

**은평소방서 119안전센터 환경개선공사
설계 용역 보고서**

2013. 5.

**도시건축 건축사사무소
건축사 박홍문**

제 출 문

은평소방서 귀하

2013년 4월 2일 귀 은평소방서로부터 용역받은 『은평구
119안전센터 환경개선공사 설계용역』의 최종 보고서를
제출합니다.

2013년 5월

도시건축 건축사사무소

건축사 박흥문

참여기술자 최문호

1. 설계개요

1.1 사업개요

- (1) 공 사 명 : 은평소방서 119안전센터 환경개선공사
- (2) 대지위치 : 가) 역촌 119안전센터 (위치 : 서울특별시 은평구 갈현로 80)
: 나) 수색 119안전센터 (위치 : 서울특별시 은평구 수색로 294)
- (4) 발 주 처 : 은평소방서

1.2 설계의 기본 방침

2010년 7월 19일 기존건축물에 부속된 모든 실을 대상으로 바닥, 벽, 천장 등 석면 조사 보고서를 참조하여 설계한다.

석면 조사 보고서 실태조사 결과를 바탕으로 석면해체·제거 및 재시공, 환경개선을위한 실시설계도면을 작성한다.

1.3 기존건축물의마감 및 환경개선공사의 개요

(1) 기존건축물 석면제거 물량 및 마감재 물량 합계

석면제거 물량		마감재 설치 공사물량		비고
건축자재(석면)	물량(㎡)	마감자재	물량(㎡)	
단열가스켓	2.00	가스켓	2.00	보일러 가스켓
분무재 회반죽	130.00	천정마감(도장 등)	130.00	소방차고 천정
벽체 밤라이트	10.00	벽체(석고 등)	10.00	칸막이
천장재 텍스(300x600)	654.00	천장재 텍스(300x600)	906.00	천정마감재 교체물량
		화장실,샤워장,마감재	47.00	
합계	796.00	합계	1,095	

(2) 역촌 119 안전센터 층별물량현황

구분	층 별		건축자재	물량(㎡)	비고
석면	지하1층	서고	천장재 텍스(300x600)	125.00	백석면
		보일러실	분무재 회반죽	1.00	트레모라이트
	1층	화장실	천장재 텍스(300x600)	37.00	백석면, 갈석면
		부센터장실	벽체 밤라이트	10.00	
	2층	휴게실 등	천장재 텍스(300x600)	245.00	백석면, 갈석면
계(1)				418.00	
비석면 교체	1층	사무실	천장재 텍스(300x600)	78.00	천장재
		부센터장실	천장재 텍스(300x600)	20.00	
	3층	화장실, 샤워장	리빙우드 천장재 (PVC)	3.00	
	계(2)				101.00
합계(1+2)				519.00	

(3) 수색 119 안전센터 층별물량현황

구분	층 별		건축자재	물량(㎡)	비 고
석면	1층	보일러실	단열가스켓	1.00	백석면
		차고	분무재회반죽	130.00	트레모라이트
	2층	대기실 등	천장재 텍스(300x600)	170.00	백석면, 갈석면
	3층	체력단련장 등	천장재 텍스(300x600)	77.00	백석면, 갈석면
	계(1)			378.00	
비석면 교체	1층	사무실, 소장실	천장재 텍스(300x600)	96.00	천장재
		화장실	리빙우드 천장재 (PVC)	13.00	
	2층	식당, 휴게실	천장재 텍스(300x600)	43.00	
		샤워장	리빙우드 천장재 (PVC)	11.00	
	3층	체력단련장	천장재 텍스(300x600)	35.00	
	계(2)			198.00	
합계(1+2)			576.00		

(4) 경량칸막이 공사

역촌119안전센터 : 부센터장실 4,000(W) x 2,400(H) 신설
건축 도면 참조. (A-010)

(5) 벽체 도장 공사

역촌119안전센터 : 건축 도면 참조. (A-010)

(6) 웬스 DOOR 및 자바라 DOOR

역촌119안전센터 : 건축 도면 참조. (A-011, A-012)

(7) 창호 공사

역촌119안전센터 : 건축 도면 참조. (A-008)

(8) 바닥 방수 공사

수색119안전센터 : 건축 도면 참조. (A-101)

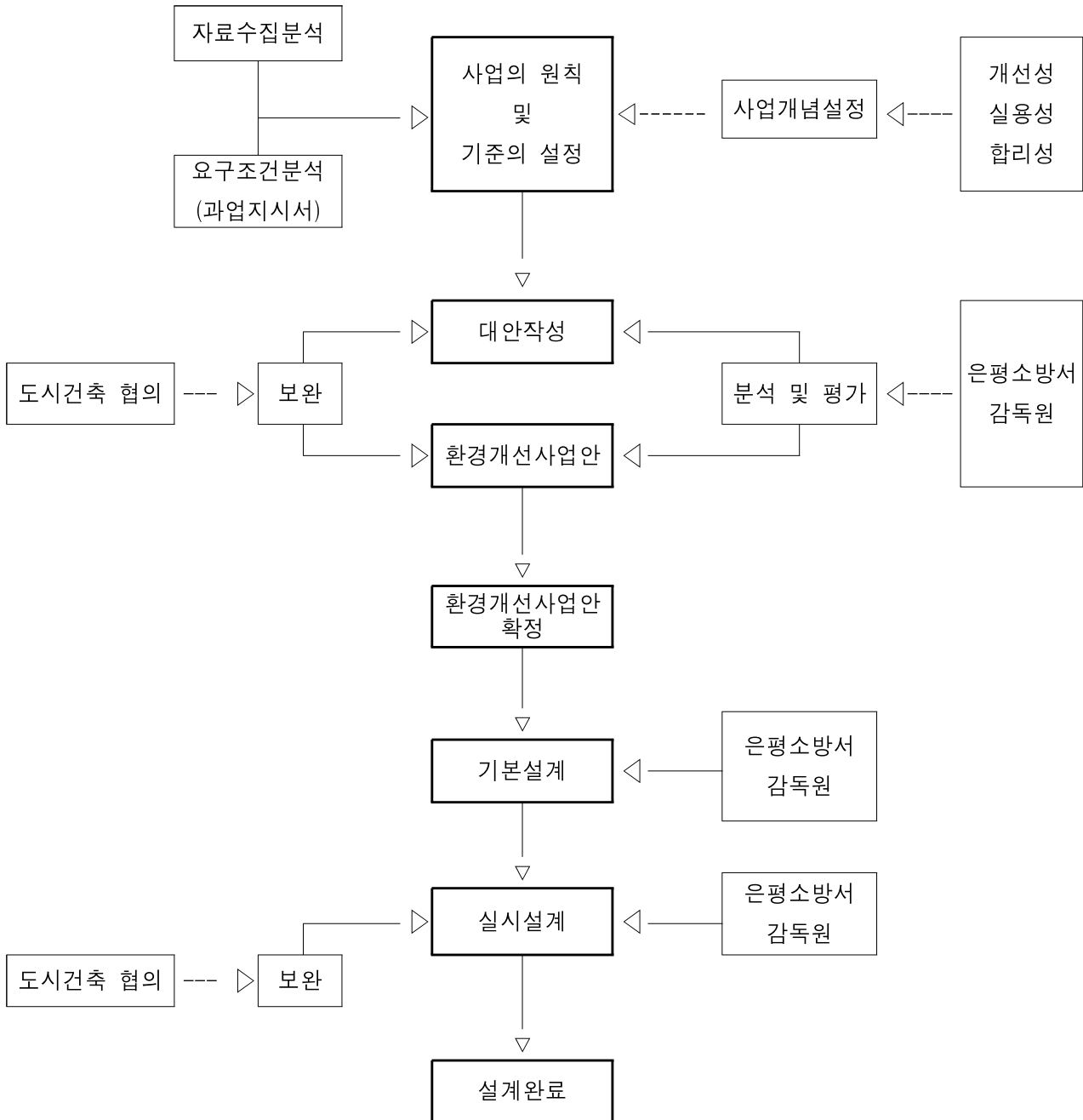
(9) 전기 공사

역촌, 수색119안전센터 : 건축 도면 참조. (A-013, A-107)

2. 건축설계

2.1. 환경개선 사업의 방향

2.1.1. 환경개선사업의 방법 및 과정



2.1.2 환경개선공사의 기본방향

(1) 개선성

- 기존건축물 석면함유 마감재를 해체 제거함으로써 인체에 건강하고 쾌적한 공간을 만든다.

(2) 실용성

- 노후로 인한 건축물의 마감재 재시공으로 미관성을 높인다.

(3) 합리성

- 안전성을 고려한다.

2.2. 환경개선 설계계획

2.2.1. 환경개선의 전제 및 방침

합리적인 활용 및 기존건축물과 주변 환경의 효율성을 높인다.

2.3 세부환경개선 계획

2.3.1 실시설계계획

- (1) 포괄적으로 주변여건 확보여부 등의 조건에 따라 여러 가지 유형으로 나눌 수 있다.
- (2) 기본개념인 환경을 보존하고 자연과 친화하는 특성을 함축되어야 한다.
- (3) 환경개선공사 개념과 목적을 충실히 수행하기 위해 추가 보완 및 적용방안을 제안 한다.
- (4) 수색 119안전센터 : 일부(사무실,식당) 천장마감재의 부식 및 노후로 환경오염가능성이 증가함으로 교체가 꼭 필요함.

