

석면 슬레이트 해체·제거 작업 표준매뉴얼

석면해체·제거작업
근로자를 위한 가이드북



I 작업 전 준수사항



01 안전보건교육 이수

- 사업주는 근로자를 석면해체·제거작업에 종사하도록 하는 경우에는 채용시 안전보건교육(8시간) 및 석면에 대한 특별안전보건교육(16시간)을 실시하고 근로자는 이에 응합니다.

> 일용직 근로자의 경우 채용시 안전보건교육(1시간) 또는 건설업 기초안전보건교육(4시간), 특별안전보건교육(2시간) 실시

02 배치전 또는 특수건강진단 실시

- 사업주는 근로자를 석면해체·제거작업에 종사하도록 하는 경우에는 석면에 대한 배치전 건강진단 또는 특수건강진단을 실시하고 근로자는 이에 적극 협조합니다.

> 석면해체·제거작업에 처음 종사하는 경우 배치전 건강진단을 실시하고 이후 12개월을 주기로 특수건강진단 실시

03 석면해체·제거 작업계획 숙지

작업계획서에 포함될 사항

- 사업주는 해당 작업근로자에게 교육 등을 통하여 작업계획을 알려야 하고 근로자는 동 내용을 숙지합니다.

- 1 공사개요 및 투입인력
- 2 석면함유물질의 위치, 범위 및 면적 등
- 3 석면해체·제거작업의 절차 및 방법
 - 해체·제거작업에 사용하는 도구, 장비, 설비 등 목록
 - 해체·제거 작업순서 및 작업방법 등
- 4 석면 흩날림 방지 및 폐기방법
 - 해체·제거작업과정 중 발생된 석면함유 잔재물의 습식 또는 진공청소 등 석면분진 비산방지방법 및 석면함유 잔재물 등 처리방법
- 5 근로자 보호조치
 - 해체·제거작업자의 개인보호구 지급 및 착용계획 - 위생설비 설치 계획
 - 떨어짐, 감전 등 재해예방을 위한 조치계획 - 작업자에 대한 특수건강진단 실시
 - 경고표지 설치 및 출입 통제조치 계획 - 비상연락체계 등
 - 석면의 특성과 유해성, 작업방법, 장비 및 보호구 사용, 안전보건관리에 필요한 사항 등 교육계획 - 작업종료 후 작업복 및 호흡용보호구 등 세척 방법

04 경고표시의 설치

- 석면해체·제거작업을 행하는 장소에 출입금지 등 경고표지를 출입구 또는 근로자가 보기 쉬운 장소에 게시합니다.

- 석면해체·제거작업장 주변에 인근 주민 및 통행자 등에게 석면해체·제거작업이 이루어지는 장소임을 알 수 있도록 작업알림 표지 등을 게시합니다.

* 시공업체명, 작업일정, 작업내용(석면해체·제거작업 장소, 규모 등) 등을 표기

산업안전보건법에 의한 안내표시

관계자 외 출입금지

석면 취급·해체 중

보호구·보호복 착용
흡연 및 음식물 섭취 금지

전체크기	가로 70cm, 세로 50cm 이상
글자크기	'관계자 외 출입금지'는 가로 8cm 세로 10cm 이상, 그밖에 글자의 크기는 가로 6cm, 세로 6cm 이상
글자색깔	흰색 바탕에 흑색, '석면 취급·해체 중'은 적색

석면안전관리법에 의한 경고표시

석면해체·제거 작업장 안내

작업장 위치:
석면해체·제거업체명:
석면해체·제거작업의 종류:
작업기간: 0000년 00월 00일 - 00월 00일 00시 00분

* 이 안내판은 「석면안전관리법」 제27조 및 같은 법 시행규칙 제37조에 따라 제작되었으며, 석면해체·제거작업의 세부 내용은 00특별시·자치도·시·군·구 1인타넌 홈페이지에서도 확인하실 수 있습니다.

