이 노출기준 미만으로 평가되었습니다. 자세한 사항은 단위작업장 소별측정결과(소음제외,소음)를 참조하여 주시기 바랍니다.</p> <p>- 허용기준설정물질은 산업안전보건법 107조 1항과 동법 시행령 84조, 시행령 별표26에 명시된 38종의 유해인자 허용기준 이하 유지 대상 유해인자로 발암성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 유발할 우려가 있는 유해인자로서 작업장내의 그 노출 농도를 고용노동부령으로 정하는 허용기준 이하로 유지하여야 함을 알려드립니다.</p>				
1) 평가				
<p>- 작업장내 발생하는 유해인자에 대하여 Personal Air Sampler와 Noise Dosimeter를 이용하여 작업환경측정을 실시한 결과 아래와 같이 소음이 노출기준 미만으로 평가되었습니다.</p> <p>- 현장 내 근로자들은 이동근무를 실시하고 있어 작업현황이나 작업위치에 따라 유해인자의 노출수준은 언제든지 달라질 수 있는 실정이었습니다.</p> <p>- 금회 작업환경측정 시 장비차량정비 공정 내 이산화티타늄, 에틸렌글리콜의 노출수준이 불검출로 평가되었습니다. 근로자는 현장과 사무실을 이동하며 작업을 실시하고 있었으며, 용접작업 시 상방형 국소배기장치가 설치되어 있는 작업대에서 작업을 실시하고 있었습니다. 또한 불티비산을 방지하기 위해 가림막을 설치하여 근로자에게 노출되는 유해인자의 노출수준을 저감하도록 관리하고 있었습니다. 에틸렌글리콜의 경우 부동액 주입 시 근로자에게 노출되고 있어 주입량, 입고되는 차량의 수에 따라 유해인자의 노출수준은 달라질 수 있는 실정이었습니다. 추후 작업환경측정 시 근로자의 작업위치, 작업량, 작업시간에 따라 유해인자의 노출수준은 달라질 수 있음을 알려드립니다.</p>				
유해인자	최고노출수준 (해당공정)	노출기준	평가	초과배수
소음	61.9 dB(A) (장비차량정비(엔진,전기,기계))	90 dB(A)	미만	68.77 %
용접흄및분진	0.1414 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	5 mg/m³	미만	2.82 %
구리(흄)	0.0001 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	0.1 mg/m³	미만	0.10 %
산화철분진과흄	0.0056 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	5 mg/m³	미만	0.11 %
망간 및 무기화합물	0.0001 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	1 mg/m³	미만	0.01 %
이산화티타늄	불검출 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	10 mg/m³	미만	
크롬(금속과 크롬 3가화합물)	흔적 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	0.5 mg/m³	미만	
크롬(6가)화합물(불용성)	0.00002 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	0.01 mg/m³	미만	0.20 %
에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	불검출 mg/m³ (장비차량정비(엔진,전기,기계))	C100 mg/m³	미만	
유해인자 해당 유해물질				

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

특별관리물질

크롬(6가)화합물(불용성)

허가대상물질

해당사항 없음

허용기준물질

망간 및 무기화합물, 크롬(6가)화합물(불용성)

안전검사물질

망간 및 무기화합물, 용접흄및분진, 크롬(6가)화합물(불용성)

Ceiling

에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)

STEL

해당사항 없음

지역시료채취

해당사항 없음

※ 안전검사물질의 노출기준 50% 초과 시 국소배기장치에 대한 안전검사를 실시하여야 함을 알려드립니다.

유해인자

발암성(C)

생식세포 변이원성(M)

생식독성(R)

용접흄및분진

2

-

-

이산화티타늄

2

-

-

크롬(6가)화합물(불용성)

1A

-

-

※ CMR 정보안내

◎ 발암성(암을 일으키거나 그 발생을 증가시킴)

가. 1A : 사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질

나. 1B : 시험동물에서 발암성 증거가 충분히 있거나, 시험동물과 사람 모두에서 제한된 발암성 증거가 있는 물질

다. 2 : 사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질

유해인자

분석일

L0D

L0Q

구리(흄)

2023-12-12

0.00036

0.00109

망간 및 무기화합물

2023-12-12

0.00051

0.00153

에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)

2023-12-05

0.00060

0.00179

이산화티타늄

2023-12-12

0.05559

0.16678

크롬(6가)화합물(불용성)

2023-12-06

0.00016

0.00049

크롬(금속과 크롬 3가화합물)

2023-12-12

0.00033

0.00098

★ 측정결과치 용어 정의

- 정량한계(limit of quantitation, L0Q): 주어진 신뢰수준에서 정량할 수 있는 분석대상물질의 가장 최소의 양으로, 단지 검출이 아니라 정밀도를 가지고 정량할 수 있는 가장 낮은 농도를 말한다. 일반적으로 검출한계의 3배 수준을 의미한다.

- 검출한계(limit of detection: L0D): 주어진 분석절차에 따라 합리적인 확실성을 가지고 검출할 수 있는 가장 적은 농도나 양을 의미한다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 정량분석(quantitative chemical analysis): 어떤 시료에 대해 하나 이상 성분의 양이나 비율을 결정하는 화학분석법.
- 정성분석(qualitative chemical analysis): 시료 속에 들어 있는 원소나 원자단을 확인하는 분석법.
- 불검출(Not Detected): 분석대상 물질을 분석한 결과 물질이 검출되지 않음을 나타냄.
- 흔적(Trace): 아주 낮게 검출되는 농도 또는 정량하기 어려운 수준의 농도

* 크롬(6가 불용성)

- 발암성: 산업안전보건법특별관리물질, 고용노동부고시크롬 6가 불용성무기 또는 수용성 화합물에 한정함
- 생식세포변이원성: 시험관내 자매염색분체시험결과 양성, 생체내 자매염색분체시험결과, 양성 생체내 염색체 이상시험결과, 음성/양성 ※출처 : GENETOX, CCRIS
- 생식독성: 마우스를 이용한 발달독성시험결과, 기형발생빈도 증가※출처 : HSDB
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출): 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출): 비중격의 궤양과 천공, 기관지, 폐에 천공이 발생, 천식과 같은 호흡기 자극이 나타남 ※출처 : HSDB

* 특별관리물질 관리사항 *

- 특별관리물질이란 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 별표 12에 명시되어 있습니다. 특별관리물질을 취급하는 사업주는 임시작업을 포함한 모든 작업에 환기장치 설치 및 물질명 및 사용량, 작업내용 등이 포함된 취급일지를 작성하고 근로자에게 발암성 등 유해물질 정보를 교육하고 알리는 등 적극적인 관리를 실시해야 합니다.
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(특별관리물질의 취급일지 작성) 사업주는 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다. <개정 2012. 3. 5.> [제목개정 2012. 3. 5.]
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조(특별관리물질의 고지) 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다. <개정 2019. 12. 26.> [전문개정 2012. 3. 5.]
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제424조(단시간작업인 경우의 설비 특례) ① 사업주는 근로자가 전체환기장치가 설치되어 있는 실내작업장에서 단시간 동안 관리대상 유해물질을 취급하는 작업에 종사하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

② 사업주는 유기화합물 취급 특별장소에서 단시간 동안 유기화합물을 취급하는 작업에 종사하는 근로자에게 송기마스크를 지급하고 착용하도록 하는 경우에 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하지 아니할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 관리대상 유해물질 중 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하여야 한다. <개정 2012. 3. 5.>

- 안전보건공단에서 제공하는 KOSHA GUIDE, H - 147 - 2017, 특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침을 활용하여 관리하여 주시기 바랍니다.