목 차

●일반 건축 시방서

- 제 1 장 총 칙
- 제 2 장 경량 철골 공사
- 제 3 장 창호 공사
- 제 4 장 유리 공사
- 제 5 장 도장 공사
- 제 6 장 경량 철골 천정틀
- 제 7 장 암면 흡음 텍스 공사
- 제 8 장 방수 공사

●특기 시방서

제1장 총 칙

1. 적용범위

- 가. 본 공사는 본 시방서에 기재한 사항을 제외하고는 모두 건설부 제정 “건축 공사 표준시방서”에 준한다.
- 나. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 해당 공사의 기재사항을 준용한다.

2. 감리자 및 감독자

- 가. “감리자”라 함은 건축주가 지정한 감리 책임자로서 건축법 제 6 조 동시행령 제3항 및 건축사법 제2조 제4호의 규정에 의거하여 설계도서대로 실시되는지 여부를 확인하고 시공 방법을 지도하는 자를 말한다.
“감리 보조원”이라함은 감리자의 대리 또는 그가 지정한 현장원을 말한다.
- 나. “감독자”라함은 도급시공자 또는 직영공사에 있어서 건축주가 지정한 감독 책임기술자로서 현장 감독 (공사, 기술관리등)을 하는자를 말한다.

3. 현장 대리인 및 시공 기술자

- 가. “현장 대리인” (현장기술 관리인)이라 함은 건설공사 도급 계약조건 제7조 (현장대리인) 및 건설업법 제12조 (건설기술자의 배치) 기타 관계법에 의거하여 공사업자가 지정하는 책임시공 기술자로서 그 현장의 공사관리 및 기술 관리 기타 공사업무를 시행하는 현장원을 말한다.
“시공기사”라함은 현장대리인 또는 시공기사는 공사 계약서 및 설계도서 등에 의거하여 공사시공을 충실히 수행하되 감리자 및 감독자의 검사, 승인을 받아 그 지시에 따라 시행한다.

4. 설계도서 적용 순서

- 1. 특기 시방서
- 2. 설계도
- 3. 본 시방서
- 4. 건설부 제정 건설공사 표준 시방서

5. 의의

- 도면과 시방서와의 내용이 서로 다를때, 명기가 없을때, 관련공사와 부합되지 아니할때, 또는 의문이 생길때는 담당원의 지시에 따른다.
- 또는 도면이나 시방서에 누락된 사항일지라도 공사의 성질상 당연히 시공해야할 사항은 감리자 및 감독자의 지시에 따라 시공한다.
- 다만, 현장 대리인은 중요한 사항에 대하여 공사의 범위내에서 감리자 및 감독자와 협의할수 있다.

6. 공사 시공 상세도

도급자는 매 공종별로 도면을 검토후 이에 따른 공사관계 세부 시공도를 작성하여 감리자와 감독자의 승인을 득하여 공사를 시행하여야하며 이에 따른 제반 비용은 도급자 부담으로한다. 또한 필요시 감리자 및 감독자가 상세도 제출을 요구할때는 소정 기간내에 제출한다.

7. 경미한 변경

도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 마무리, 맞춤등으로 재료의 치수 및 설치 공법의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량 증감 등의 경미한 변경은 감리자 및 감독자의 지시에 따른다.

8. 공정 및 시공 계획서

착공전에 공정표, 가설물, 비계발판, 공사용 기계 기구등의 시공설비 창고 및 작업장 기타 용지사용에 대하여는 시공계획서를 작성하여 감리자 및 감독자의 승인을 받는다.

9. 본판 및 도형

시공상 필요한 본판 및 특기시방에 기재된 모형을 시공자가 제작하여 감리자 및 감독자의 승인을 받는다.

10. 동절기 공사

도급자가 동절기공사를 시행하고자할 경우 건설부 제정 건축공사 표준시방서에 의한 각 공종별 동기 공사 시행 방안을 수립하여 감리자 및 감독자의 승인을 받은후 시행하여야 한다.

11. 재 료

가. 재료일반

가설공사용 재료 또는 특기 시방서에서 정하는 바를 제외한 공사용 자재 및 시설물은 신품을 사용하고 한국 공업규격을 사용한다. 다만, 한국 공업규격품이 없을때에는 시중 최상품을 사용하되 감리자 및 감독자의 지시에 따른다.

나. 견본품

감리자 및 감독자가 지시하는 재료, 마무리정도, 색깔 등은 미리 견본품을 제출하여 승인을 득하여야 한다.

다. 검사

현장에 반입한 재료는 모두 감리자 및 감독자의 검사를 받아 합격한것을 사용한다.

라. 시험

1. 재료시험용 공시체는 담당원의 입회하에 채취 또는 제작하고 봉인하여 검인을 받고 감리자 및 감독자가 지정하는 시험소에서 시험을 하되 그 성적서를 제출하여 승인을 받는다.
2. 도면 또는 특기시방서에서 정한것 이외의 재료에 대하여도 감리자 및 감독자가 필요하다고 인정할때는 시험을 할수있다.

마. 검사, 시험의 표준

검사 또는 시험은 한국공업 규격품을 표준으로하고 그 규격에 제정되지 아니한것은 감리자 및 감독자의 지시에 따른다.

사. 검사 시험후의 처치

검사 또는 완료후 합격 반입된 반입재는 지정장소에 정리 보관하고 불합격된 반입재는 즉시 장외로 반출한다.

이때는 신속히 합격품을 납입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

아. 사용시의 불량품

검사 시험에 합격된 재료, 시설물이라도 사용시 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될때는 이를 사용하지 아니하고 손해에 따른 제반문제는 도급자가 부담한다.

12. 지급자재

지급재료는 특기 시방에 따른다. 지급재를 인수할때에는 감리자 및 감독자의 입회하에 검수하고 검수후 도급자가 그 보관을 하되 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관하며 도난, 기타 피해 문제에 대비해야 한다.

13. 해체재료 및 발생자재

공사장 내에서 발생하는 각종 발생품, 설계서에서 공제하지 않는 지급자재에 의한 발생품 및 기존 건축물 또는 기존 공작물 등의 해체로서 발생하는 재료 및 물품등은 모두 감리자 및 감독자가 지정하는 현장내의 장소에 정리 보관하고 불필요하다고 인정되는것은 즉시 장외로 반출한다. 해체 및 발생재료의 처분 또는 재사용에 대하여는 특기시방 또는 감리자 및 감독자의 지시에 따른다.

14. 시공검사

가. 각 공사 부분은 책임 기술자가 지정한 공정에 이르렀을때에 검사를 받고 합격 승인을 받은후 다음 공정에 옮긴다.

나. 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 감리자 및 감독자의 입회하에 시공한다.

15. 관련 및 별도공사

관련공사 및 별도공사에 있어서는 그 공정과 구조에 관하여 협의하여 상호 연락하여 빠짐없이
원만히 진척시켜야 한다.

16. 관공청등에서의 수속

시공상 필요한 관공청 기타에서의 수속은 특기시방서에서 정하는바를 제외하고는 모두 지체없이
처리하여야 한다.

17. 공사장 관리

공사장 관리는 근로안전관리규정, 보건관리규정 및 산재보험법 기타 관계법규에 따라 빠짐없이
시행하고 아래 각항을 지킨다.

- 1) 노무자 기타 출입감시 풍기 및 위생단속
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치 표시 기타 사고방지에 대한 단속
- 3) 인접 건물, 시설물 및 수목 기타와 손상등에 대한 보호시설
- 4) 시공재료 및 시공설비의 정리와 관리, 현장 내외의 청소
- 5) 주변 도로의 정비, 교통정리, 교통안전관리 및 보호시설
- 6) 보안설비로서 공사장 주변의 보안 기타 조치는 관계법규에 따라 시설하고 현장 인원의 안정정비,
재해예방 시설물 및 유사시의 대책등에 대하여는 특기시방서에 따른다.

18. 보 양

각 종별로 명시된것 외에 인접건물 및 주변도로 기타에 손상을 주지 않도록 보양한다.

19. 뒤끝청소 및 원상복구

가. 뒤끝청소

공사 완료시는 건물내외의 정돈 및 청소를 완전히 한다.

나. 원상복구

공사 시공상 지면 및 기존 건물의 변경 또는 손상부분은 공사 준공 기간내에 원상복구한다.

20. 준 공

도급자는 준공검사원 제출시 허가 관청의 건설의 관련된 각종 인허가 준공필증을 첨부하여야한다. (도급자는 건물이 완공되면 준공도를 작성하여 제출하여야한다.)

21. 건물 인계인수

도급자는 준공검사가 완료된후 건물내.외부를 깨끗이 청소 정리하여야 하며 관리 운영 주체의 입회 하에 인수인계 하여야 한다.

