

KOSHA GUIDE

H - 126 - 2013

## 광물유 노출 근로자의 보건관리지침

2013. 12.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 성균관대학교 의과대학 직업환경의학과 김수근
- 제·개정 경과
  - 2013년 11월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
  - IARC(2012) Mineral Oils, Untreated or Mildly Treated. In: IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Chemical Agents and Related Occupations. IARC monographs, Vol. 100F. Lyon, France: World Health Organization. International Agency for Research on Cancer, 179-196
  - 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자 건강진단 실무지침: 제3권 유해인자별 건강장해, 금속가공유-1 보건분야 기술자료 연구원 2010-107-955
  - KOSHA GUIDE W-1-2012, 환기설비에 관한 기술지침
  - KOSHA GUIDE H-82-2012, 호흡용 보호구의 사용지침
  - KOSHA GUIDE H-102-2012, 발암성 물질 취급근로자의 작업환경 관리지침
- 관련법규·규칙·고시 등
  - 산업안전보건법 제24조(보건조치)
  - 산업안전보건법 제39조(유해인자의 관리 등)
  - 산업안전보건법 제42조(작업환경측정 등)
  - 산업안전보건법 제43조(건강진단), 동법 시행규칙 제98조(정의)
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 보건기준 제1장 관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방
- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2013년 12월 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 광물유 노출 근로자의 보건관리지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제24조(보건조치), 제 39조(유해인자의 관리 등) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제3편(보건기준) 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)의 규정에 의하여 광물유에 노출되는 근로자를 대상으로 발생할 수 있는 암과 건강장해 등을 예방하는 데 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 광물유에 노출되는 사업장에 적용한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “광물유”란 원유를 정제하는 과정에서 생성되며, 미네랄 오일(mineral oil)이라고도 한다.

(나) “발암물질”이라 함은 암을 일으키거나 그 발생을 증가시키는 물질이며, 고용노동부의 발암성 1(A,B)과 2인 물질을 용량비율 0.1%이상 함유한 제재를 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

#### 4. 광물유의 물리화학적 특성

- (1) 광물유는 원유를 상온 상압에서 정제하여 남은 잔사유(벙커 C유)를 추가로 정제하여 생산된다. 잔사유에는 다환방향족탄화수소(PAHs)나 다른 방향족 화합물의 함량이 높다.
- (2) 광물유는 미네랄 오일, 베이비 오일, 기유, 케이블 오일, 액체 파라핀, 액체 석유, 광유, 화이트오일 등 다양하게 불리고 있다.
- (3) 광물유의 탄소수는 15개 이상이며, CAS No.는 정제과정과 정도의 차이로 인하여 다양하게 부여되고 있다.
- (4) 광물유의 무색이고 끓는점은 300~600℃이며, 밀도는 0.8 - 1 g/cm<sup>3</sup> 이다.
- (5) 광물유의 물리적 특성은 원유의 산지와 정제과정에 따라서 다양하다. 고품질의 광물유를 생산하기 위해서는 진공증류공정을 거쳐 용제추출(solvent extraction or solvent refining)이나 수첨분해공정(hydrotreating)을 통해 고도로 정제해야 한다. 이와 같은 추가 정제방법에 따라 다환방향족탄화수소(PAHs)의 함량이 줄어든다.

#### 5. 용도 및 노출

##### 5.1 용도

- (1) 광물유는 윤활유, 냉각제, 금속가공유, 엔진유, 기어유 등의 원료로 사용된다.
- (2) 금속가공유에 필수 원료로써 광물유를 광범위하게 사용한다. 금속가공유 중 비수용성 금속가공유에는 광물류가 90 %이상 첨가되고 수용성 금속가공유(합성제외)에는 일정 비율 포함된다. 금속가공유에서 광물류의 역할은 윤활 작용이다. 각종 기계가공 공정(예: 자동차 및 비행기 등의 부품, 철강제품, 스크류, 파이프, 농기구, 각종 기계류 등의 제조와 닳쇠 및 알루미늄 생산, 엔진수리, 구리채광, 신문 및 기타 인쇄 작업 등)에서 기계와 기계의 마찰에 따른 부드러움(윤활)을 유지하기 위한 역할이다. 각종 기계제품 생산, 공무과

기계수리 등에서 광범위하게 사용될 수 있다.