- 귀 사업장은 금회 작업환경측정을 실시한 사업장으로, 작업환경측정 주기는 1회/6개월 이상입니다. 차후 작업환경측정 결과에 따라 1회/3개월 이상, 1회/1년 이상으로 조정 될 수 있습니다. 관련사항은 아래의 기타사항을 참고하여 주시기 바랍니다.

2. 작업환경설비실태 및 문제점

- 현장내 근로자들은 1조 1교대 8시간의 근무형태로 탄력근무제가 이루어지고 있었습니다.

- 금회 작업환경측정 시 차량입환/출고, 기관차/화차정비, 선로유지보수, 공작기계, 사내청소/세탁공정의 경우 최근 작업환경측정 결과 노출기준 2회 미만으로 평가되어 횟수조정을 적용하였습니다.

- 금회 작업환경측정 시 청소 공정 피비원(2부특시에탄올, 수산화나트륨), 장비차량정비(엔진,기계) 공정 아세톤, 화차정비 공정 조합페인트 KS M 6020 1종 2급[17K,-NB-0498(담색)](바름, 이산화티타늄, 석회석, 활석, 크실렌, MIBK)를 폐기한 것을 담당자를 통해 확인하였습니다.

- 사업장의 근로자인원은 총 60명이며 현장인원 외에 근로자는 사무직(15명), 경비원(6명), 협력업체(7명), 유지보수(3명)인것으로 담당자를 통해 확인하였습니다. 유지보수 작업의 경우 화학물질 및 공무 작업이 아닌 수도, 전기, 주변 조경(낙엽쓸기등)관리를 하고 있었습니다.

- 사업장 내 협력업체 대아티아이(주) 근로자는 신호체계 유지보수 작업을 하고 있으며 기차가 없을 때 사내 모니터링실에서 기계점검, 전철상태 점검, 신호상태 점검으로 하루 최대 2시간정도 작업을 실시하고 있었습니다. 작업 시 지시소음계로 확인한 결과 소음 및 분진의 발생이 없어 작업환경측정에서 제외하였습니다.

- 사업장 내 협력업체인 대아티아이(주)의 근로자는 유지보수 작업 외에는 사무실에서 작업을 하고 있었습니다.

- 금회 작업환경측정 시 협력업체와 원청의 직원의 총원을 합하여 측정건수를 산정하고 작업환경측정을 실시하였습니다.

- 폐수처리장의 관리는 외주업체에 위탁하여 처리하고 있었으며 외주업체에서 주 2회정도 출입하여 30분 ~ 1시간 내외로 작업을 하고있어 측정에서 제외하였습니다.

- 검사 및 시험 공정의 경우 정비가 완료된 차량을 시운전하여 기능상태점검을 실시하는 공정으로 해당근로자는 대부분 외부현장의 출장업무를 수행하고 있었으며 시운전은 매일 작업하지 않아 측정에서 제외하였습니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 장대레일용접 공정의 경우 2018년도 이후로 용접공정은 폐쇄된 상태로 전혀 작업이 없었으며 추후 작업계획도 알 수 없는 실정으로 측정에서 제외하였습니다.
- 공작기계 공정의 경우 선반, 밀링 위주의 작업이 이루어지나 작업이 없는날도 있었으며 작업이 있더라도 일평균 4시간정도 작업을 실시하고 있었습니다.
- 기관차/화차정비 시 근로자는 기관차 및 화차 내 보수가 필요한 부분의 부품을 교체 및 도색을 실시하고 있으며 해당 작업을 실시하는 과정에서 유해인자에 노출되고 있었습니다.
- 기관차/화차정비 작업시 근로자는 개인보호구(클린복, 안전모, 안전화)의 착용은 양호하였습니다.
- 기관차/화차정비의 작업장소의 상부에는 대형 국소배기장치가 설치되어 가동하고 있었습니다.
- 장비차량정비공정 내 용접 작업 시 상부에 국소배기장치가 설치되어 있었으며, 불티날림을 최소화 하기 위해 가림막을 설치되어 있었습니다.
- 장비차량정비공정 내 용접 작업 시 보안면 착용 후 작업을 실시하고 있었습니다.
- 장비차량정비 근로자는 유해인자의 노출이 없는 사무실과 현장을 이동하고 있었으며, 현장 상주시간에 따라 유해인자의 노출수준은 달라질 수 있었습니다.
- 장비차량정비 시 근로자는 장비차량 내, 외부에 보수가 필요한 부분의 용접을 실시하고 있으며 차량 시동여부, 부동액 보충 등 정비하는 과정에서 유해인자에 노출되고 있었습니다.
- 장비차량정비 시 근로자는 탬핑타인에 보수가 필요한 부분을 용접 시 사용되는 용접봉(6가크롬)은 따로 대체할 수 있는 용접봉이 없는 것으로 작업자 및 담당자를 통해 확인하였습니다.
- 장비차량 및 기관차 보수 작업구간에는 MSDS(물질안전보건자료), 안전모 보관함, AED, 구급함 등의 비치양호하였습니다.
- 사내청소 근로자는 각 동을 이동하여 공장동, 본관동 등 내부에 있는 사무실의 바닥청소와 본관동에서 세탁 등의 업무를 실시하고 있었습니다. 근로자는 청소 시 사용하는 세척제의 종류에 맞춰 호흡용보호구를 알맞게 착용할 수 있도록 개선이 필요하였습니다.
- 현장 내 보안경, 안전복, 방진마스크등 개인보호구 착용 안내 표지판을 부착하여 관리하고 있었습니다.
- 현장 내 야간작업을 실시하는 경비실, 협력업체 근로자는 야간작업에 대한 특수건강검진을 받을 수 있도록 관리하여주시기 바랍니다.

♪

3. 대책

1) 공학적 대책

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 현장내 설치되어 있는 국소배기장치는 제어효율이 저하되지 않도록 년 1회 이상 국소배기장치 자체검사를 실시하여 관리하는 것이 바람직하며 정기적으로 흡착제 및 정화필터를 교체하여 주시기 바랍니다.
- 응급상황시 사용하는 세안시설은 정기적인 점검을 실시하여 정상 가동여부를 수시로 확인하여 주시기 바랍니다.
- 관리자는 보다 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 작업공정 및 작업자에 대한 지속적인 관심과 관리를 부탁드립니다.

★ 국소배기장치

오염물질이 발생원에서 이탈하여 확산되기 전에 송풍기를 이용하여 낮은 압력을 발생, 이를 포집, 제거하는 장치를 말합니다. 전체환기시설보다 먼저 고려하여야 하며 다음의 경우에는 반드시 설치하여야 합니다.

