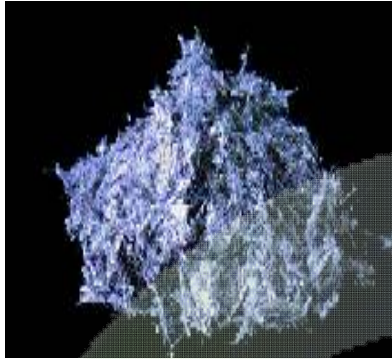


제 20 장 석면 취급 작업



일반적으로 석면이란 자연계에서 존재하는 섬유상의 광물성 규산염을 통틀어 일컫는 용어이나 이는 너무 광범위하고 인체의 유해성을 고려하지 못하고 있어 미국국립산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)에서는 ‘석면이란 백석면(크리소타일), 청석면(크로시돌라이트), 갈석면(아모사이트), 안토피라이트, 트레모라이트 또는 액티노라이트의 섬유상’ 이라고 정의하고 있습니다. 여기서 “섬유를 위상차 현미경으로 관찰했을때 길이가 5 μm 이고 길이대 너비의 비가 최소

한 3:1 이상인 입자상 물질이라고 정의됩니다.”

석면이 사업장에서 유용하게 쓰이는 이유는 이들이 갖고 있는 독특한 화학적 성질과 섬유상 및 결정상 구조의 물리적 성질에 기인합니다. 예를 들어 백석면 섬유는 마그네슘 실리케이트 섬유가 수천가닥 모여 하나의 섬유다발(bundle)을 이룬 형태로 되어 있는데 이 섬유는 신문지를 둘둘 말아놓은(어느 정도는 속이 빈) 형태처럼 되어 있어 절연성질 등 여러 성질을 띠게 합니다. 다음은 석면의 중요한 성질을 요약한 것입니다.

- 불연성
- 내열성
- 단열성
- 내산성 및 내알칼리성
- 미생물에 대한 저항성
- 내마모성
- 내전기전도성

여러 종류의 석면중에서도 상업적으로 많이 쓰이는 것은 백석면, 갈석면, 청석면이며 전체 생산량의 95 % 이상이 백석면입니다.

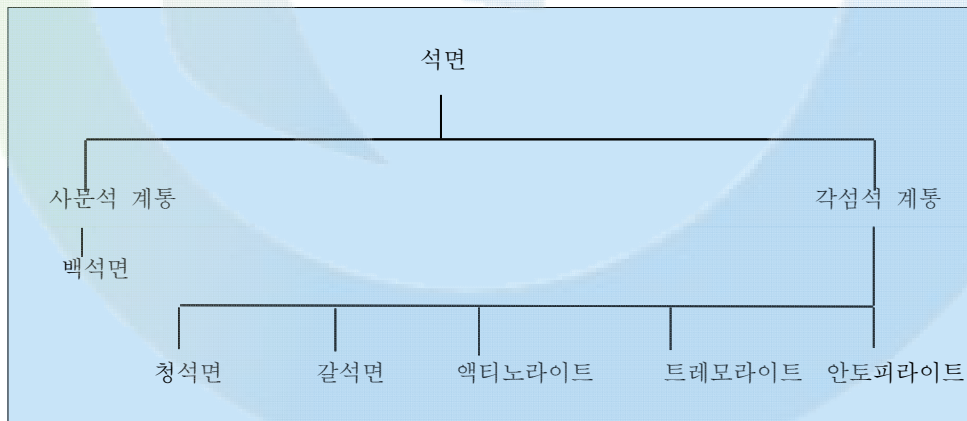


그림 1. 대표적인 석면의 종류

우리나라에서 수입되는 석면은 대부분 백석면이며, 수입석면의 80 % 정도가 건축자재의 원료로 쓰이고 있습니다. 그외 나머지가 석면 방직업과 자동차부품 제조업 등에 사용됩니다. 주로 건축용으로는 슬레이트, 천정체나 벽면제로 석면보오드, 보온단열체나 방열, 방화 등의 석면 압축판과 석면시멘트관 등에 사용되고, 방직업으로는 석면섬유사, 석면옷이나 석면장갑, 석면테이프 등이 사용되고 있으며 자동차 부품제조업에서는 브레이

크 라인닝, 클러치페이싱에 사용되고 있습니다. 이외에도 제철이나 주물공장과 같은 열을 발생시키는 작업장이나 열취급 사업장, 화학기계, 화학공장 등으로 많이 사용하고 있습니다. 현재 조선업 승급협회에서는 석면제품을 사용하지 못하도록 규정하고 있으나 기존 선박의 수리정비시 많이 노출되고 있고 있습니다. 우리나라는 80년대 말부터 석면의 유해성에 대한 인식이 되어 왔지만 석면의 수입량은 70년대부터 2007년까지 약 8만톤 내외가 국내로 수입되었습니다. 최근에는 특수한 품목의 석면제품을 제외한 모든 석면, 석면제품은 2009. 1.1 이후부터 제조, 사용 및 수입 등이 금지되었으며, 2009. 8. 7이후부터 석면의 해체·제거 작업을 하고자 하는 경우에는 석면조사기관에서 석면의 함유여부를 우선적으로 조사하고, 석면이 포함되어 있는 경우에는 산업안전보건법에서 규정하고 있는 절차에 따라 석면의 해체·제거를 시행하도록 하고 있습니다.