석면해체·제거업체명(대표자명)

작업장 위치	건물명과 함께 주소지를 번지까지 자세하게 기재
석면해체·제거 작업의 종류	석면함유건축자재 종류 및 작업방법을 명시

규격
300cm(가로×세로) 이상(0.25×세로)≤가로≤(4×세로)

경고표시의 적용 사례

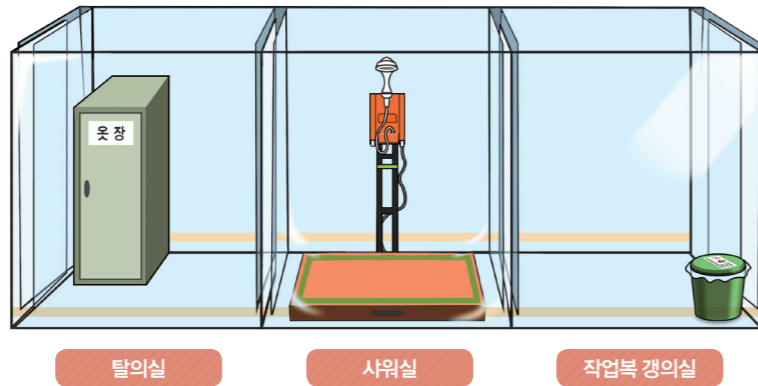


I 작업 전 준수사항

05/ 위생설비의 설치 등

* 샤워실의 설치 및 사용이 어려운 장소의 경우 인근 장소에 샤워시설을 사용할 수 있도록 조치한 후, 샤워실을 생략한 위생설비를 작업장소에 설치할 수 있음

- 슬레이트 해체·제거 작업장소 또는 인접한 장소에 탈의실, 샤워실 및 작업복 갱의실 순으로 위생설비를 설치하고, 필요한 용품 및 용구를 비치합니다.



위생설비의 설치 사례



06/ 개인보호구 착용



- 전동식 방진마스크(특급) 또는 방진마스크(특급) 및 신체를 감싸는 불침투성 보호복(머리를 감싸는 보호복, 장갑 및 덧신), 안전모 등의 개인보호구를 착용합니다.

* 반면형 방진마스크를 착용한 경우 고글형 보호안경 반드시 착용

- 사업주는 근로자에게 올바른 개인보호구 착용방법, 유지관리방법 등 교육을 실시합니다.

> 교육내용 : 기밀검사(Fit-test)방법, 보호구의 이상 유무 검사방법, 사용방법, 유지관리방법, 오염물 세척 및 제거방법, 보호구의 사용제한

호흡용 보호구의 종류



호흡용 보호구 밀착도 검사방법

- 석면해체·제거 작업자가 작업현장에 투입하기 직전에 적합한 호흡보호구 선택과 더불어 근로자 얼굴에 호흡보호구가 적절히 밀착되었는지 확인하기 위하여 밀착도 검사를 실시합니다.
- 밀착도 검사 방법에는 음압 밀착도 검사와 양압 밀착도 검사방법이 있습니다.



음압 밀착도 검사
천천히 숨을 들이 마신 후
약 10초 동안 유지

음압 밀착도 검사 순서

- 1 양 손바닥으로 필터 흡입구를 각각 막습니다.
- 2 천천히 숨을 들이 마신 후 약 10초 동안 그대로 유지합니다.
- 3 마스크가 안쪽으로 약간 조여들거나 공기가 안면부 안으로 들어오는 느낌이 없다면 밀착성이 좋은 상태라고 판단합니다.
- 4 만일 공기가 안으로 들어오면, 마스크가 얼굴에 적절히 밀착되도록 머리카락 등을 정리하거나, 마스크 위치를 조정하고, 마스크의 끈을 재확인 합니다.
- 5 다시 한번 음압 밀착도 검사를 실시합니다.



양압 밀착도 검사
천천히 숨을 내신 후
약 10초 동안 유지

양압 밀착도 검사 순서

- 1 마스크 면체의 공기 배기구를 손바닥으로 막습니다.
- 2 천천히 숨을 내신 후 약 10초 동안 그대로 유지합니다.
- 3 마스크 면체가 약간 불룩해 진 채로 지속된다면 안면부와 마스크 사이에 공기가 새지 않는다고 판단합니다.
- 4 만일 공기가 새면, 마스크가 얼굴에 적절히 밀착되도록 머리카락 등을 정리 하거나, 마스크 위치를 조정하고, 마스크의 끈을 재확인 합니다.
- 5 다시 한번 양압 밀착도 검사를 실시합니다.