- (1) 오염물질의 발생량이 많고
- (2) 독성이 강하며
- (3) 근로자의 위치가 발생원에 근접해 있고
- (4) 발생주기가 균일하지 않으며
- (5) 발생원이 고정되어 있고
- (6) 법적으로 반드시 설치해야 하는 경우

★ 국소배기장치 점검 사항

- 후드(hood)나 덕트(duct)의 마모·부식, 그 밖의 손상 여부 및 정도
- 송풍기와 배풍기의 주유 및 청결 상태
- 덕트 접속부가 헐거워졌는지 여부
- 전동기와 배풍기를 연결하는 벨트의 작동 상태
- 흡기 및 배기 능력 상태

★ 국소배기장치 제어풍속[산업안전보건기준에 관한 규칙-별표13]

1) 가스상태

- 포위식 포위형: 제어풍속 →0.4 m/sec
- 외부식 측방흡인형: 제어풍속 →0.5 m/sec
- 외부식 하방흡인형: 제어풍속 →0.5 m/sec
- 외부식 상방흡인형: 제어풍속 →1.0 m/sec

2) 입자상태

- 포위식 포위형: 제어풍속 →0.7 m/sec
- 외부식 측방흡인형: 제어풍속 →1.0 m/sec
- 외부식 하방흡인형: 제어풍속 →1.0 m/sec

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 외부식 상방흡인형: 제어풍속 → 1.2 m/sec

* 사업주의 의무

▶ "산업안전보건법"은 근로자의 안전,보건을 유지,증진하기 위해 필요한 사항을 사업주에게 부여하고 있습니다.

- 국가에서 시행하는 산업재해예방 시책 등을 준수하여야 합니다.
- 산업재해 발생 보고의 의무가 있습니다.
- 산업재해 기록·보존의 의무가 있습니다.
- 산업안전보건법령 요지 게시 등의 의무가 있습니다.
- 유해,위험한 장소에 안전,보건표지를 부착하여야 합니다.
- 안전,보건상 필요한 조치를 하여야 합니다.
- 근로자의 생명을 지키고 안전,보건을 유지,증진 시켜야 합니다.
- 안전보건규정을 작성하여 사업장에 게시하거나 근로자에게 알리는 등의 의무가 있습니다.

* 근로자의 의무

▶ 근로자는 산업안전보건법에서 정하는 산업재해 예방을 위한 기준을 준수하여야 합니다.

- 사업주 등이 실시하는 산업재해의 방지에 관한 조치를 따라야 합니다.
- 근로자는 사업주가 행한 안전, 보건상의 조치사항을 지켜야 합니다.
- 사업주가 실시하는 근로자건강진단을 받아야 합니다.
- 사업주가 제공한 안전모, 안전화 등 개인보호구 착용의 의무가 있습니다.

2) 관리적 대책

- 노후화된 설비의 보수 및 점검, 부품교체를 실시하여 소음이 증가하지 않도록 관리하여야 할 것입니다. 또한 소음이 노출기준을 초과할 우려가 있으므로 청력보존프로그램을 실시하여 근로자의 소음노출을 최소화 하는 방안과 소음 발생의 억제 방안을 모색하여 주시기 바랍니다.

- 작업장내 보호구착용표지판(귀마개, 귀덮개, 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 보호의, 보안경, 안전화)을 부착하여 유해인자 발생구역임을 인지하고 근로자 스스로 보호구를 착용할 수 있도록 적극 권장하고 교육하여 주시기 바랍니다.

- 덕트의 파손 및 찌그러짐으로 인한 압력손실의 증가와 풍량의 저하, 덕트내 분진퇴적으로 인한 압력손실 증가로 배기효율이 떨어질 우려가 있으므로 주기적인 덕트 내부 점검 및 청소 플렉시블 덕트교체 등의 관리로 적정제어속도를 유지하시기 바랍니다.

- 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 취급하는 근로자의 안전,보건을 위하여 이를 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하시기 바랍니다. 또한, 경고표지에는 당해 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제의 명칭, 취급상의 주요 유의사항, 경고내용을 나타내는 그림 등을 포함하여야 합니다.

- 화학물질 취급 시 발생될 수 있는 화학사고나 직업병을 사전에 예방하고 불의의 사고에도 신속하게 대응할

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

수 있도록 화학물질의 성분, 안전보건상의 취급주의사항 등에 관한 물질안전보건자료(MSDS : Material Safety Data Sheet)를 작성하고 근로자에게 화학물질의 유해·위험성 등을 교육시키고 작업장에 게시하시기 바랍니다.

- 근로자로 하여금 지급한 보호구는 상시 점검하도록 하고 보호구에 이상이 있다고 판단한 경우 이상유무를 확인하여 이를 보수하거나 다른 것으로 교환할 수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

- 작업장내 조도를 확인하여 낮은 조도로 인해 눈의 피로와 안전사고가 발생하지 않도록 관리하는 것이 바람직합니다.

- 근로자에 대한 정기적인 안전보건교육, 특별안전보건교육, 물질안전보건교육 등은 시간을 준수하여 교육을 실시하여야 할 것 입니다. 또한 관리자는 관리감독자교육을 실시하여 주시기 바랍니다.

- 현장내 사용하는 물질중 소분용기에 덜어 사용하는 물질은 소분용기에 경고표지를 부착하고 사용할 수 있도록 관리하여 주시기 바랍니다.

- 작업장내 통로 및 작업공간, 적재공간을 명확히 구분하여 안전보건상의 문제가 발생하지 않도록 하여야 할 것입니다.

- 잘 정돈된 작업장은 산업재해 예방 및 근로자의 바른 근로의식을 유지하는데 도움이 됩니다. 수시적인 정리정돈을 통하여 작업장을 관리하여 주시기 바랍니다.

- 작업환경측정결과는 사업장 내 게시판 부착, 사보 게재, 자체정례 조회시 집합교육, 기타 근로자들이 알 수 있는 방법으로 근로자들에게 통보하여 주시기 바라며 현 보고서를 30년간 사내 보관하여 주시고 필요시 보건업무에 활용하여 주시기 바랍니다.

3)건강관리적 대책

- 작업장내에서는 개인위생관리를 준수하시기 바랍니다. 작업장내에는 각 종 유해물질이나 세균등이 존재하고 있어서 작업자의 의복이나 피부에 묻게 되고, 이들 유해인자에 의한 작업근로자의 건강장해를 초래하게 됩니다. 따라서 작업자는 작업과정 또는 작업전, 후에 개인의 위생관리를 철저히 하시기 바랍니다.

- 근로자에 대한 정기적인 건강검진 및 특수건강진단은 계획을 수립하여 실시 하시기 바랍니다. 또한 건강검진은 직업병소견이 있는 근로자를 조기에 발견하고 현재의 건강상태를 정확하게 파악하여 적절한 사후조치를 함으로써 근로자의 건강보호 및 질병이나 직업병을 예방하기 위함입니다.

- 작업장의 오염된 장소에서는 흡연, 간식 및 음료 섭취 등을 금지하여 작업자의 호흡기를 통한 유해인자의 흡입을 사전에 예방하여 주시기 바랍니다.

- 정기적으로 지급된 보호구는 주기적으로 교체하여 오염된 보호구착용으로 인한 2차 질환이 발생하지 않도록 청결하게 사용하시기 바랍니다.