제2장 경량 철골 공사

1.경량 철골 벽틀 공사

1) 재료

가) 경량 철골 벽틀

- a. METAL STUD : KSD 3609 두께 2.3t @450
- b. METAL RUNNER : KSD 3609 두께 2.3t
- c. 단 열 재 : 두께 50MM 유리면 64 Kg/M3
- d. 벽틀 : C-60 x 30 x 10 x 2.2 @450
- e. METAL STUD 및 RUNNER의 폭 (W)은 위치별 벽두께 기준에 따르며 600 × 600 규격 이상의 UNIT 틀을 제출하여야 한다.

나) 외벽 및 내벽 건식돌 벽체틀

외벽 및 내벽 건식돌 벽체틀 공사는 본 시방 제14장 석공사 시방서에 준함

다) 세부 시공상세도의 작성

설계도면을 기준으로 하여 각실별, 위치별 경량칸막이 설치를 위한 METAL STUD 및 RUNNER의 배치, 석고보드, 기타 보드류 부착 나누기를 비롯한 각종 개구부 및 벽틀 속에 매입되는 전선관, 콘센트, 스위치 등의 위치, 규격 등을 포함시킨 종합 평면도, 입면전개도와 개구부 기타설비 부착물 설치를 위한 보강 상세도면을 작성하여 제출하여야 한다.

2) 시공

가) 칸막이 위치의 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 승인된 세부 시공상세도에 따라 칸막이의 위치를 비롯한 각종 개구부의 위치, 보드나누기에 따른 틀 나누기 등에 대하여 바닥 및 벽, 기둥 천장면 등에 먹매김을 하여야 한다.

나) 먹매김에 대하여 감리자의 검사승인을 득한 다음 칸막이 벽틀 먹매김 기준선 에 따라 상,하부 RUNNER를 직선 바르고 수직, 수평면 바르게 AIR DRIVEN 고정못 으로 고정시켜야 하며 고정못의 간격은 최대 60CM 이내, 교차부 및 끝부분은 20CM 이 내로 상하 구체에 고정 시켜야 한다.

다) 상부 RUNNER 고정 부분이 철골 구조부재 또는 DECK PLATE, 기타 등의 조건 등으로 고정시키기가 곤란한 부분은 별도의 브라켓 또는 보조재를 설치한 후 고정시켜야 한다.

라) RUNNER와 고정 구체간에 밀착되지 아니한 부분은 철판제 썬기를 적당한 간격으로 설치하여 RUNNER 의 비틀림이 없도록 조치해야 한다.

마) RUNNER의 설치 고정후 STUD를 40 Cm (45 Cm) 간격으로 수직, 수평면 바르게 상하 RUNNER에 연결 철물과 Dia 3.5 X 23 MM 아연도금 나사못을 사용하여 견고히 고정 시켜야 한다.

바) 모서리부분, 교차부분, 개구부 주위, 설비물 부착 위치 등에는 승인된 세부시공 상세도와 감리자의 지시에 따라 보강 RUNNER 및 STUD를 추가 설치해야 하며 STUD의 높이가 3M 를 초과하는 부분은 1개 이상의 중간보강 RUNNER를 반드시 추가 설치해야 한다.

2. 석고보드공사

1) 적용범위

이 시방서는 건축에 필요한 석고보드의 제 물성 및 취급에 대한 일반적인 표준을 정한 것이며 석고보드의 종류 및 위치는 도면에 준한다.

2) 재료

가) 석고보드

항 목	보 드 두 께			적용두께
	9.5mm	12.5mm	15mm	
굽힘파괴하중 (Kgf)(길이방향)	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상	KS F 3504
난 연 성 (급)	2	1	1	
열저항 (m ² h ^o C / kcal)	0.05 이상	0.07 이상	0.08 이상	JIS A 6901
함 수 율 (%)	3 이상			
무 게 (kg/m ²)	5.7 - 8.6	7.5 - 11.3	9.0 - 13.5	

나) 방수석고보드

항 목		보 드 두 께		
		9.5mm	12.5mm	15mm
굽힘파괴하중(Kgf) (길이방향)	건조시	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상
	습윤시	22.4 이상	30.6 이상	39.8 이상
난 연 성 (급)		2	1	1
열저항 (m ² h ^o C / kcal)		0.05 이상	0.06 이상	0.07 이상
흡수시 내박리성		석고와 원지가 박리되지 않을 것		
흡 수 성	전흡수율 (%)	10 이하		
	표면흡수량	2 이하		
무 게 (kg/m ²)		5.7 - 8.6	7.5 - 11.3	9.0 - 13.5

다) 방화석고보드

항 목	보 드 두 께			적용두께
	12.5mm	15mm	25mm	
굽힘파괴하중 (Kgf)(길이방향)	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상	KS F 3504 JIS A 6901
난 연 성 (급)	2	1	1	
열저항 (m2h℃ / kcal)	0.05 이상	0.07 이상	0.08 이상	
함 수 율 (%)	3 이상			
무 게 (kg/m2)	5.7 - 8.6	7.5 - 11.3	9.0 - 13.5	

라) 운반

석고보드는 옆으로 세워 2인1조로 제품 중앙의 감당에 무리가 없는 범위 내에서 운반하며 운반 또는 적재시 보드의 모서리나 표면이 파손되지 않도록 유의한다.

마) 보관

석고보드를 운반할 때에는 습기 또는 수분이 많은 곳이나 눈,비가 직접 닿는 곳을 피하여 바닥에 깨끗하고 평탄한 곳에 지면에서 10Cm이상 띄워서 받침목을 최대 450mm 간격으로 놓고 적재한다.

바) 재료

- a. 석고보드 : 석고를 특수정제 가공한 가정 대표적인 석고보드
- b. 방수석고보드 : 심재인 석고를 특수 방수 처리한 석고보드
- c. 방화석고보드 : 석고에 무기질 섬유를 보강시켜 내화성능을 향상시킨 석고보드

제3장 창호 공사

목재 창호

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 내부에 설치되는 목재 창호공사에 적용한다.

나. 창호를 등과 접속하는 목공사, 금속제 창호와 병용하여 쓰이는 경우의 접속방법, 창호에 끼우는 유리의 취급 등에 대하여는 목공사에 따른다.

다. 한국산업규격에 규정되어 있는 창호에 대하여는 다음에 따른다.

- 1) KS F 3109 (문세트의 목재문)
- 2) KS F 5601 (목제 미서기창 및 창틀)

라. 이 시방서에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 감리원과 협의하여 이를 결정한다.

2. 재료

창문목재는 KS F 3108(창문의 목재틀재), 플러시 문틀재는 KS F 3109(문세트의 목재문)에 합격한 것으로 하되 수종 및 규격은 도면 및 내역서에 의한다.

3. 시공

3.1 시공도 및 견본

3.1.1 현장실측

목재 창호의 제작에 앞서 일반적으로 다음의 항목에 대하여 치수를 측정한다.

- 1) 개구부 높이 및 폭
- 2) 바탕 두께
- 3) 벽체, 천장, 바닥마감

3.1.2 설계도서와의 비교

현장실측 결과 설계도서와 상이한 경우는 감리원과 협의한다.

3.1.3 시공도 및 시공지침서

시공자는 창호의 제작 및 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공도, 시공지침서를 작성하고 감리원의 승인을 받는다.

3.1.4 견본품의 제시

가. 재료견본의 제시

창호 제작자는 제작에 앞서 감리원으로 부터 특별한 지시가 있는 재료에 대하여 그 견본품을 제출하여 승인을 받는다.

나. 창호 조립견본의 제시

- 1) 창호 제작자는 제작에 앞서 감리원으로 부터 특별한 지시가 있는 창호에 대하여 조립견본을 제작한 후 제출하여 승인을 받는다.
- 2) 견본품은 실물크기로 제작하고 창호의 형상, 치수, 후레임, 문선, 면의 형상, 마감상태 등 감리원이 지시하는 사항을 판단할 수 있도록 한다.

3.2 제작

3.2.1 제작자 및 공장의 지정

제작자 및 제작공장의 지정은 감리원의 지시에 따른다.

3.2.2 공장 가공 및 조립

가. 공장가공 및 조립은 시공도 및 시공지침서에 따른다.

나. 시공도 등에 의하여 가공 및 조립이 곤란한 경우에는 감리원과 협의한다.

3.2.3 검사

가. 제작자에 의한 자체검사

- 1) 제작자는 공장가공 및 조립이 완료된 창호에 대하여 자체검사를 실시한다.
- 2) 자체검사를 실시하는 항목은 다음과 같다.

가) 치수정밀도

[단위 : mm]

나) 마감상태

창호의 형상, 각 부재의 나뭇결 및 조합상태를 육안으로 검사한다. 특히 대패질의

마무리정도, 맞춤이나 이음부의 틈 발생 유무, 면과의 맞춤 등을 면밀히 검사한다.

다) 기능

창호 가동부분의 움직임, 개폐성 및 지정된 부속철물의 사용여부에 대하여 검사한다.

라) 창호검사 성적서의 작성

제작자는 감리원의 지시에 따라 제작한 창호의 전 수량에 대하여 자체검사를 실시한다. 검사결과는 성적서를 제출한다. 또한 필요한 기간 동안 기록을 보관한다.