- (3) 광물유는 방적기계 및 암반천공 작업 시에도 사용되고, 금속제품의 부식방지 작업, 잉크의 첨가제, 고무 유연제로 사용한다.
- (4) 광물유는 비윤활유성 제품의 원료로 사용된다.
- (5) 정제된 광물유는 변압기유로 사용된다.
- (6) 광물유에 향을 첨가하여 영국, 미국, 프랑스 등지에서 베이비오일(baby oil)을 제조한다.

## 5.2 노출

- (1) 흡입, 눈 또는 피부를 통해 노출된다. 피부의 상처는 피부를 통한 흡수를 증가시킨다.
- (2) 광물유로 만든 윤활유나 금속가공유 등을 사용할 때에 에어로졸이나 오일 미스트 형태로 노출된다. 작업 시 공기 중으로 비산된 에어로졸 형태의 광물유를 흡입하게 되는 경로와 광물유가 묻어 있는 작업공구, 원재료 또는 제품을 직접 손으로 취급함으로써 피부에 접촉되어 흡수된다.
- (3) 오일미스트는 다양한 광물유를 원료로 사용하는 제품을 사용할 때 발생할 수 있다. 제품에 공기 투입(aeration), 표면가공작업 및 가열 등을 할 때에 발생한다. 특히 금속가공유는 주로 지속적인 분사, 제트 또는 수동 분무기를 사용할 때 형성된 미스트(Mist), 증기 및 연무(Aerosol) 등의 흡입을 통해 광물유가 인체에 흡수될 수 있다.
- (4) 오일미스트의 노출은 금속가공작업, 인쇄작업, 섬유제조작업 등을 하는 근로자들에서 많이 노출된다.
- (5) 피부접촉은 광물유가 함유된 제품, 기계기구 등을 사용하거나 취급할 때에 작업공구의 표면에 묻어있는 것을 잡을 때에나 작업 중에 몸에 튕길 때, 윤활유 처리가 된 설비를 유지, 보수 및 청소 작업 시 일어날 수 있다.

- (6) 많은 작업들이 수작업으로 이루어지기 때문에 근로자들의 손, 팔 등에 직접적으로 접촉된다. 오염된 손에 의해 몸의 다른 부위로도 접촉된다.
- (7) 광물유가 함유된 제품을 사용하는 작업 중에 발생하는 오일미스트나 에어로졸은 광물유의 정제정도에 따라서 노출되는 다환방향족탄화수소의 농도는 다를 수 있다. 광물류의 정제정도와 다환방향족탄화수소 함량에 대한 정보는 MSDS에 제시되어 있어야 하고 이를 요구할 수 있다.

## 6. 발암성과 건강영향

### 6.1 발암성

- (1) 광물유에 포함된 광물유에서 발생하는 다환방향족탄화수소(PAHs)를 발암 원인물질로 추정하고 있다. 다환방향족탄화수소의 함량은 광물유의 정제 방법과 기술에 따라 다른데, 상온 상압에서 잘 정제되지 않은 광물유를 사용하였을 경우 함유량이 높으며, 고도로 정제(용제추출이나 수침분해)된 광물유의 경우는 비교적 함량이 낮을 수 있다.
- (2) 국제암연구기구(IARC)는 비처리(untreated) 및 경도 처리된(mildly treated) 광물유는 피부(특히, 음낭)의 편평세포암 발생이 증가하는 것을 근거로 인체에 대한 발암성의 근거가 충분하고(Group 1), 고도정제 처리된(highly-refined) 오일은 불확실한 것(Group 3)으로 구분하고 있다<표 1>.
- (3) 미국독성계획(NTP)에서는 정제되지 않거나 중질로 정제된 광물유(untreated and mildly treated)는 인간에게 암을 유발하는 물질(known to be human carcinogens, K)로 규정하였다.