1. 주요관리대상

석면 방직 및 스테이트 제조, 선박 수리작업, 자동차정비, 고열 설비관리, 건물 해체 및 보수작업, 보일러 수리 및 관리, 각종 절연작업

2. 유해인자 정보

석면이 일으키는 대표적인 질병은 폐암, 중피종, 석면폐로 모두 치명적인 질병입니다. 일반적으로 사용되는 석면 중 독성의 정도는 청석면이 가장 크고 갈석면, 백석면순입니다. 석면이 인체에 미치는 독성은 석면의 종류, 길이와 너비가 중요하게 작용합니다. Brown이란 사람은 석면의 질병 발생기전을 석면의 크기(Dimension), 체내 지속성(Durability), 양(Dose) 등의 3 D로 설명하고 있습니다.

- ① 크기: 폐로 들어온 석면섬유는 폐포에 있는 대식세포의 공격을 받게 되는데 길이가 5 μm 이상이고 직경이 3 μm 이하의 석면섬유는 대식세포에 완전히 포위되지 않아 질병을 유발할 수 있습니다.
- ② 지속성: 폐에 침착되어 대식세포의 공격을 받은 섬유는 내산성이 강하면 용해되지 않고 오래 지속되는데 이는 대식세포의 pH가 4정도 되기 때문입니다. 백석면보다는 청석면이나 갈석면이 산성에 강하기 때문에 폐에 오래 남아 있을 수 있습니다.
- ③ 양: 석면은 한번 또는 단기간 노출되거나 간헐적으로 노출되어도 질병은 계속 진행된다고 역학 조사가 있습니다.

[표 1] 석면의 노출기준

유해인자명	노출기준		주의사항
	우리나라	미국 (ACGIH TLV)	
석면	석면의 종류에 상관없이 0.1개/cc	석면의 종류에 상관없이 0.1개/cc	인체발암성 물질

3. 과거 업종별 석면 노출의 특성

(1) 석면 방직업

석면취급사업장중 노출 농도가 가장 높은 사업장은 석면 방직 사업장입니다. 우리 나라에서 조사된 바에 따르면 석면 방직업의 평균 노출 농도는 1984년에 기하평균 6.28개/cc(0.62~30.73개/cc)이던 것이 1991년에는 3.11개/cc(0.10~17.30개/cc), 1994년에는 1.72개/cc(0.21~11.58)로 많이 감소하였습니다.

(2) 석면 슬레이트 제조업

슬레이트 제조업에서의 농도는 방직업보다 낮고 현재 우리나라 사업장에서 특별한 경우를 제외하고는 우리나라 노출기준보다는 낮았습니다.

(3) 브레이크 라이닝 제조업

우리나라에서 측정된 브레이크 라이닝 제조업에서의 석면 노출 농도는 1993년에 조사한 자료에서는 0.19개/cc(0.03-0.81개/cc)였고 1994년에는 0.99개/cc(0.28-1.76개/cc)였습니다.

오히려 1994년 농도가 높은 것은 대상 사업장이 다르기 때문인데 주된 이유는 측정대상사업자의 환기시설및 전반적 작업환경에 큰 차이가 있었기 때문입니다.