I 작업 전 준수사항

개인보호구 착용 사례



안전모 및 방진마스크 미착용, 떨어짐방지 조치 미흡, 보호복 밀폐상태 불량

안전모, 전면형 방진마스크, 보호복 밀폐 등 보호구 착용상태 양호

07 금지사항 및 출입방법

- 석면 해체·제거작업 계획을 숙지하고 개인보호구를 착용한 사람 외에는 석면 해체·제거 작업장소에 출입하게 하여서는 안됩니다.
- 석면 해체·제거 작업장소에서는 근로자가 담배를 피우거나 음식을 먹지 않도록 하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시합니다.

작업장소 입장

- > 탈의실에서 평상복을 벗고 보호구를 착용한 후, 호흡용 보호구(방진마스크 등)의 기밀검사(Fit-test)를 실시합니다.
- > 갱의실로 이동하여(사위실은 통과) 안전모, 안전화 및 기타 장비를 착용한 후 작업 장소로 들어갑니다.



08 작업장 밀폐

* 창문, 환기덕트의 개방부위, 출입문 등 모든 개구부는 석면분진이 유입되지 않도록 밀폐합니다.

환기 시스템 모두 중단하고 전기설비를 차단시킴

움직일 수 없는 시설물은 불침투성 재질로 덮음

작업장소 바닥은 불침투성 재질로 덮음

- 작업장소 내 창문 등 개구부는 밀폐하고 인근 작업장소와 격리조치합니다.



> 해체·제거작업지역의 환기시스템은 모두 중단하고 전기설비를 차단시킨 후



> 작업지역 내 움직일 수 있는 시설물은 작업지역 밖으로 이동시키고, 움직일 수 없는 시설물이 존재하는 경우 두께가 0.15mm이상인 불침투성 재질의 폴리에틸렌 비닐시트 등으로 덮습니다.



> 작업장소 바닥은 석면에 의한 오염을 방지하기 위해 두께가 0.15mm이상인 불침투성 재질의 폴리에틸렌 비닐시트 등으로 덮습니다.

작업장 바닥 작업조치 사례



작업장 바닥 미보양



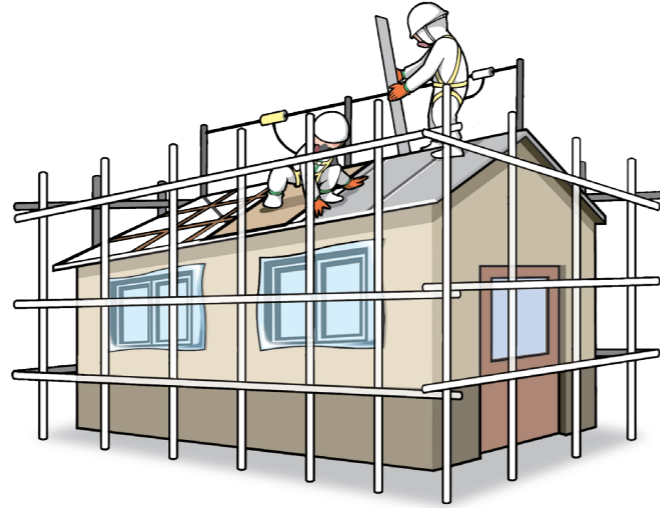
폴리에틸렌 시트로 작업장 바닥 보양

II 작업 시 준수사항



01 슬레이트 해체·제거 작업 시의 조치사항

- 떨어짐 재해예방 등 안전조치를 취해야 합니다.



* 산업안전보건기준에 관한 규칙 "제1편 총칙 제6장 추락 또는 붕괴에 의한 위험방지" 참조

* 비·눈·강풍 등 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우 해체작업을 중단하여야 함

> 지붕위 작업 시 발빠짐 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 **폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 건물내 안전방망을 설치하는 등 필요한 조치**를 합니다.

> 석면 슬레이트 해체·제거작업 높이가 2m 이상인 경우 **건물주변에 비계를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치**합니다.