### 6.2 기타 주요증상과 건강영향

- (1) 광물유의 건강영향은 광물유 자체와 첨가제나 오염된 물질에 의한 건강영향을 구별하기 어려울 때가 있다. 특히, 피부나 호흡기에 감작효과를 주는 것에 대해서는 이용할 수 있는 자료가 부족하여 직업성 천식, 기도과민성 증가, 과민성 폐장염 및 알레르기성 피부염 등에 대해서는 광물유에 의한

것이라고 결론을 내리기 어렵다.

- (2) 흡입을 통한 노출로 인하여 여러 호흡기계 증상 및 질환을 유발한다. 흡입에 의하여 기침, 가래와 같은 비특이적 호흡기 증상(기능적 변화를 동반하지 않은), 지질폐렴(lipoid pneumonia) 등을 유발할 수 있다.
- (3) 피부접촉에 의하여 모낭염, 여드름, 색소변화(melanosia), 접촉 피부염 등이 발생한다.

## 7. 광물유에 의한 건강장해 예방조치

### 7.1 작업관리

#### 7.1.1 작업관리 방법

광물유에 의한 에어로졸이나 호흡성 입자(inhalable particulate matter)가 발생되는 작업공정에 대하여는 다음 내용의 작업관리 방법을 마련하여 근로자가 이에 따라 작업하도록 한다.

- (1) 광물유를 취급하는 작업 장소에는 관계자 외의 출입을 금지시키고, 출입하는 근로자에 대하여는 안전보건 조치사항 등의 교육을 실시한다.
- (2) 원유를 정제할 때 정제되지 않거나 중질로(mildly) 정제된 광물유를 생산하거나 이를 사용하는 사업주는 물질안전보건자료(MSDS)에 "발암성이 있음"이나 정제정도를 표기하도록 한다.
- (3) 사업주는 광물유를 취급하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 광물유가 인체에 미치는 영향, 광물유의 취급상 주의사항, 착용하여야 할 보호구, 응급조치 및 긴급 방재요령을 게시한다.
- (4) 광물유 취급업무에 종사하는 근로자는 전용 작업복을 착용하도록 하여야 하며, 작업복과 개인의복은 분리하여 보관한다.

- (5) 광물유를 취급하는 장소에서는 음식물의 저장, 섭취, 흡연 등을 금지한다.
- (6) 발생하는 폐기물 및 청소 걸레 등은 지정된 밀폐 장소에 보관하고, 규정된 절차에 따라 처리한다.
- (7) 광물유를 취급하는 작업장에는 손과 피부를 씻을 수 있는 세척설비를 갖추어야 하며, 옷이나 피부에 부착되어 광물유가 다른 장소로 비산 전파되는 것을 방지하기 위하여 목욕 및 세탁설비 등도 설치한다.

### 7.1.2 교육

광물유를 취급하는 근로자 및 해당 업무에 종사하게 될 근로자에 대해서는 다음 내용이 포함된 특별안전보건 교육을 16시간 이상 실시한다.

- (1) 당해 작업장에서 사용하는 광물유에 대한 물질안전보건자료에 관한 사항
- (2) 당해 작업장에서 제조 또는 사용되는 광물유의 물리·화학적 특성
- (3) 광물유에 의한 건강장해 예방대책
- (4) 직업병 예방을 위해 취해진 현재 조치 사항 및 유지, 관리 요령
- (5) 공정별 표준작업 요령
- (6) 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항
- (7) 보호구의 사용법 및 관리방법
- (8) 응급처치방법
- (9) 기타 안전·보건상의 조치 등

### 7.1.3 광물유의 취급일지 작성

사업주는 광물유를 취급하는 업무에 상시 종사하는 근로자에 대해 매 분기마다



다음내용이 포함된 광물유의 취급일지를 작성하여 30년간 보존한다.