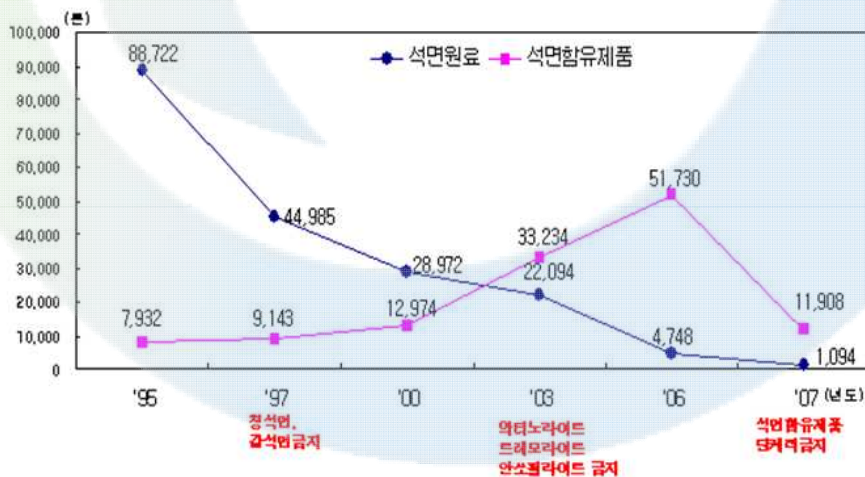
(4) 기타 사업장

이 외에 우리나라에서 조사된 자료에 의하면 창호틀을 제조하는 공장에서는 0.03개/cc(0.01~0.16개/cc, 1994년자료), 자동차 정비업에서는 0.10개/cc(0.01~7.28개/cc, 1989년자료), 수리선박에서는 <0.01~7.79개/cc로 농도변화가 매우 큰 것이 특징입니다. 이는 작업이 집중적으로 있을 때나 석면제품을 직접 수리할 때 노출농도가 매우 높을 수 있었다는 것을 의미합니다.

4. 석면해체·제거작업

우리나라에서는 1970~80년대의 새마을 운동의 일환으로서 지붕개량산업으로 석면이 약 10~20 % 함유한 슬레이트의 사용량이 증가하였으며, 1980년대 후반부터 1990년대 초반까지 석면이 약 5~20 % 함유한 건축물의 내화용 시멘트, 석면이 약 90~99 % 함유한 석면 방직 제품생산 등으로 건설경기의 활성화 및 산업화의 용도로 사용되었습니다. 그 이후 석면이 약 10~20 % 함유한 브레이크라이닝, 패드(Pad) 등에 사용한 것으로 나타나고 있습니다.

<표 1> 우리나라 석면 및 석면함유제품 수입현황 (출처 : 노동부)



인체에 유해한 석면을 관리하기 위한 석면의 관리제도는 1990. 7 에 석면(모든 형태)의 제조 등을 위하여 제조, 사용설비 및 작업기준 등을 준수하도록 하였습니다. 또한 1997. 5부터 청석면 및 갈석면의 제조 등의 금지하였으며, 2003. 7에는 트레모라이트, 악티노라이트 및 안소필라이트 석면을 제조 등을 금지를 추가하였습니다. 중량 1 %를 초과하는 석면을 함유한 건축물, 시설의 해체·제거작업의 허가를 위하여 「산업안전보건법 및 동법 산업보건기준에 관한 규칙」에 석면해체·제거작업 조치기준을 신설하여 관리하였습니다. 그러나 현행 법상 석면이 함유된 물질(건축물, 설비 등)을 해체·제거하고자 할 때는 노동부장관의 허가를 받도록 규정되어 있음에도 불구하고, 석면함유여부를 확인하지 않거나, 허가 없이 건축물을 철거하는 경우가 많아 작업 종사자들이 석면 노출로부터 건강상 나쁜 영향에 대한 우려가 있었습니다. 그래서 2009. 8. 7 부터는 석면 함유여부를 전문 석면조사기관을 통해 사전 조사하고, 전문 석면해체·제거업자를 통해 해체·제거토록 하는 등 석면해체·제거 작업과 관련한 제도가 변경되어 시행합니다.

가. 석면 조사제도(법 제38조의 2)

석면조사는 해당 건축물이나 설비에 석면이 함유되어 있는지 여부, 함유된 석면의 종류 및 함유량, 석면함유제품의 위치 및 면적 등에 대하여 조사하는 것을 말하며, 조사의 주체는 건축물 또는 설비를 해체·제거하려는 사업주입니다.

조사 의무대상은 일반 건축물인 경우에는 연면적의 합이 50㎡ 이상, 주택 및 그 부속건축물은 연면적의 합이 200㎡ 이상이며, 설비의 경우에는 다음과 같습니다.

- ① 단열재, 보온재, 분무재 내화피복재, 개스킷, 패킹, 실링재(Sealing materials), 그 밖의 유사용도의 물질이나 자재의 면적의 합이 15㎡ 또는 부피의 합이 1㎥ 이상
- ② 파이프보온재 길이의 합이 80m 이상

조사대상의 석면조사 생략(법 제38조의2 및 시행령제30조의3 제2항)방법은 다음과 같습니다.

- ① 설계도서, 자재이력 등 관련 자료를 통해 석면이 함유되어 있지 않음이 명백하다고 인정되는 경우
- ② 철거·해체하고자 하는 대상 전부에 석면이 1%초과 함유되어 있다고 인정되는 경우

석면조사의 생략확인 절차(시행규칙 제80조의 2)로서 생략사유에 해당되는 경우는 석면조사제외확인신청서를 관할 지방노동관서에 제출하여야 하며, 이때에는 석면조사기관의 확인서를 첨부하여야 합니다. 또한 석면조사제외확인신청서를 받은 지방노동관서는 사실확인 후(필요시 공단에 검토 요청) 접수된 날로부터 20일 이내에 그 결과를 해당 신청인에게 결과 통지합니다.