마) 불합격 판정된 창호에 대한 조치

부재의 결함이나 치수에 차이가 있는 경우에는 수정 혹은 재 제작한다.

나. 입회검사

- 1) 제작자는 시공자 및 감리원의 입회하에 제작한 창호의 전 수량에 대하여 검사를 실시한다.
- 2) 입회검사는 형상 및 치수, 사용재료의 적합여부, 마감상태, 접합 마무리에 대하여 실시한다.
- 3) 담당원의 지시가 는 경우에는 검사보고서를 시공자 및 감리원에게 제출함으로써 입회검사를 대체할 수 있다.

다. 공장 내의 보양

검사가 완료된 창호는 출하 시 까지 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 정연하게 보관한다. 또한 필요에 따라 시트지 등으로 적절히 보양한다.

3.3 운반, 저장

3.3.1 출하, 적재 및 운반

가. 제작자는 공정계획에 의하여 지정된 납품기일을 엄수하고, 제작한 창호는 늦지 않게 현장에 반입한다.

항 목	부 재 치 수		완성치수		오 차			
	옆두께	보임면나비	종	횡	비틀림	횡	직각도	대각선길 이차
허용차	+0.5	-0.1	±3.0		2.0	3.0	3.0	2.0

나. 제작된 창호의 운반, 저장에 있어서는 같은 종별, 같은 치수마다 울거미와 띠장의 위치를 맞추어 놓는다.

다. 운반, 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 골판지.PVC 등으로 보양하거나 적당한 조치를 강구한다.

3.3.2 승인검사

시공자는 창호 반입 후 신속히 제품검사를 실시하고, 담당원의 승인을 받는다.

3.3.3 보관 및 보양

가. 현장에서는 창호 설치전의 보관 장소로 제품의 운반이 용이한 곳을 선정한다.

나. 창호는 종별, 생산치수별로 구분하여 식별하기 좋도록 보관한다.

다. 일사에 의한 변색, 퇴색, 변형 및 타 공사에 의하여 손상되지 않도록 적절히 보양한다.

라. 현장 적재 시는 고임목 등을 사용하여 빗물 등에 침수되지 않도록 하여야 한다.

3.4 창호 설치

3.4.1 설치준비

가. 창문 설치는 담당원의 지시에 따라 실시한다.

나. 창문 설치에 앞서 설치에 지장이 없도록 틀 및 그 부근을 청소하고, 정리하여 둔다.

다. 공사 진행상 문 설치에 지장이 있을 때에는 담당원의 지시를 받는다.

라. 창호의 여닫음에 의한 기둥, 벽선, 홈대 및 문틀의 뒤틀림, 휨 등을 조사하고, 심하게 변형되었을 경우에는 감리원의 지시를 받는다.

3.4.2 가설치

본 설치에 앞서 창호를 기둥, 벽선, 홈대 및 문틀 등에 맞도록 상하, 좌우를 조정한 후, 소정의 위치에 가설치한다.

3.4.3 창호 철물류의 설치

가. 시공도에 따라 창호 철물류를 소정의 위치에 설치한다.

나. 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 한다.

다. 창호 철물류의 설치는 공사시방에 따른다.

3.4.4 설치 및 여닫음 상태

가. 여닫이

창호는 위치가 바르고, 여닫음이 좋게 문틀과 틈서리가 나지 않도록 달고, 뒤틀림, 처짐 등이 없도록 시공한다.

나. 미닫이, 미서기

뒤틀림이 생기지 않고, 여닫음이 잘 되도록 정확하게 설치한다. 또한, 미닫이는 문 끝쪽의 벽에 창문받이 철물 또는 주축을 댈다.

3.4.5 조정

가. 창호의 여닫음이 원활하고 정확히 될 수 있도록 한다.

나. 여닫음, 맞춤 등의 상태를 정밀하게 잘 조정하고, 덜거덕거림이 없도록 한다.

다. 시공자는 여닫음(매설치) 상태를 조정한 후, 매단 상태, 개폐정도, 기둥 또는 틀과의 맞춤 등에 대하여 점검하고, 감리원의 승인을 받는다.

3.4.6 여닫음 상태 검사

가. 검사 대상

목재 창호를 설치한 후, 전 수량의 창호에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

나. 검사

1) 검사는 감리원, 시공자, 제작자의 입회하에 실시한다.

2) 감리원의 지시가 있을 경우에 시공자와 제작자는 검사보고서를 제출함으로써 이를 대체할 수 있다.

3) 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 감리원의 승인을 받는다.

3.5 설치 후의 보양 및 인도

가. 다른 관련공사의 진행상태를 고려하여 담당원의 지시에 따라 보양한다. 또한, 여담음에 무리가 없도록 주의한다.

나. 시공자는 감리원에게 아래 항목을 인도하고, 목재창호의 조작 및 유지관리 방법을 전달한다.

- 1) 조작 및 취급설명
- 2) 열쇠의 인도
- 3) 유지관리방법에 관한 설명

3.6 창호철물 및 부속품

3.6.1 경첩

경첩은 KS F 4917(경첩)에 따른다.

3.6.2 함자물쇠

함자물쇠는 KS F 4504(레버 템블러 함자물쇠)에 따른다.

3.6.3 도어 클로우저 및 플로어 힌지

가. 도어 클로우저는 KS F 4505(도어 클로우저)에 따른다.

나. 플로어 힌지는 KS F 4518(플로어 힌지)에 따른다.

3.6.4 문바퀴 및 레일

가. 문바퀴는 KS F 4524(창호용 호차)에 따른다.

나. 레일은 KS F 4511(창호용 레일)에 따른다.

철재 창호

1.일반사항

가. 본 시방은 내외부의 각종 철재창호의 제작 및 설치에 적용한다.

나. 창호에 사용되는 모든 재료 및 부속품의 품질은 K.S 또는 동등제품 이상의 것이어야 한다.

다. 모든 창호의 제작과 설치는 사전에 설계도면 및 시방서를 기준으로 한 현장검측에 의하여 세부 시공 상세도를 작성하고 감리원의 승인을 받아야 한다.

라. 세부 시공 상세도에는 창호철물, 보강철물, 기타 부속재의 종류, 설치위치, 재질 및 앵커 고정방법, 유리 끼우기, 물 빠짐 위치, 크기 등이 상세히 나타나야 한다.

마. 시공 상세도면은 시공자가 실측 한 뒤 작성해야 하며 도면에 누락되었으나 건물의 유지, 관리, 구조상 필요한 것에 대해서도 시공 상세도에 나타내 주어야 하며 이에 대한 시공비는 시공자 부담으로 한다.

바. 감리원이 지시하는 창호 및 접합부에 대한 견본품과 창호금물, 부속재 등에 대한 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

사. 각종 창호에 쓰이는 엑세서리는 감리원이 지정하는 국산품을 사용한다.

아. 외부에 접하는 모든 창호, 셔터, 특수문 등의 상하부 및 측면과 구조체 사이에 공간이 생기는 경우에는 철제 앵글로 구성된 두께 1.6t 이상의 냉간압연 강판으로 바람막이 판을 설치하고, 방청 페인트 1회, 조합 페인트 1회로 도장한 후 THK50 암면을 부착하여야 한다.

자. 외기에 면한 모든 창틀 및 문틀에는 감리원의 승인을 받은 주변의 재료에 적합한 실리콘 실란트를 사용하여 코킹처리 되어야 한다.

차. 설치 전 견본시공 및 필요한 모든 검사는 감리원의 지시에 따라 시공자의 부담으로 시행하고 필요한 자료를 제출한다.

2. 재료 및 시공

- 가. 철제 창호용 강판은 냉간압연강판 사용을 원칙으로 한다.
- 나. 도면에 명기가 없는 한 일반철제 창호 및 갑종 방화문의 문짝용 철판은 1.5t 이상, 문틀은 1.6t 이상을 사용한다.
- 다. 정첩, 도어 크로저, 도어록, 손잡이 등이 부착되는 부분은 문짝 및 문틀 내부에서 2.3t 이상의 철판으로 보강한다.
- 라. 방청 페인트는 KSM 5311-2종을 사용하고, 마감 페인트는 KSM 5312-1종 조합 페인트 무광 또는 반무광을 사용한다.
- 마. 충전 단열재는 #80 암면보드 또는 그라스 울 40K를 사용한다.
- 바. 문틀 및 창틀 부재의 맞춤은 연귀맞춤으로 직각을 유지해야 하고, 맞춤부의 용접부위는 이음자국 및 그라인딩에 의한 훼손 자국이 없도록 처리해야 한다.
- 사. 창호재의 표면은 굴곡, 찌그러짐, 뒤틀림, 용접자국 등의 손상 없이 부드럽게 마무리 되어야 한다.
- 아. 앵커연결 철물은 공장에서 미리 부착시켜 현장에 반입되어야 하며, 문틀의 상 하단에서 20cm 위치와 중앙부 등 3개소 이상이어야 한다.
- 자. 설치되는 모든 창틀 및 문틀은 모르터 주입기를 사용하여 모르터를 충전시켜 주어야 한다.
- 차. 외부에 노출되는 모든 철판의 접합 및 이음은 연속용접을 원칙으로 한다.
- 카. 고정방법은 감리원의 지시에 따른다.