- (1) 근로자 성명
- (2) 물질 명 및 사용량
- (3) 작업내용 및 업무의 종사기간
- (4) 위급상황에 대한 개요 및 응급조치 요령

#### 7.1.4 근로자의 준수사항

광물유의 취급 업무를 행하는 근로자는 다음 사항을 준수한다.

- (1) 광물유의 취급 작업 중에는 가동 중인 국소배기장치 등을 임의로 정지시키지 않는다.
- (2) 가능한 한 오일 에어로졸이나 호흡성 입자가 작업장 내로 발산되지 않는 방법으로 작업한다.
- (3) 광물유에 노출되지 않도록 주의하면서 작업한다.
- (4) 지급된 보호구는 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따라 반드시 착용한다.
- (5) 기타 광물유에 의한 건강장해 예방을 위하여 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따른다.

#### 7.1.5 취급 및 보관 시 주의사항

- (1) 규정된 안전한 지역에서 취급, 사용 및 저장해야 한다.
- (2) 오일 에어로졸이나 호흡성 입자 발생이 최소화할 수 있도록 취급한다.
- (3) 실온에서 보관하고, 가열이나 발화원을 피하여 보관한다.

- (4) 오일 에어로졸이나 호흡성 입자의 비산이 이루어지지 않도록 포장, 혹은 밀폐공간에 보관한다.

## 7.2 작업환경평가

### 7.2.1 작업환경측정 준비와 실시

- (1) 사업주는 작업환경 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대해 작업환경측정의 계획을 수립하고 시료를 채취하고 분석 평가해야한다.
- (2) 사업주는 작업환경측정을 하기 전에 예비조사를 실시해야 한다.
- (3) 작업환경측정은 작업이 정상적으로 이루어져 작업시간과 유해인자에 대한 근로자의 노출정도를 정확히 평가할 수 있을 때 실시해야 한다.
- (4) 사업주는 어떤 근로자가 호흡용 보호구가 필요한 지, 오일 에어로졸이나 호흡성 입자의 노출기준 이상에 노출되는 지를 확인하여야 한다.
- (5) 근로자는 그들에게 정하여진 오일 에어로졸이나 호흡성 입자에 1일 8시간 시간가중노출을 반영하는 근로자의 호흡위치에서의 시료채취에 응해야 한다.
- (6) 수 명의 근로자가 작업분류, 업무, 작업지역, 작업교대, 일하는 기간, 오일 에어로졸이나 호흡성 입자에 노출 수준이 동일하다고 하면 사업주는 모든 근로자 대신에 이들 근로자를 대표하는 수만큼의 수로서 노출 농도의 모니터링을 할 수 있다. 그러나 대표성을 갖는 시료의 수는 최고의 오일 에어로졸이나 호흡성 입자에 노출이 될 것으로 예상되는 근로자를 포함하여야 한다.
- (7) 작업환경측정방법은 작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시 (고용노동부고시 제2012-31호)에 따른다.
- (8) 작업환경측정 결과 및 평가에 대한 모든 기록은 30년간 보존한다.

## 7.2.2 공기 중 노출기준

미국 산업위생상협의회(ACGIH)에서는 거의 모든 근로자에게 호흡기계에 대한 자극 증상을 최소화하기 위하여 오일 에어로졸이나 호흡성 입자의 8시간 가중 노출기준(TLV-TWA)를 5 mg/m<sup>3</sup>, 단시간 최고노출기준(STEL)를 10 mg/m<sup>3</sup>으로 정하였다. 이것은 첨가제나 잔류된 오염물질(특히, 발암물질) 등을 고려하지 않은 것이다. 고용노동부에서는 오일미스트에 대한 노출기준으로 이 값을 채택하고 있다.