석면조사기관(시행령 제30조의4)은 석면조사기관으로 지정받을 수 있는 자가 일정 인력·시설 및 장비를 갖추어 지정신청을 하여야 합니다. 또한 석면조사기관에서 석면조사를 실시하려는 자는 석면조사기관 및 석면해체·제거업자 종사 인력의 교육에 관한 규정(노동부 고시 제2009-31호)에 의하여 이론 10시간 및 실습8시간의 석면조사과정 교육을 이수하여야 합니다. 교육의 내용은 다음과 같습니다.

- ① 석면의 특성과 위험성
- ② 석면관련 법령 및 제도
- ③ 석면제품의 종류 및 구별방법
- ④ 석면시료 채취 및 분석방법
- ⑤ 보호구 착용방법
- ⑥ 석면조사 결과서 및 석면지도 작성방법
- ⑦ 석면조사실습

나. 석면해체·제거 작업(시행령 제30조의 7)

석면조사 결과 석면이 일정 함유량 및 면적인 경우 노동부장관에게 등록된 전문 석면해체·제거업자를 통해 작업하여야 합니다. 석면조사 대상은 석면조사결과(법제38조의2 제1항에 따른 석면조사)에 따라 다음과 같습니다.

- ① 석면이 1% 초과 함유된 벽체재료, 바닥재, 천장재 및 지붕재 등의 면적의 합이 50㎡ 이상
- ② 석면이 1% 초과 함유된 분무재, 내화피복재
- ③ 석면이 1% 초과 함유된 단열재, 보온재, 분무재, 내화피복재, 개스킷, 패킹, 실링재, 그 밖의 유사용도의 물질이나 자재의 면적의 합이 15㎡ 또는 부피의 합이 1㎥ 이상
- ④ 석면이 1% 초과 함유된 파이프보온재 길이의 합이 80m 이상

석면해체·제거 작업을 위한 기관은 석면조사기관(시행령 제30조의8)은 석면해체·제거 작업으로 지정받을 수 있는 자가 일정 인력·시설 및 장비를 갖추어 지정신청을 하여야 합니다.

다. 석면해체·제거 신고(시행규칙 제80조의 7)

석면해체·제거업자는 작업을 하기 전에 석면해체·제거작업 신고서(시행규칙 별지 제17호의6서식)를 작성하여 작업시작 7일 전까지 작업장 소재지 관할 지방노동관서에 제출하여야 합니다. 지방노동관서에서는 기재내용의 적정여부를 확인한 후, 보완이 필요하다고 인정하는 때에는 보완을 명하고 신청받은 날로부터 7일 이내에 석면해체·제거작업 신고증명서(시행규칙 별지제17호의8서식)를 교부합니다. 또한 석면해체·제거작업에 관련한 서류의 보존(법제38조의4, 시행규칙 제144조)은 석면해체·제거업자가 다음과 같은 서류를 30년간 보존하여야 합니다.

- ① 석면해체·제거 작업장의 명칭 및 소재지
- ② 석면해체·제거 작업근로자의 인적사항(성명, 주민등록번호 등)
- ③ 작업의 내용 및 작업기간 에 관한 서류

또한 석면해체·제거작업의 관리자는 석면조사기관 및 석면해체·제거업자 종사 인력의 교육에 관한 규정(노동부 고시 제2009-31호)에 의하여 이론 10시간 및 실습8시간의 교육과정을 이수하여야 합니다. 교육의 내용은 다음과 같습니다.

- ① 석면의 특성과 위험성
- ② 석면관련 법령 및 제도
- ③ 석면해체·제거작업방법
- ④ 보호구 착용방법
- ⑤ 석면해체·제거 근로자 관리사항
- ⑥ 석면해체·제거작업 실습

라. 석면노동기준의 준수(시행규칙 제80조의 9)

석면해체·제거작업 이후 보호장비 없이 투입되는 일반 근로자(일반철거, 리모델링 공사 등)를 보호하기 위해 석면해체·제거업자는 작업을 완료한 후 해당 작업장의 공기 중 석면농도를 기준($0.01\text{개}/\text{cm}^3$)이하가 되도록 하여야 하며 그 증명자료를 지방노동관서에 제출하여야 합니다.

① 석면농도측정은 석면해체·제거 작업완료 후 작업장 공기 중 농도를 측정할 수 있는 자로서 자격기준은 다음과 같습니다.