- 신규근로자 채용시 배치전건강진단을 실시하여 주시기 바라며 배치후 첫번째 특수건강진단 실시 주기를 확인하고 실시하여 주시기 바랍니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 건강진단결과에 따라 적절한 근무부서의 배치, 통근치료, 근무시간단축 등의 적절한 사후관리를 실시하여 주시기 바랍니다.
- 특수건강진단은 노출기준을 초과하는 경우 실시 주기는 1/2로 단축됩니다. 또한 직업병유소건자가 발생한 경우 해당공정에 대하여 특수건강진단을 실시하여야 할 것입니다.
- 근로자에 대한 정기적인 건강진단을 실시하여 근로자의 건강관리에 만전을 기하여 주시기 바랍니다.
- 작업의 특성상 단순반복 작업 및 중량물취급 작업 등에 기인하여 근로자들의 근골격계질환발생이 우려되므로 적절한 작업방법의 준수, 올바른 작업 자세 유지, 작업 전·후 스트레칭 실시 등으로 근로자 건강관리에 유의하시기 바랍니다.
- 근로자의 수면시간, 영양지도 등 일상의 건강관리지도를 실시하고 필요 시 건강상담을 실시하여 주시기 바랍니다. 또한, 작업개시 전 근로자의 건강상태를 확인하고 작업 중에는 수시로 순회하여 상담하는 등 근로자의 건강상태를 확인하고 필요한 조치를 조언할 수 도록 관리 바랍니다.
- 건강상담 및 건강진단 실시에 따른 자각증상 호소자에 대하여 질병의 이환여부 또는 질병의원인 등을 발견하기 위하여 임시 건강진단을 실시하시기 바랍니다.
- 작업이 종료된 후에는 샤워시설 등을 이용하여 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕을 실시할 수 있도록 하며, 퇴근할 때는 작업복을 벗고 평상복으로 갈아입도록 관리 바랍니다.♪

4. 기타사항

<관련법령>

* 제125조(작업환경측정 등)

- ① 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 하는 작업장으로서 고용노동부령으로 정하는 작업장에 대하여 고용노동부령으로 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 도급인의 사업장에서 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 작업을 하는 경우에는 도급인이 제1항에 따른 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.
- ③ 사업주(제2항에 따른 도급인을 포함한다. 이하 이 조 및 제127조에서 같다)는 제1항에 따른 작업환경측정을 제126조에 따라 지정받은 기관(이하 "작업환경측정기관"이라 한다)에 위탁할 수 있다. 이 경우 필요한 때에는 작업환경측정 중 시료의 분석만을 위탁할 수 있다.
- ④ 사업주는 근로자대표(관계수급인의 근로자대표를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 요구하면 작업환경측정 시 근로자대표를 참석시켜야 한다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

⑤ 사업주는 작업환경측정 결과를 기록하여 보존하고 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 보고하여야 한다. 다만, 제3항에 따라 사업주로부터 작업환경측정을 위탁받은 작업환경측정기관이 작업환경측정을 한 후 그 결과를 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 제출한 경우에는 작업환경측정 결과를 보고한 것으로 본다.

⑥ 사업주는 작업환경측정 결과를 해당 작업장의 근로자(관계수급인 및 관계수급인 근로자를 포함한다. 이하 이 항, 제127조 및 제175조제5항제15호에서 같다)에게 알려야 하며, 그 결과에 따라 근로자의 건강을 보호하기 위하여 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단의 실시 등의 조치를 하여야 한다.

* 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수)

① 사업주는 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 제186조에 따른 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 그 날부터 30일 이내에 작업환경측정을 하고, 그 후 반기(半期)에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정해야 한다. 다만, 작업환경측정 결과가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업장 또는 작업공정은 해당 유해인자에 대하여 그 측정일부터 3개월에 1회 이상 작업환경측정을 해야 한다.

1. 별표 21 제1호에 해당하는 화학적 인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질만 해당한다)의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우
2. 별표 21 제1호에 해당하는 화학적 인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질은 제외한다)의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우

② 제1항에도 불구하고 사업주는 최근 1년간 작업공정에서 공정 설비의 변경, 작업방법의 변경, 설비의 이전, 사용 화학물질의 변경 등으로 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 유해인자에 대한 작업환경측정을 연(年) 1회 이상 할 수 있다. 다만, 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정은 그렇지 않다.

1. 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우
2. 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

* 산업안전보건교육[산업안전보건법 시행규칙-별표4, 별표5 관련]

1) 정기교육

- 사무직종사근로자: 매분기 3시간 이상 교육
- 사무직 종사 근로자 외의 근로자 중 판매업무에 직접 종사하는 근로자: 매분기 3시간 이상 교육
- 사무직 종사 근로자 외의 근로자 중 판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자: 매분기 6시간 이상 교육
- 관리감독자의 지위에 있는 사람: 연간 16시간 이상 교육

2) 채용 시의 교육

- 일용근로자: 1시간 이상교육
- 일용근로자를 제외한 근로자: 8시간 이상교육

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

3) 작업내용 변경 시의 교육

- 일용근로자: 1시간 이상교육
- 일용근로자를 제외한 근로자: 2시간 이상교육

4) 특별교육

- 별표5 제1호라목 각 호(제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자 : 2시간 이상교육
- 별표5 제1호라목 제40호의 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자 : 8시간 이상교육
- 별표5 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자
 - ▶ 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내 에서 분할하여 실시 가능)
 - ▶ 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상

5) 건설업 기초안전,보건교육

- 건설 일용근로자: 4시간이상 교육

6) 비고

- 상시근로자 50명 미만의 도매업과 숙박 및 음식점업은 위 표의 가목부터 라목까지의 규정에도 불구하고 해당 교육과정별 교육시간의 2분의 1이상을 실시해야 한다.
- 근로자(관리감독자의 지위에 있는 사람은 제외한다)가 「화학물질관리법 시행규칙」 제37조제4항에 따른 유해화학물질 안전교육을 받은 경우에는 그 시간만큼 가목에 따른 해당 분기의 정기교육을 받은 것으로 본다.
- 방사선작업종사자가 「원자력안전법 시행령」 제148조제1항에 따라 방사선작업종사자 정기교육을 받은 때에는 그 해당시간 만큼 가목에 따른 해당 분기의 정기교육을 받은 것으로 본다.
- 방사선 업무에 관계되는 작업에 종사하는 근로자가 「원자력안전법 시행령」 제148조제1항에 따라 방사선작업종사자 신규교육 중 직장교육을 받은 때에는 그 시간만큼 라목 중 별표 5 제1호라목 33에 따른 해당 근로자에 대한 특별교육을 받은 것으로 본다.

7) 근로자 정기교육 교육내용

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 일반관리에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 산업재해보상보험 제도에 관한 사항

8) 관리감독자 정기교육 교육내용

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항
- 표준안전작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
- 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 일반관리에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 산재보상보험제도에 관한 사항
- 안전보건교육 능력 배양에 관한 사항

9) 채용 시 및 작업내용 변경 시의 교육

- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 물질안전보건자료에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 일반관리에 관한 사항

10) 특별안전보건교육

- 산업안전보건법 시행규칙 별표 5 교육대상별 교육내용 참조

* 산업안전보건법 관련서류의 보존(사업주)

1) 30년 보관

- 작업환경측정결과를 기록한 서류 중 고용노동부장관이 고시하는 물질에 대한 기록이 포함된 서류(법 제125조, 시행규칙 제241조 제1항)
- 고용노동부장관이 고시하는 물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단결과서류 또는 전산입력자료(법 제241조 제2항, 시행규칙 제209조)
- 석면해체·제거업자의 업무에 관한 서류(법 제164조 제6항)

2) 5년 보관

- 작업환경측정결과를 기록한 서류(법 제125조 제1항, 시행규칙 제241조)
- 건강진단에 관한 서류 중 건강진단 개인표, 건강진단결과표 및 근로자가 제출한 건강진단 결과를증명하는 서류(법 제241조 2항)
- 지도사는 그 업무에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항을 적은 서류를 5년 동안 보존하여야 한다.(법 제164조 5항)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