## 7.2.3 작업환경측정결과의 알림

사업주는 작업환경측정결과를 다음 각 호의 어느 하나에 방법으로 해당 사업장 근로자에게 알려야 한다.

- (1) 사업장 내의 게시판에 부착하는 방법
- (2) 사보에 게재하는 방법
- (3) 자체 정례조회 시 집합교육에 의한 방법
- (4) 해당 근로자들이 작업환경측정결과를 알 수 있는 방법

## 7.3 작업환경관리

### 7.3.1 광물유의 대체 사용

- (1) 광물유를 사용하는 경우 발암성이 없는 물질이나 약한 물질로 대체한다. 무엇보다도 고도로 정제(용제추출이나 수침분해)된 광물유에는 발암물질인 다환방향족탄화수소 함유량이 많이 감소하였으므로 고도로 정제된 광물유나 이것을 사용한 제품을 사용하도록 한다(다환방향족 탄화수소 함유량이 3% 미만인 제품).
- (2) 물질을 대체하는 경우에는 새로운 물질의 유해성에 대하여 면밀히 검토

한다.

### 7.3.2 작업공정의 적정 배치

작업장 내에 광물유의 취급업무가 이루어지는 작업공정을 배치시키는 경우에는 다음과 같은 조치를 취한다.

- (1) 해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 다른 작업장과 격리시킨다.
- (2) 해당 공정을 가능한 한 자동화한다.
- (3) 관련 기계, 기구 등을 배치할 때는 가능한 한 밀폐시키거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 광물유의 노출을 최소화한다.

### 7.3.3 발산원의 밀폐 등 조치

광물유 취급업무를 행하는 작업장에는 다음과 같이 발산원을 밀폐하는 설비를 설치한다.

- (1) 작업상 필요한 개구부를 제외하고는 완전히 밀폐시킨다.
- (2) 광물유의 보관 장소 등 밀폐된 작업 장소의 내부는 전체환기장치를 설치하여 음압으로 유지한다.
- (3) 작업특성상 밀폐실 내부를 음압으로 유지하는 것이 곤란한 경우 또는 개구부 등을 통하여 광물유가 누출되는 경우에는 해당 부위에 국소배기장치를 설치하여 오일 에어로졸이나 호흡성 입자의 발산을 최소화한다.

### 7.3.4 환기

#### 7.3.4.1 전체환기

사업주는 광물유에 노출되는 공정에 설치된 국소배기장치의 배기량을 보충하는 전체환기장치를 설치해야 한다. 설치하지 않은 경우 국소배기장치의 필요 송풍량이 달성되지 않는다. 전체환기장치를 설치할 경우에는 다음과 같은 사항을 따르는

것이 좋다.

- (1) 외부공기는 가능한 신선한 공기가 공급되는 장소여야 한다.
- (2) 외부공기가 유입되는 송풍기나 급기구에는 필요시 외부로부터 유해물질의 유입을 막기 위한 필터나 흡착시설 등을 설치하는 것이 바람직하다.
- (3) 작업장 외부로 배출된 공기가 당해 작업장 또는 인접한 다른 작업장으로 재유입되지 않도록 필요한 조치를 취해야 한다.
- (4) 전체 환기장치를 설치할 때 국소배기장치에서 배기되는 송풍량을 고려하여 그 효율이 떨어지지 않도록 적절한 필요 환기량을 산정하여야 한다. 필요 환기량의 산정은 “환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2012)”의 <별표1>을 참고한다.

#### 7.3.4.2 국소배기장치의 설치

작업특성상 오일 에어로졸이나 호흡성 입자의 발산원을 밀폐하는 설비의 설치가 곤란한 경우에는 작업 특성에 적합한 형식과 성능을 갖춘 국소배기장치를 설치하고 관리한다.