- 석면조사기관(법제38조2)에 소속된 산업위생관리산업기사 또는 대기환경산업기사 이상의 자격을 가진 자
- 지정측정기관(법제42조제4항)에 소속된 산업위생관리산업기사 이상의 자격을 가진 자

② 석면농도 측정방법은 석면해체·제거 작업장 내 청소가 모두 완료된 후 공기가 건조한 상태에서 침전된 분진을 비산시킨 후, 지역시료채취방법으로 측정을 해야하며 측정방법은 석면조사 및 정도관리 규정(노동부 고시 제2009-32호)에 따라야 합니다.

③ 결과보고 절차로서 석면해체·제거업자는 석면농도측정기관에서 받은 측정 결과표를 석면농도측정결과 보고서(시행규칙 별지 제17호의9서식)에 첨부하고 보고서를 작성하여 관할 지방노동관서에 제출하여야 하며, 석면농도측정기관이 법제42조제5항에서 정하는 바에 따라 노동부장관에게 전산자료로 제출하는 경우에도 보고한 것으로 인정합니다.

석면해체·제거 작업과 관련한 새로운 제도의 업무 흐름도는 다음과 같습니다.

도를 통하여 석면조사 등의 효과적으로 실시하고, 이와 관련된 자료의 보존과 노출근로자를 추적하여 관리할 수 있어야 할 것입니다.

5. 점검을 위한 체크리스트

이 체크리스트는 석면취급작업에서 보건관리자나 현장의 근로자가 일상적으로 확인해야 할 내용을 정리해 놓은 것입니다. 만약 여러분의 작업장과 다른 사항이 있다면 맞게 고쳐서 사용하실 수 있습니다. 체크리스트의 질문을 읽고 예와 아니오의 빈 칸 중 해당 칸에 표시(✓)하십시오. 만약 이 체크리스트에 표시된 것과 다르게 표시된다면 어떻게 바로잡을 것인지 우측의 개선란에 계획을 적어 넣으시기 바랍니다.

1. 물질안전보건자료를 잘 이용하고 있습니까?			
예	아니오	관리사항	개선/관리방향
✓		① 지금 사용하고 있는 석면의 물질안전보건자료가 비치되어 있습니까?	
✓		② 필요시 물질안전보건자료를 손쉽게 이용할 수 있습니까?	
✓		③ 물질안전보건자료에서 제시한 보건조치들을 잘 알고 있습니까?	
✓		④ 보관은 물질안전보건자료에서 제시한 대로 하고 있습니까?	
✓		⑤ 물질안전보건자료에 명시된 대로 석면의 폐기 절차를 잘 숙지하고 있습니까?	
2. 유해물질에 대한 정보를 잘 알고 있습니까?			
예	아니오	관리사항	개선/관리방향
✓		① 석면이 사업장에서 사용하는 다른 물질보다 더 위험하다는 것을 알고 있습니까?	
✓		② 석면작업자가 흡연을 하는 경우에 위험성이 더욱 높아집니다. 이 사실을 알고 지키고 있습니까?	
✓		③ 석면 취급사업장안에서 식사, 흡연은 금지입니다. 잘 지키고 있습니까?	
✓		④ 석면취급작업이 끝나면 반드시 샤워를 하고 작업복을 직장에 두고 퇴근해야 합니다. 잘 지키고 있습니까?	
✓		⑤ 근로자 가족을 보호하기 위하여 작업복을 입은채 퇴근하거나 작업복을 집에서 세탁하면 안됩니다. 작업복은 사업장에서 세탁하고 있습니까?	

3. 기본적인 개선 및 유지 관리 방향

예	아니오	관리사항	개선/관리방향
✓		① 석면노출을 방지하기 위한 첫 번째 단계는 석면 발생원에서 의 제어(오염원차단, 밀폐, 격리)입니다. 필요없는 노출이 없 도록 하고 있습니까? 예) 뜯어진 석면포의 밀봉, 보관창고의 격리 등	
✓		② 석면노출을 방지하기 위한 두 번째 단계는 작업장 청소시 습 식청소방법입니다. 이 방법을 사용할 수 없으면 HEPA필터가 달린 진공청소기를 하는 것입니다. 잘 지키고 있습니까?	
✓		③ 석면노출을 방지하기 위한 세 번째 단계는 적절한 환기 장치 를 이용하는 것입니다. 작업장에 환기장치가 있는 경우 잘 유지관리되고 있습니까?	

☞ 잠깐!! 석면작업장을 청결히 유지하는 노력만으로도 공기중 석면 농도를 2~4배 정도 낮출수 있다고 보고되고 있습니다.