3) 3년 보관

- 안전보건관리책임자 · 안전관리자 · 보건관리자 · 안전보건관리담당자 및 산업보건의의 선임에 관한 서류
- 제24조제3항 및 제75조제4항에 따른 회의록
- 안전조치 및 보건조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항을 적은 서류
- 제57조제2항에 따른 산업재해의 발생 원인 등 기록
- 제108조제1항 본문 및 제109조제1항에 따른 화학물질의 유해성 · 위험성 조사에 관한 서류
- 제125조에 따른 작업환경측정에 관한 서류
- 제129조부터 제131조까지의 규정에 따른 건강진단에 관한 서류

4) 2년 보관

- 자율안전기준에 맞는 것임을 증명하는 서류
- 자율검사프로그램에 따라 실시한 검사결과 기록 서류(제98조제1항)

* 특별관리물질 취급 시 관리사항

1. 작업계획 수립 및 표준작업관리지침 작성

- 특별관리물질 취급 업무에 대한 작업계획을 수립할 때에는 특별관리물질에 의한 유해 · 위험성 여부를 우선적으로 고려하고, 특별관리물질이 발생하는 작업공정에 대하여는 다음 내용을 포함하는 표준작업관리지침을 마련하여 작업 근로자가 준수하도록 한다.

(1) 작업계획 및 표준작업 절차

(2) 특별관리물질 발생 억제 조치에 관한 사항

(3) 해당 시설 및 설비 등에 설치된 국소배기장치의 적절한 가동과 비정상적으로 가동 할 때 조치요령 등에 관한 사항

(4) 보호구의 착용 시기, 착용 요령 및 관리 방법

(5) 특별관리물질 누출시의 조치 사항

(6) 특별관리물질 누출방지를 위한 조치 사항 등

2. 작업관리 방법

- 특별관리물질이 발생하는 작업공정에 대하여는 다음 내용을 포함하는 작업관리 방법을 마련하여 작업 근로자가 이에 따라 작업하도록 한다.

(1) 특별관리물질을 취급하는 작업 장소에는 관계자 외의 출입을 금지시키고, 출입하는 근로자에 대하여는 안전보건 조치사항 등의 교육을 실시한다.

(2) 특별관리물질 취급업무에 종사하는 근로자는 전용의 작업복을 착용하도록 하여야 하며, 작업복과 개인 의복은 분리하여 보관한다.

(3) 작업장에 퇴적 또는 누출된 특별관리물질을 제거하는 경우에는 고성능 필터의 진공청소기 등 흡입장치를 사용하거나 정전기의 발생 등을 예방할 수 있도록 젖은 천으로 닦아내도록 하고 흩날리게 제거해서는 안 된다.

(4) 특별관리물질을 취급하는 실내 작업 장소에서는 음식물의 섭취, 흡연 등을 금지하여야 하며, 그 내용을 보

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

(5) 발생하는 폐기물 및 청소 걸레 등은 지정된 밀폐 장소에 보관하고, 규정된 절차에 따라 처리한다.

(6) 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 손과 피부를 씻을 수 있는 세척설비를 갖추어야 하며, 옷이나 피부에 부착되어 특별관리물질이 다른 장소로 비산 전파되는 것을 방지하기 위하여 목욕 및 세탁설비 등도 설치한다.

(7) 특별관리물질의 운반·저장 등을 위하여 사용한 용기 또는 포장을 밀폐하거나 실외의 일정한 장소를 지정하여 보관하여야 한다.

3. 교육

- 특별관리물질을 취급하는 근로자 및 해당 업무에 종사 시키게 될 근로자에 대해서는 다음 내용이 포함된 특별안전보건 교육을 16시간 이상 실시한다. 특별안전보건교육은 최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3월 이내에서 분할하여 실시할 수 있다.

- (1) 취급물질의 명칭 및 물리적·화학적 특성
- (2) 특별관리물질이 인체에 미치는 영향과 증상
- (3) 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항
- (4) 안전작업방법 및 보호구 사용에 관한 사항
- (5) 취급상의 주의사항
- (6) 위급상황 시의 대처방법과 응급조치 요령
- (7) 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- (8) 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- (9) 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- (10) 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- (11) 물질안전보건자료에 관한 사항
- (12) 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항 등

4. 특별관리물질의 취급일지 작성

- 사업주는 특별관리물질을 취급하는 경우에 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다.

- (1) 물질명, 사용량 및 재고량
- (2) 취급일자 및 작업내용
- (3) 취급상의 문제점 및 특이사항 발생 시 처리내역 등

5. 특별관리물질의 고지

- 사업주는 근로자가 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 다음 각 호의 사항을 게시판 등을 통해 근로자에게 알려야 한다.

- (1) 취급 화학물질이 GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals, 화학물질 분류와 표지에 대한 세계적인 조화시스템) 분류 결과에 따라 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 어느 것에 해당되는 지에 관한 내용
- (2) 착용하여야 할 보호구와 착용방법
- (3) 관계자의 출입금지 및 흡연 등의 금지

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

(4) 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

6. 개인보호구

- 사업주는 특별관리물질을 취급하는 근로자에게 건강장해를 예방하기 위하여 호흡용 보호구 또는 피부 보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.

(1) 특별관리물질을 취급하는 근로자의 호흡기 노출을 방지하기 위하여 안전인증을 받은 호흡용 보호구를 착용한다. 특별관리물질의 발생 상태가 입자상인 경우에는 특급 방진마스크, 가스상인 경우에는 방독마스크, 입자상과 가스상이 혼합된 경우에는 방진기능을 가지는 방독마스크를 착용한다.

(2) 근로자의 피부노출을 방지하기 위한 불침투성 보호복, 보호 장갑 및 보호장화는 특별관리물질의 피부 노출을 방지할 수 있는 재질의 보호장비를 사용한다.

(3) 작업특성상 근로자가 피부 보호구의 착용이 곤란한 경우에는 피부 보호용 도포제를 갖추어 두고, 이를 사용하도록 한다.

(4) 작업특성상 특별관리물질이 흩날리거나 튀어 눈에 직접 접촉될 우려가 있는 경우에는 근로자의 눈을 보호하기 위하여 고글형 보호안경을 착용 한다.

(5) 특별관리물질을 취급하는 작업에 종사하는 근로자는 개인전용의 보호장비를 착용하도록 한다.

(6) 개인보호구의 수는 종사 근로자 수 이상으로 비치하고, 보호구함 등을 설치하여 관리한다.

(7) 특별관리물질에 오염된 개인보호구를 작업장 밖으로 반출할 경우에는 밀봉하여 특별관리물질이 근로자에게 노출되지 않도록 조치한다.

* 환기장치

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제72조(후드) 사업주는 인체에 해로운 분진, 흠(fume), 미스트(mist), 증기 또는 가스 상태의 물질(이하 "분진등"이라 한다)을 배출하기 위하여 설치하는 국소배기장치의 후드가 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다.

1. 유해물질이 발생하는 곳마다 설치할 것
2. 유해인자의 발생형태와 비중, 작업방법 등을 고려하여 해당 분진등의 발산원(發散源)을 제어할 수 있는 구조로 설치할 것
3. 후드(hood) 형식은 가능하면 포위식 또는 부스식 후드를 설치할 것
4. 외부식 또는 리시버식 후드는 해당 분진등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치할 것

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제73조(덕트) 사업주는 분진등을 배출하기 위하여 설치하는 국소배기장치(이동식은 제외한다)의 덕트(duct)가 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다.