- (1) 국소배기장치의 후드는 작업 방법, 발암물질의 발산 상태 등을 고려하여 오일에어로졸이나 호흡성 입자를 흡인하기에 적당한 형식과 크기로 한다.
  - (가) 후드는 발산원마다 설치한다.
  - (나) 후드의 형식은 포위식 또는 부스식 후드를 설치하는 것을 원칙으로 한다.
  - (다) 포위식 또는 부스식 후드를 설치하기가 곤란한 경우에는 외부식 또는 레시바식 후드를 설치하되 발암물질이 발생하는 발산원에서 가장 가까운 위치에 설치한다. 후드로 들어가는 공기 방향이 근로자 호흡기를 통과하지 않도록 해야 한다.
- (2) 국소배기장치의 덕트 길이는 가능한 짧게 하고 굴곡부의 수를 적게 하여 압력손실을 최소화한다.

- (3) 국소배기장치는 후드, 덕트, 공기정화장치, 송풍기, 배기구의 순으로 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (4) 국소배기장치의 배기구는 직접 외부로 향하도록 한다.
- (5) 국소배기장치의 배기구 높이는 옥상 또는 옥상, 난간상부로부터 건물 높이의 0.5배 이상으로 하여 배출된 발암물질이 당해 작업장으로 재 유입되거나 인근의 다른 작업장으로 확산되지 않는 구조로 한다.
- (6) 배기구는 전체환기장치의 외부 공기 유입구와도 15 m이상 거리를 두는 것이 좋다.
- (7) 국소배기장치에 공기정화장치를 설치하는 경우에는 고체흡착 방식, 연소 방식 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 공기정화장치를 설치한다.
- (8) 국소배기장치의 성능은 물질의 상태에 따라 <표 4>에서 정하는 제어풍속 이상이 되도록 한다.

<표 4> 국소배기장치 후드의 제어풍속

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
입자 상태	포위식 포위형	0.7
	외부식 측방흡인형	1.0
	외부식 하방흡인형	1.0
	외부식 상방흡인형	1.2

1. 물질의 상태에서 “입자상”이라 함은 발암성물질이 후드로 흡인될 때의 상태가 흙, 분진 또는 미스트인 경우를 말한다.
2. 이 표에서 제어풍속이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 상태에서 측정한 제어풍속을 말한다.
3. 이 표에서의 제어풍속은 후드형식에 대하여 각각 다음에 정한 위치에서 풍속을 말한다.
  - (가) 포위식 후드에서는 후드 개구 면에서의 풍속
  - (나) 외부식 후드에서는 당해 후드에 의하여 발암성물질을 흡인하고자 하는 범위 내에서 당해 후드 개구 면으로부터 가장 먼 작업위치의 풍속

### 7.3.4.3 국소배기장치의 정상 가동

광물유를 취급하는 작업장에 설치된 국소배기장치를 가동하는 경우에는 다음 사항을 준수한다.

- (1) 국소배기장치는 설치 목적에 알맞도록 가동하고 작업 중에 작업자가 임의로 가동을 중지시킬 수 없는 구조로 한다.
- (2) 국소배기장치가 정상 가동이 되지 않는 경우에는 작업자가 이상 상태를 즉시 인지 할 수 있도록 경보장치 등을 설치한다.
- (3) 후드 가장자리에 가벼운 끈 등을 부착하여 제어되는 방향과 강도를 근로자가 보고 국소배기장치의 성능을 판단할 수 있도록 하는 것이 좋다.
- (4) 작업이 종료된 이후에도 작업장 내에 광물유가 발산되는 제품 등이 있는 경우에는 유해요인이 제거될 때까지 국소배기장치를 계속 가동한다.
- (5) 당해 국소배기장치의 가동 여부를 수시 확인하고 필요할 때는 가동일지 등을 기록, 보관한다.

### 7.3.4.4 국소배기장치의 관리

국소배기장치를 설치한 후 처음 사용하거나 분해하여 개조 또는 수리한 후 재 사용 할 경우에는 다음 사항을 점검하고 이상을 발견하면 즉시 청소, 보수하는 등 필요한 조치를 하여 항상 성능이 유지되도록 한다.