석면작업장에서 air shower(air hose)를 사용하는 것은 공기중 석면 농도를 매우 높게하는 바람직하지 못한 방법입니다. 특히 작업이 끝나고 자신의 작업복에 묻은 먼지를 공기로 불어내지 마십시오. 석면 사업장에서 석면포함 폐기물의 양이 최소화하도록 하여야 합니다. 특히 집진장치의 백 여과지에 쌓인 것을 처리용기로 옮길 때 비산하지 않도록 입구를 완전히 밀폐한 다음 처리할 수 있도록 대책을 강구하여야 합니다. 폴리에틸렌계 플라스틱 용기를 사용하고 넘치지 않도록 하여야 합니다. 석면포대는 다른 용도로 사용되어서는 안됩니다. 석면 폐기물은 잘 밀봉된 용기에 담아 운송하는 데 운송도 중 손상되면 안됩니다. 폐기물 처리하는 날리지 않도록 하고 반드시 복토를 하여 공기중으로 노출되지 않도록 하여야 합니다.

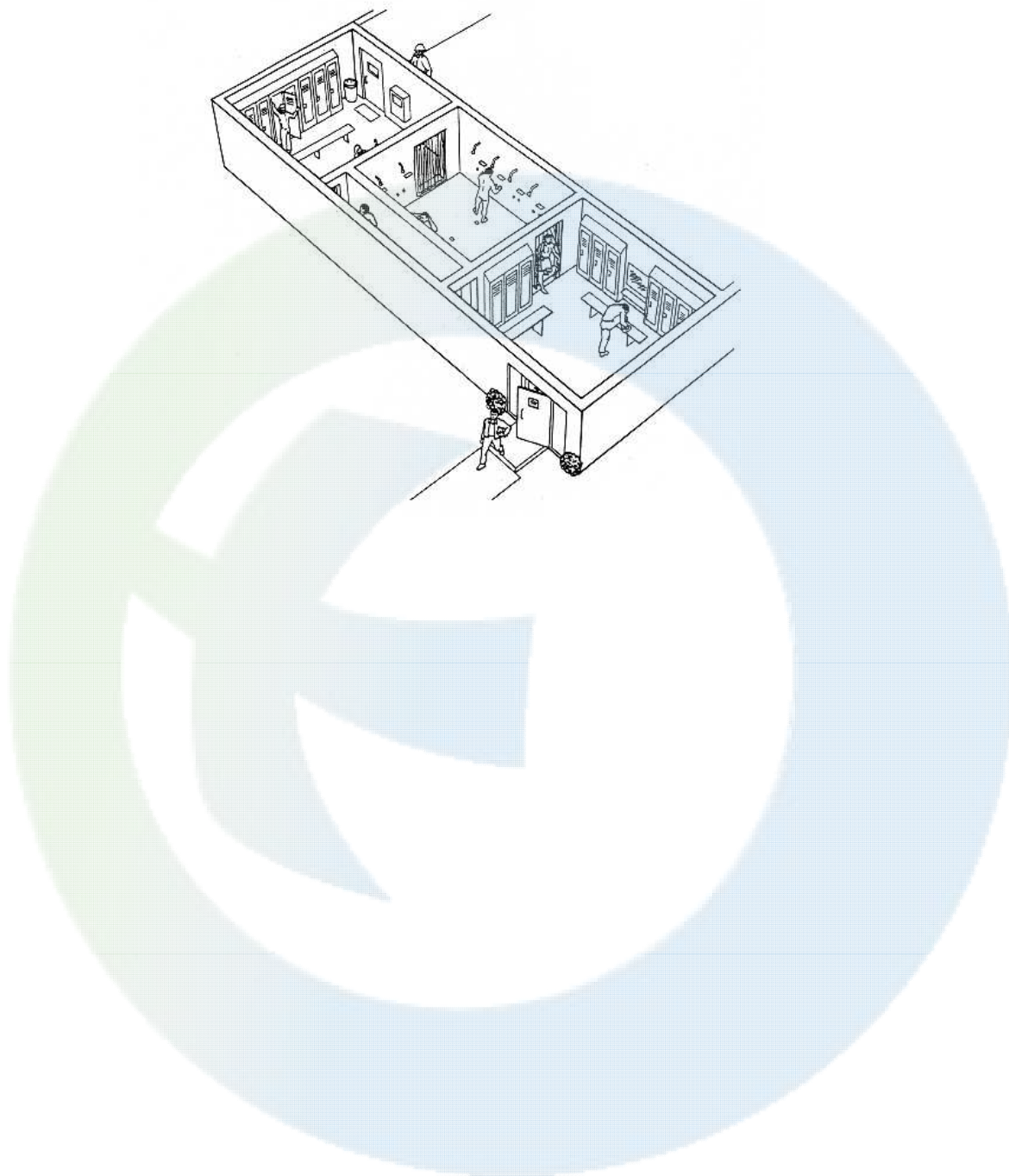
청소 유지			
✓		④ 석면 먼지나 폐기물의 발생가능 한 모든 장소기기에 대한 청소계획이 수행되고 있습니까 ? (가능하면 담당자를 배정하는 것이 좋습니다.)	
✓		⑤ 석면 먼지가 발생가능한 모든 장소에서 빗질이나 압축공기로 불어내는 방법이 금지되고 있습니까 ?	