1. 가능하면 길이는 짧게 하고 굴곡부의 수는 적게 할 것
2. 접속부의 안쪽은 돌출된 부분이 없도록 할 것
3. 청소구를 설치하는 등 청소하기 쉬운 구조로 할 것
4. 덕트 내부에 오염물질이 쌓이지 않도록 이송속도를 유지할 것
5. 연결 부위 등은 외부 공기가 들어오지 않도록 할 것

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제74조(배풍기) 사업주는 국소배기장치에 공기정화장치를 설치하는 경우 정화

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

후의 공기가 통하는 위치에 배풍기(排風機)를 설치하여야 한다. 다만, 빨아들여진 물질로 인하여 폭발할 우려가 없고 배풍기의 날개가 부식될 우려가 없는 경우에는 정화 전의 공기가 통하는 위치에 배풍기를 설치할 수 있다.

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제75조(배기구) 사업주는 분진등을 배출하기 위하여 설치하는 국소배기장치(공기정화장치가 설치된 이동식 국소배기장치는 제외한다)의 배기구를 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 분진등이 작업장으로 재유입되지 않는 구조로 하여야 한다.

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제76조(배기의 처리) 사업주는 분진등을 배출하는 장치나 설비에는 그 분진등으로 인하여 근로자의 건강에 장애가 발생하지 않도록 흡수·연소·집진(集塵) 또는 그 밖의 적절한 방식에 의한 공기정화장치를 설치하여야 한다.

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제77조(전체환기장치) 사업주는 분진등을 배출하기 위하여 설치하는 전체환기장치가 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다.

1. 송풍기 또는 배풍기(덕트를 사용하는 경우에는 그 덕트의 흡입구를 말한다)는 가능하면 해당 분진등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치할 것

2. 송풍기 또는 배풍기는 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 분진등이 작업장으로 재유입되지 않는 구조로 할 것

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제78조(환기장치의 가동)

① 사업주는 분진등을 배출하기 위하여 국소배기장치나 전체환기장치를 설치한 경우 그 분진등에 관한 작업을 하는 동안 국소배기장치나 전체환기장치를 가동하여야 한다.

② 사업주는 국소배기장치나 전체환기장치를 설치한 경우 조정판을 설치하여 환기를 방해하는 기류를 없애는 등 그 장치를 충분히 가동하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

* 유해, 위험장소의 안전보건표지 부착

- 산업안전보건표지는 유해 또는 위험한 시설이나 장소에 설치하는 것으로 사업주는 산업재해예방을 위한 금지나 경고, 비상 시 조치를 위한 지시나 안내사항 또는 안전의식 고취를 위하여 안전보건 표지를 설치하거나 부착하여야 합니다. (산업안전보건법 제12조)

1) 안전보건표지의 종류 및 설치장소

① 금지표지

- 출입을 통제하여야 할 장소(출입금지)

- 사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소(보행금지)

- 제반운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소(차량통행금지)

- 수리 또는 고장 등으로 만지거나 작동을 금하여야 할 장소(사용금지)

- 엘리베이터 등에 타는 것이나 어떤 장소에 올라가는 것을 금지(탑승금지)

- 담배를 피워서는 안 될 장소(금연)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 화재발생의 염려가 있는 장소로서 화기취급을 금하는 장소(화기금지)
- 움직여서는 안 될 물체를 보존하기 위하여 필요한 장소(물체이동금지)

② 경고표지

- 휘발유 저장소 등 화기의 취급을 극히 주의하여야 하는 장소(인화성물질경고)
- 가열, 압축 및 강산 등의 첨가로 강한 산화성을 나타내는 물질(산화성물질경고)
- 폭발성의 물질이 있는 장소(폭발성물질경고)
- 독극물이 있는 장소(급성독성물질경고)
- 물체 등에 떨어짐으로써 그 물체를 부식시키는 물질이 있는 장소(부식성물질경고)
- 방사능물질이 있는 장소(방사성물질경고)
- 발전소나 고압이 흐르는 장소(고압전기경고)
- 머리위에 크레인 등과 같은 달려있는 물체가 있는 장소(매달린물체경고)
- 돌 및 블럭 등 떨어질 염려가 있는 장소(낙하물경고)
- 고도의 열을 발하는 물체 또는 온도가 아주 높은 장소(고온경고)
- 아주 차가운 물체 또는 온도가 아주 낮은 장소(저온경고)
- 미끄러운 장소 등 넘어지기 쉬운 장소(몸균형상실경고)
- 레이저광선에 노출될 우려가 있는 장소(레이저광선경고)
- 발암성, 변이원성, 생식독성, 전신독성, 호흡성과민성물질이 있는 장소(발암성 변이원성 생식독성 전신독성 호흡기과민성물질경고)
- 기타 위험한 물체가 있는 장소 또는 당해 물체(위험장소경고)

③ 지시표지

- 보안경을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소(보안경착용-그라인더작업장입구)
- 방독마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소(방독마스크-유해물질작업장입구)
- 방진마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소(방진마스크-분진이 많은 곳)
- 보안면을 착용하여야만 작업 또는 출입할 수 있는 장소(보안면착용-용접실입구)
- 안전모를 착용하여야만 작업 또는 출입할 수 있는 장소(안전모착용-고소작업장입구)
- 소음으로 귀마개를 착용하여야만 작업 또는 출입할 수 있는 장소(귀마개착용-소음발생작업장입구)
- 안전화를 착용하여야만 작업 또는 출입할 수 있는 장소(안전화착용-채탄작업장입구)
- 안전장갑을 착용하여야만 작업 또는 출입할 수 있는 장소(안전장갑착용-고온및저온작업장)
- 방열복 등의 안전복을 착용하여야만 작업, 출입을 할 수 있는 장소(안전복착용)

④ 안내표지

- 안전의식을 고취시키기 위하여 필요한 장소(녹십자표지)
- 응급구호설비가 있는 장소(응급구호표지)
- 구호를 위한 들것이 있는 장소(들 것표지)
- 세안장치가 있는 장소(세안장치표지)
- 비상용기구가 있는 장소(비상용기구표지)
- 비상출입구(비상구표지)
- 비상구가 좌측에 있음을 알리야 하는 장소(좌측비상구표지)
- 비상구가 우측에 있음을 알리야 하는 장소(우측비상구표지)

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

⑤ 출입금지표지

- 허가대상유해물질 제조, 사용 작업장(허가대상 유해물질 취급 출입금지표지-출입구, 근로자가 보기 쉬운 장소)
- 석면취급 및 해체, 제거작업장(석면취급 및 해체, 제거 출입금지표지-출입구, 근로자가 보기 쉬운 장소)
- 금지유해물질 제조, 사용설비가 설치된 장소(금지유해물질 취급 출입금지표지-출입구, 근로자가 보기 쉬운 장소)

2) 표지의 설치기준

- 근로자가 쉽게 식별할 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치, 부착하여야 합니다.
- 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치, 부착하여야 합니다.
- 안전보건표지의 성질상 설치 또는 부착이 곤란할 경우에는 해당 물체에 직접 도장할 수 있습니다.