알루미늄 창호

1. 일반사항

- 가. 알루미늄 창호 부재의 단면형상 및 치수는 도면에 따르며, 각 부재별 단면 두께는 최소 1.35mm 이상을 기본으로 하고, 전문 업체의 구조계산에 의한 단면두께로서 감리원의 승인을 받은 두께나 그 이상이어야 한다.
- 나. 감리원이 지시하는 창호 및 접합부에 대한 견본품과 창호금물, 부속재, 액세서리 등에 대한 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

2. 주재료

- 가. 알루미늄 프레임
알루미늄의 내외부 형재는 KSD 6759 A 6063S-T3의 규정에 의한 KS제품 및 동등 이상의 제품을 사용한다.
- 나. 표면처리
노출된 알루미늄 표면은 불소수지(KYNAR 500)를 주성분으로 한 코프렉스(KOFULX) 또는 동등 이상의 제품으로 불소수지 코팅을 하되 반드시 5~7미크론 이상의 프라이머 처리 후 톱코트 25미크론 이상이어야 한다.

3. 부재료

- 가. 고정용 나사
조립에 필요한 나사, 볼트, 너트 등은 스테인리스(STS 304, 27종)를 사용해야 하며, 외부표면에

노출되는 나사는 주재료의 재질, 마감, 색상이 동일한 평머리 나사를 사용하여 마감면을 평탄하게 해야 한다.

나. 연결접합 및 보강재

동일한 재질의 알루미늄 또는 아연도금 강판으로 하며, 부식의 우려가 없고 구조적으로 강도가 충분한 재료를 사용한다.

다. 기밀재

네오프렌 제품으로 국산 최고품의 견본을 감리원에게 제출하여 승인을 받은 것을 사용한다.

라. 잠금 핸들 및 잠금장치

아연합금 주물형식으로 제작된 것으로 창호 프레임 색상과 동일하고 잠금장치가 프레임 외부로 노출되지 않는 것 중 감독자가 지정하는 국산최고품을 사용한다.

4. 가 공

가. 제작 전에 승인된 시공 상세도면과 현장의 실측에 대한 결과를 감리원에게 보고, 협의하여 상업적인 오차의 범위 안에서 가공·조립되어야 한다.

나. 모든 절단면의 접합부위는 조립때 내부에 실란트를 시공하고, SCREW 작업 때에도 실란트를 주입한다.

다. 개스킷은 개스킷의 구멍에 접착제를 주입하여 부착하며 이음부위를 최소화 한다.

라. 조립이 완료된 제품은 검사를 거쳐 비닐 보호막과 테이프를 이용하여 개별포장하고 출하해야 한다.

5. 설치 및 보양

가. 창호설치는 일반 공통사항에 준하며, 특별한 부분에 대해서는 감리원의 지시에 따른다.

나. 합판 및 각재를 사용하여 변형이나 훼손이 없도록 하고, 시멘트 모르타르 또는 콘크리트가 묻을 경우에는 즉시 반출하도록 한다.

6. 현장 수밀시험

설치완료 후 감리원이 지정하는 층 및 부위를 AAMA FC-1-76의 시험방법에 따라 고압호스를 사용하여 감리원의 입회하에 시험을 해야 한다.

강화유리 도아

1. 일반사항

이 시방은 강화유리 도아에 적용한다.

2. 재료

(1) 유리

유리의 종류, 등급, 치, 색상, 두께 등은 유리공사의 유리 및 유리기우기에 따라 감리원의

승인을 받는다.

(2) 철물

철물은 설계도면 및 특기시방에 따른다. 다만, 특기시방에 정한 바가 없는 경우에는 바닥에 감추어진 장치, 개폐장치, 자물쇠는 문 및 주변부위의 마감상태에 어울리는 것으로 하고 감리원의 승인을 받는다.

3. 시공

창호의 수평, 수직선을 정확하게 하고 작동이 잘 되도록 작동 철물을 조정 설치한다.

스텐레스 창호

1. 일반사항

이 시방은 스텐레스 창호에 적용한다.

2. 재료 및 시공

가) 스텐레스 강판은 KSD 3698(냉간압연 스텐레스 강판)의 규격에 합당한 것으로 사용한다.

나) 스텐레스 강판의 두께는 도면명기에 따른다.

다) 스텐레스강판의 표면마감 중 외부는 Hair Line 처리함을 원칙으로 하되 원형기둥은 미러마감으로 한다.

라) 조립이나 설치에 사용하는 나사류.볼트 및 너트 등은 스텐레스재를 사용한다.

마) 완성된 창호는 SAFETY GLIDE를 접착한 후 비닐시트 또는 폴리에틸렌 시트로 보양하며 별도 지시 전까지 비닐 TAPE를 제거하지 않는다.

바) 운반 및 설치에 있어서 화장면에 흠.비틀림.부재의 구부림 등의 손상이 없도록 보양한다.

갑종방화문

1. 일반사항

이 시방은 갑종 방화문에 적용한다.

2. 재료 및 시공

가) 사용재료 및 기타는 강제창호의 해당 항에 준한다.

나) 문짝의 내부 심재는 암면매트를 충진 한다.

다) 건축법상의 갑종 방화문 이상으로 하며, 철판의 두께는 문틀은 1.6mm, 문짝은 1.2mm 이상이

어야 한다(문틀은 당해 벽체를 감싸는 규격이상).

방화셔터공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 방화셔터에 적용하며 설치위치 및 개소는 도면에 의한다.

1.2 세부시공 상세도 및 제작 설치 일반사항

- (1) 자동 방화 샷다는 건설부 고시 제 327호에 합격한 제품이어야 한다.
- (2) 세부시공 상세도는 제작 설치 및 구체, 바닥마감, 천정마감, 기타 접합부와의 관계, 스위치 보턴 위치, 전원의 법속위치, 모터용량, 기타부분의 상세 등을 포함시켜야 나타내야 한다.
- (3) 모든 셔터는 수동 작동이 되는 가능한 구조로 제작되어야 하며 주요부속품은 제조회사의 제품 성능을 보장하는 시험성적표를 제출하여야 한다.
- (4) 모든 셔터는 평균 풍속 30M/SEC에 견딜 수 있는 구조이어야 하며 셔터의 처짐은 셔터 폭의 1/120이상 처짐이 없는 구조로서 구조계산서 또는 시험성적표를 제출하여야 한다.

2. 재료

(1) SLAT

- ① 규격 : 착색아연도 강판 1.6mm (KSD 35200) 또는 전기아연도 강판 (EG.I) KSD3528
- ② 사양 : SLAT에는 유해한 곡면 및 휘임, 비틀림, 흠집등이 있으면 안 되며 자중 및 자체 충격에 의하여 변형되어서도 안 된다. 화재 발생 시 내열온도 1.010 C에서 2시간 이상 견딜 수 있어야 하고 형상은 서로 틀림 연결형으로서 차연성능을 유지키 위해 셔터 폐쇄 시 연결 부위가 밀착 되어야하며 대형셔터 (폭 8M이상)일 경우에 SLAT 중앙 부분이 휘어지거나 처지는 것을 방지할 수 있는 특수 장치를 하여야 한다.

(2) GUIDE RALL

- ① 규격 : 냉간 압연 스텐레스 강판 (KSD3698) THK 1.5 (HAIR LINE 또는 MR)
- ② 사양 : 방화 구획의 차연을 위한 형태로 제작되어야 하며 셔터의 넓이에 따라 깊이는 65mm-90mm로 한다.

(3) 스텐레스 스틸 파이프 셔터

STS 304(27종)로서 두께1.2T, 파이프 간격60mm 헤어라인 마감으로 한다.

3. 시공

(1) 가이드 레일 설치

- ① 인방틀을 주의해 가면서 셔터 BOX내의 마무리 입구를 구부린다.
- ② 평형 수평 직각자 및 내림추를 사용하여 조절하고 수정해 가면서 가 조립하고 가 조립 후 용접에 따른 인장에 주의하여 본 조립 한다.
- ③ 본 조립용 양카는 마감두께를 고려하여 조립한다.