석면 폐기물의 운반 및 처리			
✓		① 환경부에서 정한 규정에 따른 석면 폐기물의 처리절차를 준수하고 있습니까 ?	
✓		② 가능한한 고체 덩어리나 폐수는 해당 공정에 재사용하고 있습니까 ?	
✓		③ 청소를 하면서 나온 폐기물이나 먼지도 플라스틱 백이나 다른 적절한 용기에 잘 밀봉하여 처리하고 있습니까 ?	
✓		④ 폐기물 처리하는 사람도 규정된 개인보호구를 잘 착용하고 있습니까 ?	

음식물의 섭취			
✓		① 석면 취급 장소에서 음식물의 섭취는 엄격히 금지되어 있습니까 ?	
✓		② 작업장소와 잘 격리된 곳에 음식을 섭취하거나 휴식을 취할 공간이 있습니까 ?	
✓		③ 식사를 하러 가면서 근로자들은 작업복을 벗고 갑니까 ?	
✓		④ 식당이나 휴게실은 깨끗이 유지 관리됩니까?	

세면/샤워			
✓		① 샤워실에 탈의실이 마련되어 있습니까? 외국에서는 작업복 탈의실과 평상복 탈의실이 구분되어 있는 경우도 많습니다. 따라서 작업복을 벗어서 놓고 샤워를 한후 별도의 출입문이 달린 다른 탈의실에서 평상복으로 갈아입고 퇴근을 합니다.	
✓		② 작업복을 집으로 가져가지 않도록 잘 지키고 있습니까 ?	
✓		③ 샤워실에 항상 비누와 깨끗한 수건이 준비되어 있습니까 ?	

건강진단			
✓		① 석면 취급 근로자들은 모두 일반 건강진단 및 특수건강진단을 받고 있습니까 ?	
✓		② 석면 취급 근로자들은 모두 채용전건강진단을 정기 건강진단을 받고 있습니까 ?	
✓		③ 이들의 기록은 모두 30년이상 보존되고 있습니까	
✓		④ 석면취급 근로자들은 이직시나 퇴직시 건강관리수첩을 교부 받고 있습니까 ?	



4. 석면해체·제거 작업장에서의 개인보호구 착용

보호구는 반드시 규격에 맞는 것을 착용해야 하며 각 근로자는 보호구 착용요령을 숙지하고 있어야 합니다. 호흡보호구의 경우 다음과 같은 것들이 추천됩니다.

예	아니오	관리사항	개선/관리방향
✓		① 석면 취급 근로자가 어떤 종류의 호흡보호구가 언제 어디에서 어떻게 사용되어야 하는지 잘 기술된 지침서를 구비하고 있습니까 ?	
✓		② 호흡보호구는 한국 산업안전공단으로부터 검사필을 획득한 제품또는 그 이상의 성능을 가지고 있습니까 ?	
✓		③ 석면취급 근로자는 보건교육시에 호흡 보호구에 대한 교육도 받습니까?	
✓		④ 호흡 보호구를 보관할 깨끗한 장소가 있습니까 ?	
✓		⑤ 근로자가 노출기준 이상의 석면농도에 노출될 때교환용 여과통이 달린 음압유지 보호구를 착용하고 있습니까 ?	
✓		⑥ 일반 작업시 잘 발생하지는 않지만 일시적으로 아주 높은 농도에 노출될때 펌프나 다른 공기통으로 연결된 양압의 보호구를 사용하고 있습니까 ?	
✓		⑦ 공기중 농도가 그다지 높지 않을 때는 헬멧 스타일의 보호구를 이용할 수 있습니다. 이는 안전헬멧과 밧데리에 의해 공기를 여과하여 얼굴 위쪽에서 아래쪽으로 보내주는 여과통이 달려 있는데 기존의 보호구보다 착용감이 좋아 장시간 사용할 수 있습니다.	

보호의의 착용

✓		⑧ 보호의 착용에 대한 명확한 지침서가 구비되어 있습니까 ?	
✓		⑨ 보호의는 깨끗하게 유지관리되어 이로부터 오염될 가능성은 없습니까 ?	
✓		⑩ 근로자는 보호의나 작업복을 집으로 가져가서는 안된다는 것을 명확히 알고 있습니까?	

석면해체제거 작업장에서 다른 모든 개선방법으로도 효과적으로 공기중 석면농도를 제어할 수 없는 경우와 급하게 유지 보수 또는 기기고장으로 긴급상황의 발생시 개인보호구가 필요합니다. 대표적인 것이 호흡보호구이고 그 외에 보호장갑, 보호의가 있습니다. 그러나 명심해야 할 것은 호흡보호구가 영구적인 대책이 될 수 없으며 많은 경우 근로자들이 오랫동안 착용하기를 기피한다는 사실입니다.