- (1) 덕트 및 배풍기의 분진 퇴적 상태
- (2) 덕트 접속부의 이완 유무
- (3) 흡기 및 배기 능력의 적정성
- (4) 기타 국소배기장치의 성능 유지를 위해 필요한 사항

### 7.3.4.5 국소배기장치 안전검사 실시

- (1) 사업주는 산업안전보건법 제36조 및 같은 법 시행규칙 제74조에 의거하여 작업 중 국소배기장치(제진장치 및 배출가스 처리장치포함)가 효과적으로 작동하고 있는지 확인하기 위해 노동부령이 정하는 자격을 가진 자로 하여금 매년 1회 이상 정기적으로 안전검사를 실시하고 그 결과를 기록, 보존 하여야 한다.
- (2) 사업주는 근로자대표의 요구가 있을 때에는 자체검사에 근로자대표를 입회 시켜야 한다.

### 7.3.5 개인보호구

- (1) 광물유를 취급하는 근로자는 호흡기 노출을 방지하기 위하여 안전인증을 받은 개인전용 호흡용 보호구(방진마스크)를 착용 한다.
- (2) 광물유가 흩날리거나 튀어 눈에 직접 접촉될 우려가 있는 경우에는 근로자의 눈을 보호하기 위하여 고글형 보호안경을 착용 한다.
- (3) 피부접촉을 방지하기 위한 작업복과 보호장갑을 착용하도록 한다.
- (4) 개인 보호구의 관리에 대한 자세한 내용은 “개인보호구의 사용 및 관리에 관한 안전가이드(KOSHA GUIDE G-12-2011)”를 참고한다.
- (5) 호흡용 보호구의 사용 및 관리에 대한 자세한 내용은 “호흡용 보호구의 사용 지침(KOSHA GUIDE H-82-2012)”을 참고한다.
- (6) 눈 보호구에 대한 자세한 내용은 “눈 보호구의 선정 및 유지·보수에 관한 안전가이드(KOSHA GUIDE G-25-2011)”를 참고한다.

## 7.4 근로자 건강관리

### 7.4.1 건강진단



#### 7.4.1.1 건강진단을 할 때 고려사항

- (1) 오일미스트에 노출되는 근로자에 대한 배치전 및 특수건강진단을 실시한다.  
이때 호흡기, 피부질환에 유의하여 진찰하고, 관찰해야할 주요 소견은 폐활량  
검사의 변화이다.
- (2) 폐활량검사는 표준화된 방법에 의해 정도관리를 수행하는 인증된 실험실에서  
검사하여야 하며 정상범위는 각각의 실험실에서 정한 참고 값을 기준으로  
한다.

#### 7.4.1.2 건강진단 실시방법

건강진단 실시 주기, 건강진단항목, 산업의학적 평가(건강관리구분, 업무수행  
적합성 여부 평가, 사후관리)에 대한 구체적인 사항은 “근로자 건강진단 실무지침:  
제2권 유해인자별 특수건강진단 방법, 금속가공유-1 미네랄 오일미스트, 보건분야  
기술자료 연구원. 2010-107-955 ”를 참고한다.

#### 7.4.1.3 수시건강진단의 실시

- (1) 사업주는 근로자가 다음과 같은 증상과 징후를 보이는 경우에 수시건강진  
단을 실시한다.  
“호흡기계 자극 증상, 기타 호흡기계 혹은 피부 이상 증상 및 증후를 보일 때”
- (2) 특수건강진단기관은 사업주가 수시건강진단의 필요성에 대하여 자문을 요청  
하는 때에는 자문에 응한다. 이 경우 특수건강진단기관의 의사는 사업주에게  
수시건강진단의 필요성 여부에 대하여 자문결과서로 통보한다.

#### 7.4.3 근로금지

광물유를 취급하는 작업에는 임신부나 18세 미만의 사람이 종사하지 않도록  
한다.