3) 사업주 및 근로자 준수사항

- 작업장 내 설치장소의 조건이나 상태에 따라 규정에 의거 적정하게 제작·설치 및 사용하여야 합니다.
- 임의로 산업안전보건표지를 보이지 않게 가리거나 제거해서는 안됩니다.
- 산업안전보건표지는 근로자가 용이하게 식별할 수 있도록 눈에 잘 띄는 위치에 설치하여야 합니다.
- 부착된 산업안전보건표지에 항상 관심과 주의를 기울여야 합니다.
- 안전보건표지 내용 준수를 생활화하도록 하며 필요한 사항은 교육 실시
- 주기적으로 안전보건표지의 설치상태 및 변형유무 등을 점검
- 유해·위험요인이 변경된 작업장의 경우에는 그에 적절한 안전보건표지를 교체 설치합니다.

* 폭염

- 폭염이란 여름철 불볕더위를 말하며 통상 33℃ 이상의 고온을 말합니다.

1) 기상청 폭염특보 발령기준

- 폭염주의보 : 최고기온이 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
- 폭염경보 : 최고기온이 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때

2) 폭염의 유해성 및 증상

- 폭염에 장시간 노출되면 열사병, 열탈진, 열실신 등 온열질환에 걸릴 수 있으며 신속한 조치를 하지 않을 경우 사망에 이를 수 있습니다.
- 초기 증상으로는 어지럼증, 발열, 구토, 근육경련, 발열 등이 있습니다.

3) 열사병 예방을 위한 기본수칙

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

- 시원하고 깨끗한 물이 제공되어야 합니다.
- 규칙적으로 물을 마실 수 있도록 하세요.
- 근로자가 일하는 장소에서 가까운 곳에 그늘진 장소를 마련하세요.
- 그늘막이나 차양막은 햇빛을 완전 차단할 수 있는 재질을 선택하세요.
- 시원한 바람이 통할 수 있게 하세요.
- 쉬고자 하는 근로자를 충분히 수용할 수 있어야 합니다.
- 의자나 돛자리, 음료수대 등 적절한 비품을 놔두세요.
- 소음, 낙하물, 차량통행 등 위험이 없는 안전한 장소에 설치하여야 합니다.
- 폭염특보 발령 시 1시간 주기로 10~15분 이상씩 규칙적으로 휴식할 수 있어야 합니다.
- 특보 종류에 따라 휴식시간을 늘려야 합니다. 예를 들어 폭염주의보(33℃) 발령 시에는 매시간당 10분씩, 폭염경보(35℃) 발령 시에는 15분씩 휴식하도록 합니다.
- 같은 온도조건이라도 습도가 높은 경우에는 휴식시간을 더 늘려야 합니다. (땀 증발이 되지 않아 온열질환 발생 가능성이 더욱 높아지기 때문입니다.)
- 기상청에서 제공하는 열지수나 더위체감지수를 활용하여 휴식시간을 조정하세요.
- 이와 같은 휴식은 반드시 작업을 중단하고 쉬는 것만을 의미하지 않습니다. 가장 무더운 시간대에 실내에서 안전보건교육을 하거나 경미한 작업을 함으로써 충분히 생산적 시간이 될 수 있습니다.

4) 폭염 위험단계별 대응요령

* 관심단계(31℃이상)

- 질병예방(식중독, 장티푸스 등)을 위해 사업장의 청결관리에 유의
- 충분한 수분섭취를 위하여 시원하고 깨끗한 물 준비
- 노동자가 쉴 수 있는 그늘 준비
- 열사병 등 온열질환 민감군 사전 확인

* 주의단계(33℃이상)

- 시원하고 깨끗한 물을 충분하게 제공
- 노동자가 쉴 수 있는 그늘 준비
- 매시간 마다 10분씩 그늘에서 휴식하기
- 무더위 시간대(14시~17시)에는 옥외작업 단축 또는 작업 시간대 조정 등으로 옥외작업자제
- 옥외작업 할 때는 가급적 아이스 조끼, 아이스팩 등 보냉장구 착용
- 열사병 등 온열질환 민감군에 대하여 휴식시간 추가 배정
- 안전모 및 안전대 등 개인보호구 착용에 소홀해지기 쉬우므로 각별히 유의
- 수면부족 등 집중력저하로 인한 떨어짐, 넘어짐 등 안전사고 유의

* 경계단계(35℃이상)

- 시원하고 깨끗한 물을 충분하게 제공
- 노동자가 쉴 수 있는 그늘 준비
- 매시간 마다 15분씩 그늘에서 휴식하기
- 무더위 시간대(14시~17시)에는 불가피한 경우를 제외하고 옥외작업 중지

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

※불가피한 옥외 작업을 할 경우에도 휴식 시간을 충분히 부여

- 옥외작업 할 때는 가급적 아이스 조끼, 아이스팩 등 보냉장구 착용
- 열사병 등 온열질환 민감군에 대하여는 실외작업 제한
- 안전모 및 안전대 등 개인보호구 착용에 소홀해지기 쉬우므로 각별히 유의
- 수면부족 등 집중력저하로 인한 떨어짐, 넘어짐 등 안전사고 유의

★ 심각단계(38℃이상)

- 시원하고 깨끗한 물을 충분하게 제공
- 노동자가 쉴 수 있는 그늘 준비
- 매시간 마다 15분씩 그늘에서 휴식하기
- 옥외작업 자제
- 무더위 시간대(14시~17시)에는 재난 및 안전관리 등에 필요한 긴급조치 작업 외 옥외작업 중지

※긴급조치 작업 등을 할 경우에도 휴식기간을 충분히 부여

- 옥외작업 할 때는 가급적 아이스 조끼, 아이스팩 등 보냉장구 착용
- 열사병 등 온열질환 민감군에 대하여는 옥외 작업 제한
- 안전모 및 안전대 등 개인보호구 착용에 소홀해지기 쉬우므로 각별히 유의
- 수면부족 등 집중력저하로 인한 떨어짐, 넘어짐 등 안전사고 유의

5) 작업장 온,습도를 수시로 확인

- 기상청 폭염정보를 활용하세요. 인터넷(www.kma.go.kr) 또는 핸드폰 모바일 앱(날씨나라)을 통해 나와 가장 가까운 지역의 폭염상황을 쉽게 알 수 있습니다.
- 온,습도는 작업 장소별, 시간대별로 다를 수 있으므로 사업장에서 직접 온도와 습도를 측정하면 정확한 열지수를 구할 수 있습니다.

6) 응급상황을 대비

★ 발생 전: 동료근로자의 건강상태를 수시로 확인하세요.

- 온열질환 초기증상으로 피로감, 힘없음, 어지러움, 두통, 빠른 심장박동, 구역, 구토 등이 나타날 수 있습니다.
- 내 주변에 이러한 증상이 있는 동료 근로자가 있는지 수시로 살펴보세요.

★ 발생 시: 신속하게 응급처치를 실시하세요.

- 의식이 있는지 확인한 후 시원한 곳으로 옮기세요.

※ 몸을 가누지 못하거나 의식이 없는 경우에는 신속히 119 구급대로 연락하세요.

- 작업복을 벗겨 몸을 시원하게 유지해 주세요.
- 의식이 있는 경우 얼음물이나 스포츠 음료 등을 마시게 합니다.
- 선풍기나 부채질을 통해 체온을 식히고 시원한 물로 몸을 적셔 주세요.
- 건강상태가 악화 또는 회복되는지 관찰하여 회복되지 않을 경우 즉시 의료기관으로 옮겨야 합니다.