6. 석면 취급작업에 관련된 산업안전보건법규

보건상의 조치

산업안전보건법 제 24조

석면조사 등

산업안전보건법 제38조의2, 제38조의3, 제38조의4, 38조의5

시행령 제30조의 2, 제30조의 3, 제30조의 4, 제30조의 5, 제30조의 6, 제30조의 7, 제30조의

8, 제30조의 9, 제30조의 10

시행규칙 제80조의 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

물질안전보건자료의 작성과 비치

산업안전보건법 제41조

시행령 제32조의 2

시행규칙 제92조의 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

작업환경측정

산업안전보건법 제42조 및 제42조의 2

시행규칙 제93조 및 제93조의 2, 3, 4

건강진단

산업안전보건법 제43조 및 제43조의 2

시행규칙 제98조, 제98조의 2, 3, 제99조, 제99조의 2, 4, 제100조

7. 도움이 되는 책과 자료

인터넷을 이용하시는 분은 한국산업안전보건공단 홈페이지에서 관련자료를 검색하십시오.

<http://www.osha-slc.gov/SLTC/asbestos/index.html> : 유용한 인터넷 사이트가 많으나 다음 사이트로 들어가면 좋은 정보를 많이 얻을 수 있고 이곳에서 불충분하면 링크된 사이트로 이동하면 됩니다.

백남원, 백도명, 윤충식, 신용철, 박천재, 박정임, 김정란, 서상옥, 최정근, 손미아, 김현경: 우리나라 석면 취급근로자의 석면 폭로실태와 석면폐 발생에 관한 연구 1994년 노동부 용역보고서
노동부 국립노동과학연구소 : 석면취급작업장의 보건실태조사연구, 1987.(87-5)

노동부: 유해물질의 허용농도, 노동부 고시 제 91-21호, 노동부, 1991.

오 세민, 박 두용, 신 용철 : 석면취급 사업장의 석면폭로 실태조사 및 작업환경관리 방안에 관한 연구, 산업안전공단 산업보건연구원 보고서, 1992.

오세민, 신용철, 박두용, 박동욱, 정규철: 일부석면 취급사업장의 석면폭로 농도 및 작업환경 관리기준에 관한 연구, 한국산업위생학회지, 제 3 권, 제 1 호, pp. 100-109, 1993.

박두용, 백남원 : 석면슬레이트 제조 및 석면방직사업장 근로자의 석면분진 폭로. 한국환경위생학회지, 14(2):13-27, 1988.

백남원, 이영환: 석면취급 사업장 근로자의 석면폭로 특성에 관한 연구, 한국산업위생학회지, 제 1 권, 제 2 호, pp.144-153, 1991.

한국산업안전공단 : 전국 석면사업장 작업환경실태조사, 1989.

백남원 : 공기중 석면의 측정에 관한 고찰, 보건학논집, 40:9-14, 1987.

- 신용철, 백남원 : 자동차정비업 종사자의 석면분진 폭로에 관한 조사연구. 한국환경위생학회지, 15(1):19-32, 1989.
- Paik, N.W., R.J. Walcott, P.A. Brogan: Worker Exposure to Asbestos During Removal of Sprayed Material and Renovation Activities in Buildings Containing Sprayed Material, Am. Ind. Hyg. Assoc. J., Vol.44, No.6, pp.428-432, 1983.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) : Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice, 21st Edition, ACGIH, Cincinnati, Ohio, 1992.
- Lewinsohn, H.C., C.A. Kennedy, J.E. Day, P.H. Cooper : Dust control in a conventional asbestos textile factory. Ann. N.Y. Acad. Sci. 330:225-241, 1979.
- Tang, T. : The wet spinning technology of asbestos textiles and its advantages. Paper presented at the International Conference on Asbestos Products, Kuala Lumpur, Malaysia, Nov. 3-6, 1991.
- Jaffrey, S.A.M.T., A.P. Rood, R.M. Scott : Fibrous dust release from asbestos substitutes in friction products. Ann.occup.Hyg. 36:173-181 1992.
- Stephen, K.B.: Asbestos Exposure During Renovation and Demolition of Asbestos-Cement Clad Building, Am.Ind.Hyg.J. 48:478 - 486, 1987.
- Kauppinen,T., K.Korhonen : Exposure to Asbestos During Brake Maintenance of Automotive Vehicles. Am. Ind. Hyg. J. 48:499-504, 1987.
- Gordon, M.B. and G.C. Richard : The Control of Asbestos Dust, The Asbestos Institute, Canada, 1986.