표 1. 볼트 앵커의 거리

서터 개구부 폭	간 격 (M/M)	
	매 립 형	노 출 형
3.0 M 이하	700 이하	600 이하
3.0 M 이하	600 이하	500 이하

- ④ 레일(스텐레스)을 철근등에 용접하는 경우 그 레일에 직접 용접하게 되면 구부러짐 및 비틀림과 뒤틀림 등의 현상이 일어나게 되어 변색 용접 구멍 등을 넓히게 되므로 레일의 보강제 부분에 용접한다.
 - ⑤ 서터 케텐의 완전 개폐 시 또는 후에 LINTEL 부분에 닿지 않도록 하기 위해 PUSHING ROLLER를 설치한다.
- (2) 브라켓 설치
- ① 전동 개폐기 부착할 위치의 벽면에 형강 200×75×25×3.2T 또는 앵글 50×50×4로 보강하여 브라켓 전면을 용접 접합 시킨다.
 - ② 브라켓 뒷면은 천장 혹은 기둥면에 박은 스트롱 앵카에 행거바를 부착시켜 지지케 한다.
 - ③ 브라켓 설치는 시공도면에 준하여 각도 및 그 상하 전후 위치를 정확하게 한다.
- (3) 샤후드 설치
- ① 축수의 취부는 레일 전면보다 떨어지는 치수에 주의하여 취부 한다.
- (4) 스타트 설치
- ① 중량물이므로 스타트를 5매 내외로 조립하여 샤후드에 볼트로 부착시킨다.
 - ② 전동기를 저속으로 회전시키면서 스타트를 조립 샤후드에 감아 올린 후 좌판부터 가이드 레일 속으로 삽입시킨다.
- (5) 서터 박스 설치
- ① 박스 설치의 가이드 레일 내면을 기준으로 좌우에 치우치는 치수를 바로잡고 내림 추 수평기 물 호수 등을 사용하여 중앙부에서 수직으로 아래로 내리고 넘어지지 않도록 주의하여 취부 한다.
 - ② 조립되어 있는 박스를 좌판집에 밀착시킨 상태에서 천장에 박은 스트롱 앵카에 연결된 행거바 또는 앵글로 고정시킨다.
 - ③ 박스 양면은 앵글로 지지 벽면에 고정시킨다.
 - ④ 용접 부분은 필요 이외에 될 수 있으면 보이지 않는 부분을 선택하며 앵카는 1.9M/M이상으로 하고 간격은 1,200M/M 이내로 한다.
 - ⑤ 보수 유지를 위해 개폐 점검구를 설치한다.
- (6) 좌판집 설치
- ① 시공 도면에 제시된 치수에 따라 전후 좌판집을 설치한다.
 - ② 좌판집 설치 높이는 현장 내부 천장 높이 (EL-CL까지)에 따라서 한다.
- (7) 개폐기 설치
- ① 개폐기의 취부는 레일 전면보다 떨어지는 치수에 주의해서 취부 한다.

(8) 전기 부품 취부

- ① 셔터 제어반의 취부는 보수상 점검하기 쉬운 장소에서 개폐기에 가깝게 비스로 취부 한다. 단 비스에 따른 취부가 불가능할 경우에는 부속 취부각(까치발)을 용접하고 그 취부각에 비스로 용접한다.
- ② BUTTON 스위치 감지기 연동제어기 등은 소정의 위치에 취부 한다.

(9) 결선 조정

- ① 케이블의 접속은 스템 또는 압착터미널을 사용 해당 터미널에 정확히 접속(결선)한다.
- ② LIMIT 스위치는 셔터의 전동에 따른 개폐 시 상한선 및 하한선에서 정지하도록 조정한다.

(10) 자동 폐쇄 장치 취부

- ① 자동 폐쇄장치를 소정의 위치에 취부 한다.

(11) 감지기 제어반과의 결선

- ① 감지기와 연동제어기 연동제어기와 자동 폐쇄장치의 결선은 전기와 협조 시행한다.

(12) 방재 테스트

- ① 감지기 연동제어기 자동 폐쇄장치의 작동 테스트를 전기와 합동으로 시행한다.

창호 철물

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 출입문에 부착하는 창호 철물과 그 부속 자재, 설치 및 작업 방법, 시공 품질에 관하여 규정한다.

1.2 관련규정

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다. 본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 확대 해석이 필요한 경우, 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다. 관련 규정의 적용범위는 해당 조항과 관련 된 부분에 한하여 적용한다.

(1) 한국 산업 규격 (KS)

KS F 2268	건축용 방화문의 방화 시험 방법
KS F 2292	창호의 기밀성 시험 방법
KS B 6411	원통형, 튜블러형 및 상자형 도어록
KS F 4501	강제 및 스테인리스 강제 보통 정첩
KS F 4502	강제 및 스테인리스 강제 자유 정첩
KS F 4503	강판제 및 황동제 꼭지 정첩
KS F 4504	레버 텀블러 합자물쇠
KS F 4505	도어 클로저
KS F 4508	강철제 문
KS F 4511	미닫이 창호용 레일

KS F 4518	플로어 힌지
KS F 4519	보주 정첩
KS F 4524	창호용 호차
KS F 4525	강철제 도어용 철물
KS F 4533	피보트 힌지
KS F 4534	새시용 호차(창문바퀴) 및 철물
KS B 6601	자물쇠

1.3 제출물

별도의 명기가 없는 경우, 아래에 열거한 제출물은 공사를 시작하기 이전에 감리원에게 제출하여 승인을 완료한다.

(1) 제품 및 기술 자료

본 공사에 사용하는 창호 철물과 부속품 및 완전한 설치에 필요한 부자재에 관한 제조회사의 제품안내서 및 기술 자료를 제출한다. 함자물쇠, 도어클 로우저, 전동식 자물쇠, 전자식 자동개폐기(Electro-Magnetic Closer Holder Release Devices), 전동식 엑시트 디바이스(Exit Devices)의 부품에 관한 자료를 준공검사 1개월 전에 제출한다.

(2) 시공도 및 제작도

일반 창호 철물과 기타 전동식 창호(샷다)철물, 등의 정상적인 작동을 위한 설치 위치, 배선 및 계통도, 등에 관한 상세도를 제출한다.

(3) 견본

창호 철물의 특수 기능 및 성능, 마감 종류 및 등급의 확인이 필요한 창호 철물은 자재 승인 요청 시에 견본3을 감리원에게 제출한다.

(4) 일람표

① 창호 철물 일람표(Hardware Schedule)

본 공사에 설치될 모든 창호 철물에 관한 창호 철물 일람표를 제출한다. 창호철물 일람표에는 각 종 철물의 수량, 제조 회사명 및 제품명과 제품 번호, 미국 창호철물 표준 규격(ANSI) 번호, 크기 및 성능, 제품의 기능, 마감 종류, 부착되는 문과 문틀의 종류 및 번호, 각 창호 철물 셋트를 구성하는 철물의 종류, 각 창호 철물 셋트의 도면상의 명칭 또는 번호, 한국산업표준 규격 및 미국 ANSI 또는 BHMA 규격 이외에 제품에 관한 종류 및 기능 별 제조회사 분류 번호, 그리고 약어 목록 및 형판 번호 등을 명기한다.

② 보증서 (Certificates)

모든 창호 철물의 성능 및 품질이 본 시방서의 요구한 규정에 대하여 적합 함을 증명하는 제조회사의 품질 보증서를 제출한다. 각 보증서에는 제조회사의 공인(公印)을 날인하고 해당 보증서에 포함되는 제품 또는 공급한 모든 창호 철물의 수량, 날짜, 반출 및 납품일자 등을 명시한다. KS 표시 허가증명서 BHMA-01, BHMA-02 및 BHMA-03 공인제품 등록부의 제출로 품질 보증서를 대신할 수 있다.

1.4 재료의 반입, 보관 및 관리

(1) 창호철물은 현장 반입 시에 파손이나 손상되지 않은 신제품으로, 공장 출하시의 포장을 유지

하고 해당 제품의 품명, 등급, 제조자명, 수량, 종류, 형태, 마감 종류 및 색상이 명기된 제조 회사의 표준 규격으로 포장 상자에 담아서 반입한다.

- (2) 포장 상자의 표면에는 승인된 도면과 동일한 창호 철물 번호를 표기한다.
- (3) 각 포장상자 내부의 열쇠에는 해당 함자물쇠가 설치되는 문의 번호를 표기하거나 번호표를 부착한다.
- (4) 양쪽문에 설치하거나 자물쇠 설치위치가 불명확한 경우에는 조립 및 설치에 필요한 작업 안내서, 연결 철물과 특수 공구 등을 함자물쇠 각각의 포장 상자에 담아서 공급한다.

1.5 특수공구

창호 철물을 설치하거나 정밀하게 조절하는데 사용하도록 제조회사에서 제작 공급하는 창호 철물용 렌치 및 곡형 열쇠(Dogging Keys)와 같은 특수 공구를 제공한다.

1.6 보수 및 정비지침서

각종 창호철물의 정기적 보수기간 및 분해 조립방법과 순서, 각종 고장이 발생하였을 때에 조치방법 등을 자세히 서술한 정비지침서를 제출한다. 전동식 잠금장치, 전기식 자물쇠 고리, 전자식 도어 클로저 개폐 장치와 전동식 엑시트 디바이스는 설치된 상태와 동일한 전기 계통도를 제출한다.

2. 재 료

2.1 성능 일반 조건

창호 철물의 품질 및 성능은 본 조항과 창호철물 일람표에 적합하여야 한다.

창호 철물 규격, 설치위치 및 개소는 도면과 부합되도록 한다.