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

* 중대재해처벌법

1. 중대재해처벌법이란

1) 기업의 안전보건조치를 강화하고, 안전투자를 확대하여 중대산업재해를 예방, 종사자의 생명과 신체를 보호하는 것이 목적

2) 사업주, 경영책임자 등이 안전보건 확보 의무를 위반하여 중대산업재해가 발생한 경우 처벌

① 사망 시 1년 이상징역 또는 10억원 이하 벌금

② 그 외 7년 이하징역 또는 1억원 이하 벌금

※ 징역과 벌금은 임의적 병과 가능, 5년내 재범시에는 형의 1/2까지 가중

③ 양벌규정(법인) 사망 시 50억원이하 벌금, 그 외 10억원이하 벌금

2. 중대산업재해

1) 산업재해 중

- [산업안전보건법 제2조제1호에 따른 산업재해] 노무를 제공하는 자가 업무와 관계되는 건설물, 설비 등에 의하거나 작업 또는 업무로 인하여 발생하는 사망, 부상, 질병을 의미

① 사망자발생1명

② 부상자발생2명이상 동일한 사고로 6개월이상 치료필요

③ 직업성 질병자3명 이상

※ 1년간 동일한 유해요인으로 급성중독(약 200여개의 화학적인자)/ 반응성 기도과민증후군/ 스티븐스존슨증후군/ 독성간염/ 혈액전파성 질병(B형간염, C형간염, 매독, 후천성면역결핍증에 한함)/ 렘토스피라증/ 타저, 단독, 브루셀라증/ 레지오넬라증/ 감압병, 공기색전증/ 산소결핍증/ 급성방사선증, 무형성빈혈/ 열사병

3. 사업주, 경영책임자 등의 안전보건 확보의무

1) 사업주

- 자신의 사업을 영위하는자, 타인의 노무를 제공받아 사업을 하는자(개인사업주에 한함)

2) 경영책임자

- 사업을 대표, 총괄하는 책임이 있는 사람 또는 이에 준하여 안전, 보건에 관한 업무를 담당하는 사람(중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 지방공기업의 장, 공공기관의 장은 위 정의에 해당하지 않더라도 경영책임자 해당)

※ 단, 5인 미만 사업 또는 사업장인 경우에는 이법이 적용되지 않음

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

3) 사업주, 법인, 기관이 실질적으로 지배, 운영, 관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전, 보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 다음 4가지 조치의무

- 종사자 근로자, 노무제공자 및 단계별 수급인과 수급인의 근로자, 노무제공자를 모두포함

① 안전보건관리체계의 구축 및 이행에 관한 조치

- 안전, 보건목표와 경영방침의 설정
- 안전, 보건업무총괄, 관리전담조직(500인 이상, 종합건설회사 시공순위 200위 이내)
- 유해, 위험요인확인, 개선절차마련, 점검 및 필요한 조치
- 재해예방에 필요한 안전보건인력, 시설, 장비구비 및 유해, 위험요인개선에 필요한 예산편성, 집행
- 안전보건관리책임자등의 충실한 업무수행지원(권한과 예산, 평가기준마련 및 평가, 관리)
- 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 보건관리자 등 배치(산안법상 기준 이상)
- 종사자 의견청취절차마련, 청취 및 개선방안마련, 이행여부 점검
- 중대산업재해발생(급박한 상황 포함)시 조치 매뉴얼 마련 및 조치여부 점검
- 도급, 용역, 위탁 시 조치능력 및 기술에 관한 평가기준, 절차 및 관리비용, 업무수행기간 마련, 이행여부 점검

※ 점검은 반기 1회 이상 실시

② 재해발생 시 재발방지 대책 수립 및 이행에 관한조치

③ 중앙행정기관등이 관계법령에 따라 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치

④ 안전, 보건관계법령상 의무 이행에 필요한 관리상의 조치

- 안전, 보건관계법령상 의무이행 여부를 점검(안전, 보건법령상 지정기관에게 해당 법령에 관한 점검위탁 가능)하고 점검결과를 보고받아 법령상 의무가 이행될 수 있도록 조치
- 유해, 위험작업에 관한 법령상 의무교육실시 여부를 점검하고 교육실시에 필요한 조치 실시

4)사업주 또는 경영책임자 등은 안전보건 확보의무의 이행에 관한 사항을 서면으로 작성, 5년간보관하여야 함(소상공인제외)

4. 안전보건교육과 공표

1) 중대산업재해발생 시 안전보건교육(20시간)의무(교육비용본인부담)

① 주요내용

- 안전보건관리체계의 구축 등 안전, 보건에관한 경영방안
- 중대산업재해 원인 분석과 재발방지 방안

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-2. 문제점 및 개선대책

② 주요절차

- 교육기관, 교육일정을 고용노동부에서 교육대상자(중대산업재해 발생기관, 법인의 경영책임자)에게 통보, 연
기요청(1회에 한함) 및 승인 여부 통보와 안전보건교육이수확인서의 발급요청 및 발급에 관한 절차 포함

2) 중대산업재해발생+형의 확정+ 법무부장관의 통보 시 중대산업재해발생 사실의 공표(1년간 게시, 소명기회부
여)

① 주요내용

- 해당사업장의 명칭

- 중대산업재해가 발생한 일시, 장소

- 중대산업재해를 입은 사람의 수

- 중대산업재해의 내용과 그 원인(사업주 또는 경영책임자 등의 위반사항 포함)

- 해당사업장에서 최근 5년내 중대산업재해의 발생여부

※ 시행일: 2022년 1월 27일(50인미만 사업장 등 2024년 1월 27일)

참고자료: 안전보건공단 중대재해처벌법 요약 팸플렛

특수 건강진단 대상 안내

업체명 : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고
선로유지보수	선로유지보수	3	기타광물성분진	24	근로자전원
기관차/화차정비	기관차/화차정비	3	기타광물성분진	24	근로자전원
			산화철분진과흙	12	근로자전원
			알루미늄(가용성염)	12	근로자전원
			톨루엔	12	근로자전원
			크실렌	12	근로자전원
			아세톤	12	근로자전원
			에틸벤젠	12	근로자전원
			메틸 이소부틸 케톤	12	근로자전원
			메틸 에틸 케톤	12	근로자전원
			2-부톡시에탄올	12	근로자전원
			메틸 알코올	12	근로자전원
			활석(석면불포함)호흡성	24	근로자전원
장비차량정비(엔진,전기,기계)	장비차량정비(엔진,전기,기계)	14	용접흠뿔분진	12	근로자전원
			구리(흠)	12	근로자전원
			산화철분진과흙	12	근로자전원
			망간 및 무기화합물	12	근로자전원
			크롬(금속과 크롬 3가화합물)	12	근로자전원
			크롬(6가)화합물(불용성)	12	근로자전원
			에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)	12	근로자전원
공작기계	공작기계	1	금속가공유	12	근로자전원
			1,2-디클로로에틸렌	12	근로자전원
사내청소/세탁	사내청소/세탁	2	기타광물성분진(탄산칼슘)	24	근로자전원
			2-부톡시에탄올	12	근로자전원
폐수처리	폐수처리	1	황화수소	12	근로자전원
대아티아이(주)-유지보수	신호체계 유지보수	6	야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원
경비실	경비실	6	야간작업(월평균60시간)	12	근로자전원

특수 건강진단 대상 안내

업체명 : 국가철도공단-시설장비사무소

○ 공장명 : 국가철도공단-시설장비사무소

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고

▶ 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.