: 작업발판 설치가 곤란한 경우 건물주변에 안전방망을 설치합니다.(안전방망의 설치가 곤란한 경우 근로자에게 안전대를 착용토록 하고, 안전대 부착설비를 설치해야 함. 부착설비로 지지로프 등을 설치할 경우 추락 시 근로자를 충분히 지탱할 수 있는 강도를 가져야 함)

* 안전상의 위험이 있는 경우 습식작업을 하지 않을 수 있음

* 외부의 환경에 의해 습윤이 불충분한 경우 작업 중 습윤성을 유지하도록 반복적으로 습윤액을 뿌림

- 석면분진이 흩날리지 않도록 물 또는 습윤제를 사용하여 습식작업을 하여야 합니다.



> 해체·제거대상 석면 슬레이트에 습윤제 분무 등 습식작업을 미리하여 작업 중에도 계속해서 습윤 상태가 유지되도록 합니다.

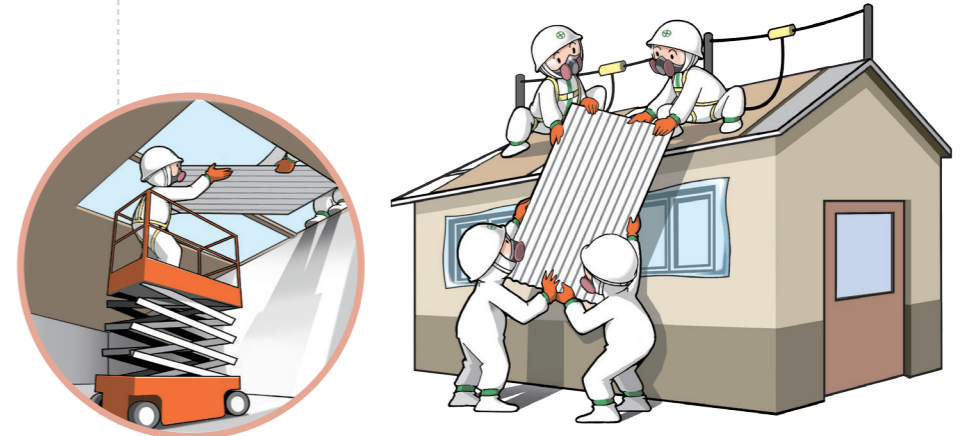
> 습윤이 충분히 될 수 있도록 습윤액을 사용 후 20~30분 이후에 작업을 실시하도록 합니다.

> 습식 작업에 의한 감전재해를 예방하기 위하여 해체·제거작업을 위한 전기공구 및 장비는 누전차단기가 장착된 제품을 이용합니다.

* 직접 땅으로 떨어뜨리거나 던지는 행위 금지



- 해체·제거되는 석면 슬레이트는 가능한 한 손상되지 않도록 제거하여야 합니다.



떨어짐 재해예방 안전조치 사례



안전대 미착용



안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용

II 작업 시 준수사항

0.15mm이상
폴리에틸렌 비닐시트

바닥

* 압축공기 사용 및 건식으로
빗자루 청소 금지



- 제거된 석면 슬레이트는 임시보관 장소로 운반하여 두께가 0.15mm이상인 불침투성 재질의 폴리에틸렌 비닐시트를 바닥에 2겹으로 깔 후, 제거된 석면 슬레이트 후면에 흡윤제를 분무하여 건조되지 않도록 합니다.



- 해체·제거된 건물 주변의 비닐 시트에 퇴적된 석면 잔재물은 비산되지 않도록 규칙적으로 고성능 필터가 장착된 진공청소기로 청소하거나 젖은 물걸레를 이용하여 습식으로 청소를 합니다.



02 작업장소 이동시 조치방법

- 휴식, 식사 등 작업장소를 이동하는 경우



- > 갱의실에서 고성능필터가 장착된 진공청소기를 이용하여 작업복, 사용장비 등에 부착된 석면분진을 충분히 제거합니다.
- > 보호의 등은 밀폐용기에 폐기하고, 재사용 가능한 장비는 흡윤천 등으로 세척한 후 다음 작업장으로 이동합니다.