3. 시 공

3.1 적용기준

- (1) 창호 철물의 설치 위치는 제조 회사의 표준 설치 방법, 사전에 승인 받은 시공도 규정에 따른다. 사전에 승인을 받은 경우, 현장조건에 적합하게 설치위치와 크기를 변경할 수 있다.
- (2) 창호 철물의 설치 방법은 제조 회사의 표준 설치 방법에 따른다. 외부 문에 설치하는 도어 클로저와 도어 홀더와 같이 문의 개폐에 사용하는 창호철물은 관통형 볼트와 암수형 볼트로 문에 설치한다.
- (3) 설치 및 부착에 관한 대체 방법은 요구된 강도와 동일한 기능, 보강 철물의 설치, 내풍압 성능을 유지하는 방법으로 사전에 감리원의 승인을 받은 제조회사의 표준 설치방법을 사용한다.
- (4) 전동식 창호 철물과 출입 통제용 창호철물의 설치는 제조회사의 표준 설치안내서에 따른다.

① 방화문용 창호 철물

방화문용 창호철물의 설치는 KS F 2268규정에 의한 시험결과 요구한 방화성능을 유지하는 방법으로 설치한다. 방화문에 설치하는 모든 창호철물의 설치는 KS F 2268 규정에 의한 시험결과 요구한 방화성능을 유지하는 방법으로 설치한다.

② 개폐 장치

문 개폐 장치는 제조회사에서 제공하는 형판과 설치안내서에 따라 설치하고 정밀 조정한다. 현장 조건이 허용하는 모든 경우, 외부에 위치한 주출입문에 부착하는 도어 클로저는 실내

쪽에 설치한다.

③ 부속 창호 철물

오르내리 꽃이쇠는 쌍여닫이문에서 주로 고정하는 문에 상부와 하부에 설치한다. 하부에 설치하는 오르내리 꽃이쇠는 방진형 걸쇠 홈 또는 문지방을 사용한다.

④ 개스킷

개스킷은 문틀에 문받이턱의 실내 쪽 턱에 설치한다. 문틀의 오차 조절은 문과 문틀 사이에 3mm 틈을 이용한다. 개스킷을 설치하기 전에 문틀은 테이프형 프라이머를 바른다.

3-2 작동 시험

- (1) 모든 전동식 창호(샷다)철물의 준공 검사를 실시하기 이전에 본 시방서에서 요구한 성능과 기능에 관하여 정상적인 작동 여부를 확인한다.
- (2) 정격 전압, 규정된 전류 용량과 접지 상태 등과 관련된 배선 상태를 확인한다.
- (3) 잠금장치용 배선의 표유 전압은 비상시에 잠금장치가 풀리는 것을 방지하기 위하여 제거한다.

제4장 유리 공사

유리 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 건축물에 사용하는 일반유리, 강화유리, 무늬유리 및 거울공사와 그 부속 자재의 설치 및 작업방법, 시공 품질에 관하여 규정한다.

1.2 관련규정

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다. 본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 확대 해석이 필요한 경우, 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다. 관련 규정의 적용범위는 해당 조항과 관련된 부분에 한하여 적용한다.

(1) 한국 산업 규격 (KS)

- KS L 2001 보통 판 유리
- KS L 2002 강화 유리
- KS L 2003 복층 유리
- KS L 2004 접합 유리
- KS L 2005 무늬 유리
- KS L 2514 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 태양열 취득율 시험방법
- KS F 3215 건축용 개스킷
- KS F 3216 건축용 발포체 개스킷
- KS F 4910 건축용 실링재

(2) 대한건축학회

건축공사 표준 시방서

(3) 건설부령

건축물의 구조기준등에 관한 규칙(건설부령)

1.3 용어정의

유리공사에 사용되는 용어의 정의는 "건축공사 표준시방서"에 따른다.

1.4 성능 및 설계기준

(1) 일반사항

- ① "건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 제 13조"에 의해 풍하중을 계산하고 이에 따른 유리의 사용 가능 면적을 검토한다.
- ② 프레임의 열에 의한 수축팽창에 대한 여유 및 장단기 하중에 의해 발생하는 변형은 스팬의 1/175 이하를 최대 허용치로 한다.
- ③ 유리 설치부위의 차수성, 배수성, 내진성, 내충격성, 방화내화성, 차음성, 열개짐 방지성, 단열성, 일사열 차폐성 등은 KS 규정에 따른다.

1.5 제출물

별도의 명기가 없는 경우, 아래에 열거한 제출물은 공사를 시작하기 이전에 감리원에게 제출하여 승인을 완료한다.

(1) 기술 자료

유리 및 그 부속 재료에 관한 제조회사의 제품 시방, 취급 및 저장방법, 설치방법과 청소 방법에 관한 자료를 제출한다.

(2) 시공도

유리 고정 방법, 중간 선대 상세, 유리 테두리에 고정용 삽입물의 설치, 개구부의 크기, 유리 틀 상세, 재료 및 유리의 종류와 두께에 관한 내용을 포함한다.

(3) 시험보고서

시방서에서 요구한 품질과 성능을 증명하고 제품선정에 필요한 시험결과에 관하여 공인시험소의 시험결과를 제출한다.

(4) 보증서

유리의 품질이 본 시방서에서 요구 조항에 대한 충족 여부에 관한 보증서를 제출 한다. 제품에 영구적으로 품질을 명시한 경우에는 보증서 제출을 생략할 수 있다.

(5) 견본

유리의 견본은 각 종류 별로 최소 200×200 mm 크기로 제작하여 2개 이상을 제출한다.

1.6 품질보증

(1) 성능 조건

유리공사는 온도에 의한 수축 팽창, 풍압에 의한 유리의 균열, 가스켓의 이탈이나 변형, 부속품의 손상, 기타 조립 설치한 부분이 요구한 내수성, 기밀성 및 보온성을 유지하도록 시공한다.

1.7 운반 및 보관

(1) 포장 및 운반

- ① 유리는 제조회사의 지침에 따라 운반, 보관하고, 취급한다. 유리는 환기가 원활한 실내에 보관하며, 포장은 반입한 후 시공직전까지 해체하지 않는다.
- ② 목재 상자 또는, 파렛트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판이나 나무판을 대고 유리를 세워 보관하고 유리끼리 유리 사이에는 종이를 끼워 보관한다.
- ③ 복층유리는 4면 모서리가 바닥에 닿지 않도록 하며, 외부압력을 줄일 수 있는 합성고무로 만든 컷손재를 사용하며, 20매 이상 겹쳐서 적치 하여서는 안 된다.
- ④ 유리는 현장에 1개월 이상 보관하지 않는다.

1.8 현장 및 작업조건

유리설치는 제조회사가 추천하는 유리 및 유리 설치 면을 가열하는 방법에 관하여 감리원의 승인을 받지 않은 경우 이외에는 외부 기온이 5℃ 이상인 경우에 작업한다. 유리를 설치하는 동안에 유리면에 결로 현상이 발생하지 않도록 환기를 한다. 다습하거나 우천 시에는 유리 설치 작업을 하지 않는다.

2. 재 료

2.1 일반사항

유리의 두께, 치수 및 형상은 도면에 명시한 바에 의한다. 모든 재료는 본 시방서에서 명시한 품질 또는 동등 이상의 것을 사용한다.

2.2 판유리

(1) 보통 판유리(sheet glass)

KS L 2001 규정에 명시한 맑은 유리 제품으로 A 등급을 사용한다.

2.3 복층유리

복층유리는 KS L 2003에 적합한 제품을 사용한다.

- (1) 복층유리는 외부 유리는 두께 6mm 열선 흡수판 유리, 공기층은 두께 6mm 완전 탈수 공기, 아르곤 또는 가스 충전층, 내부 유리는 두께 6mm 투명반강화유리를 사용하고, 테두리는 이중 봉착 구조로 알루미늄 스페이서를 사용하여 총 두께 18mm인 공장 완제품을 사용한다.
- (2) 알루미늄 스페이서는 스페이서 주위를 완전히 밀봉하고, 습기와 탄화수소 습기의 공기층 내부로의 침투를 방지하도록 로울 형강제품을 절곡 또는 납땜 이음한 제품을 사용 한다. 일차 봉착은 압축 폴리이소부틸을 사용하여 밀폐하고 이차 봉착은 개량(Formulated) 실리콘을

사용한다.

2.4 강화유리

(1) 강화 유리 (Tempered Glass)

강화 유리는 KS L 2002 규정에 명시한 규정에 합격한 제품을 사용한다. 두께 4mm이상의 무늬 강화 유리는 제조회사 시방에 따른다.

2.5 부속재료

(1) 성형 테이프

성형 테이프는 고분자 탄성체 고무 재료를 용도에 적합한 폭과 두께로 압출 제작한 제품을 사용한다. 테이프는 탄성을 유지하고, 접착성이 우수하고, 유리, 목재 및 금속 제품과 화학적으로 안정성이 있고 친화성을 유지하는 재료를 사용한다.

(2) 세팅 블록(setting block)

① 세팅 블록의 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM)또는 실리콘 등으로 용도에 적합한 폭과 두께로 압출 제작한 제품을 사용한다.

② 길이는 유리 면적 900㎢당 2.5mm 이상이며 개당 최소 길이는 100mm이상으로 제작한 것으로 쇼아 경도가 80°~90° 인 제품을 사용한다.