III 작업 후 준수사항

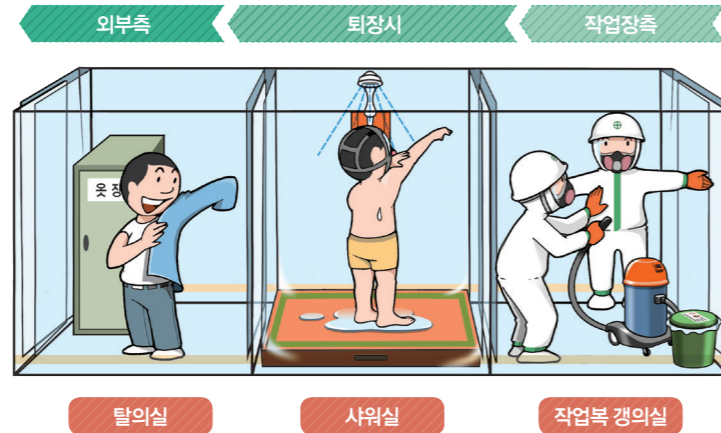


01/ 작업종료 후 샤워 및 퇴장



* 호흡용 보호구를 착용한 상태에서 먼저 샤워 후, 보호구를 벗고 계속 샤워

- 작업장소를 떠나기 전 고성능필터가 장착된 진공청소기를 이용하여 작업복, 사용장비 등에 부착된 석면분진을 제거합니다.
- 갱의실로 들어간 보호의 등은 밀폐용기에 폐기하고, 재사용 가능한 장비는 습윤천 등으로 세척한 후 샤워실로 이동하여 샤워를 합니다.
- 탈의실에서 평상복으로 갈아 입은 후 퇴장합니다.



02/ 슬레이트 폐기 및 잔재물 등의 처리

작업 완료 시
청소 주의사항

* 청소시 압축공기를 분사하거나, 건식 빗자루 청소 등으로 잔재물을 흩날려서는 안됨

- 작업이 완료되면 사용한 공구 및 장비(사다리, 임시 작업대 등)는 젖은 걸레로 닦거나 고성능필터가 장착된 진공청소기로 청소합니다.



작업 완료 시
석면 처리 방법

- 바닥시트, 폴리에틸렌시트 등 해체·제거작업 중 사용된 폐기용 소모용품은 습윤화 후 불침투성 재질의 비닐포대 등에 넣고 밀봉한 후 다음의 경고표시 스티커 등을 부착하여 폐기물 관리법에 따라 처리합니다.



석면 함유



신호어 : 발암성물질
유해위험성 : 폐암, 악성종피종, 석면폐 등

- * 예방조치 문구 : 취급 또는 폐기 시 석면분진이 발생하지 않도록 해야 합니다. 취급근로자는 방진마스크 등 개인보호구를 착용해야 합니다.
- * 공급자 정보 :

* "공급자 정보"에는 석면해체·제거업체 사업주의 성명, 주소, 전화번호를 적습니다.

규격 전체크기 : 300cm²(가로×세로) 이상 (0.25×세로)≤가로≤(4×세로)

III 작업 후 준수사항

페슬레이트 밀봉 및
처리 방법 사례



안전보건공단에서는 석면 슬레이트 해체·제거작업에 의한 근로자의 석면 노출을 최소화하기 위하여 「석면 슬레이트 해체·제거작업 표준매뉴얼」을 제작 하였습니다.

이 매뉴얼은 산업안전보건법 산업안전보건기준에 관한 규칙(제489조부터 제497조까지)에서 정하는 석면해체·제거작업 기준을 슬레이트 해체·제거작업 근로자가 알기 쉽도록 구성하였으므로 안전한 석면해체·제거작업을 수행 하는데 활용하시기 바랍니다.

2015-보건-415

석면 슬레이트 해체·제거 작업 표준매뉴얼

발행일 2015년 8월 초판발행
발행인 이영순
발행처 안전보건공단 직업건강실
 울산광역시 중구 종가로 400
 Tel 052.7030.648
 Fax 052.7030.317
디자인 필드가이드

이 자료는 안전보건공단의 허락 없이 타기관에서 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.