③ 폭은 유리 두께보다 최소 3mm 이상 넓고, 새시 폭보다 1.6mm~3mm 작은 것을 사용한다.

(3) 실런트

유리공사에 사용하는 실런트는 KS F 4901규정에 적합한 것으로 성형 테이프나 세팅 블록과 화학적으로 친화성이 있는 제품을 사용한다. 프라이머를 사용 할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착 성능이 우수하고 사용 가능시간이 유리 설치작업에 충분한 제품을 사용한다.

(4) 유리용 개스켓(gasket)

① 유리용 개스켓의 형태는 유리 고정용 부재 및 유리 고정 철물 등에 적합한 단면 형태로 압출 성형한 단일 부재를 사용하여 이동 하중, 구조물의 변이 및 열에 의한 수축 팽창 등이 발생하여도 유리의 연결부에 수밀성, 기밀성 및 단열성을 유지하는 제품을 사용한다.

② 단판 유리창에 설치하는 개스켓은 유리를 설치하는 부분의 모서리와 구석에 빗물막이 철판이나 후레싱을 사용하지 않고 수분침투를 방지하는 구조로 제작한 연속된 부재를 사용한다.

③ 유리용 개스켓은 유리의 모서리에서 이탈되지 않고 완전히 매입되는 형태의 제품을 사용한다.

④ 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM), 실리콘, 또는 고분자 탄성체 합성 고무 제품을 사용한

다.

가. 스폰지 개스켓은 35°~45°의 쇼아 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 쌓은 제품으로, 20~35 % 개축성이 있는 제품을 사용한다.

나. 공동형 경질 개스켓 (Dense Gasket)은 쇼아 경도 75±5°, 공동이 없는 제품은 55±65°의 쇼아경도를 가진 제품을 사용한다.

다. 외부개스켓은 네오프렌, 내부 개스켓은 EPDM 제품 또는 동등한 성능을 지닌 재료를 사용한다.

⑤ 고정형 개스켓

고정형 개스켓은 탄성체 네오프렌 수지를 원료를 사용한 폐쇄형 셀 구조(스폰지) 압축 제품을 사용한다.

⑥ 뺨기형 개스켓

뺨기형 개스켓은 오존에 내성이 높은 고급 탄성체 네오프렌 수지를 원료를 사용한 쇼아 경도 65°~75° 인 제품을 사용한다.

⑦ 알루미늄 창틀용 개스켓

알루미늄 창틀에 설치하는 유리용 개스켓은 영구적 무수축 탄성체로서 수분을 흡수하지 않는 재료를 사용하여 수밀성과 내후성을 가진 제품을 사용한다.

(5) 유리용 퍼티 및 수지

유리 끼우기에 사용하는 반죽퍼티는 목재 창호용은 KS F 3205 B종, 금속제 창호용은 KS F 4908에 적합한 것을 사용하고 건조성의 지방유와 안료를 충분히 섞은 반죽으로 작업성이 좋은 것을 사용한다. 유리용 퍼티와 수지는 복층 단열유리와 접합 유리의 설치에는 사용하지 않는다.

(6) 유리 고정 철물

목재 창호용 유리 고정못은 아연도금 강판제로서 두께 0.4mm (#28), 길이 9mm 내외의 목재용 무두못을 사용한다. 강제 창호용의 유리고정용 클립 (Clip)은 지름 1.2mm의 강선 또는 피아노선을 원료로 사용한 제품을 사용한다.

3. 시 공

3.1 유리의 가공 및 제작

(1) 절단 가공

절단 가공의 정밀도는 KS L 2012 규정에 따른다. 절단각도는 45°이상 135°이하로 한다. 구멍 뚫기를 외부에 할 경우는 강화 가공을 한다. 따내기는 유리면적이 2.5㎡ 이상인 경우에 하고 외부에 할 경우에는 강화 가공을 한다.

(2) 표면 가공

유리 표면 가공을 위한 샌드 블라스트 가공 깊이는 유리두께의 1/12미만으로 하고 단위 유리에 대한 가공 개소는 응력 집중이 생기지 않도록 균등하게 배치한다. 샌드 블라스트 가공 후에

산으로 에칭 처리하는 타페스트리(Tapestry) 가공 깊이는 유리 두께의 1/10 미만으로 한다.

(3) 강화유리 가공

강화유리의 가공 치수 정밀도는 KS L 2002 에 따른다. 절단, 절단면 처리, 구멍 뚫기, 따내기 등은 강화 가공 전에 작업한다. 휨 가공은 제조회사 시방에 따른다.

3.2 준비작업

(1) 유리 설치를 위한 개구부 및 창틀 및 문틀은 승인된 시공도에 의하여 유리 개구부의 크기, 직각성, 배수구의 설치 및 기능여부, 모서리와의 이격거리, 유리 각 부분과 인접 부재간의 요구된 순거리 및 실링 방법 등에 관하여 현장 실측과 검사를 한다.

(2) 파손 또는 손상된 부재는 모두 교체하고, 오손된 것은 깨끗히 청소한다.

(3) 유리를 설치하는 바탕면 내부에는 수분이나 서리, 부식이 우려되는 유기물 및 배수구멍을 막을 가능성이 있는 모든 이물질 제거한다.

3.3 설치작업

유리 설치는 승인된 시공도, 유리 제조회사의 설치 안내서 및 하자 보증서에 명시한 보증 조건에 따라 작업한다.

(1) 유리에 부착된 제품 인식표는 별도의 지시가 있을 때까지 보존한다.

(2) 안전 유리 및 특수 유리에 관한 품질 표시는 쉽게 눈에 띄이는 곳에 위치하도록 설치한다.

(3) 방화문에 설치하는 망입 유리는 철제 유리 고정 대를 사용한다.

(4) 유리의 모서리 및 귀퉁이의 연마 및 가공은 별도의 명기가 없는 경우, 공장에서 완료한다.

(5) 실런트 작업은 상대습도 90% 이하에서 작업한다.

(6) 세팅블록은 유리 폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부부재에 직접 닿지 않도록 한다.

3.4 청소

공사가 완료 된 후, 유리의 외부면을 세척하고 내부면은 세척 후에 제조회사의 시방에 따라 광택내기를 한다.

3.5 보 양

(1) 모든 유리는 설치가 완료되는 즉시 보양을 한다.

(2) 유리가 설치된 모든 개구부는 안전표시용 테이프, 종이, 형검 등을 유리면이 오손되지 않는 접착제를 사용하여 나중에 제거하기 용이한 방법으로 유리 청소작업을 할 때까지 부착한다.

(3) 반사 유리는 반사 코팅이 손상되지 않는 보양 재료를 사용하여, 유리면에 결로가 생기지 않도록 환기가 잘되고 유리면과 보양재 사이에 열이 축적되지 않도록 적당한 거리를 유지한다.

(4) 파손되거나, 균열, 표면이 벗겨진 유리는 신제품으로 교체한다.

제5장 도장 공사

도장 공사

1. 일반사항

- 가. 본 시방서는 건물의 실내외에서 실시하고 각종 도장공사의 자재공급, 표면처리 및 보호, 도료의 혼합 및 도포, 시험 및 검사 등 각종 도장작업에 대하여 적용한다.
- 나. 종합계획표 및 색상표, 제조회사 시방서, 시험 성적표, 관련서류, 제조업자의 품질보증 확인서, 견본(감리원이 요구하는 도장 종류별 300×300mm 규격으로 각 3매씩 제출)등을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 다. 감리원이 지시하는 도장재료 및 부위에 대해 본 시공과 동일하게 견본시공을 하여 승인을 받은 후에 본 공사에 착수해야 한다.
- 라. 본 시방서에 언급되지 않은 부분은 K.S제품을 원칙으로 한다.

2. 재료

- 가. 도료는 KS 규격품으로 감독자가 지시하는 제품을 사용한다.
- 나. 종별 도장재료 및 도장회수 등은 다음 표를 따른다.

페인트 종류	규격	도장 회수	비고
방청 페인트	KSM 5311-2종	공장1회, 현장1회	
조합 페인트	KSM 5312-1종 무광	2회	
내부용 에멀전 페인트	KSM 5320-1급	2회	친환경
외부용 에멀전 페인트	KSM 5310-1급	3회	
락카	KSM 5319-3종 무광	2회	
에폭시 페인트	에폭시계 무광	2회	
아크릴 페인트	AT 532 동등 이상	2회	
불소수지 소부 페인트	불소수지계 A종	1회	
정전분체도장	에폭시 폴리에스테르계 A종 EX 8166 동등이상	1회	
낙서방지용 페인트	아크릴계	2회	
세라민 페인트	아크릴계	2회	친환경
바니시	KSM 5603 스파바니시 1종	2회	
후로링블럭도료	짐네쉬움제품 동등 이상	3회	

- 다. 도장작업에 사용하는 모든 재료 및 장비 등은 동일한 회사의 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 라. 용재, 희석제 및 세척제
 도장에 사용되는 용제, 희석제, 세척제는 도료 제조업자가 추천한 것으로서 염화물이나 불화물을 함유하지 않는 것이어야 한다.

3. 시공

1 작업조건

가. 눈, 비가 내리거나 안개가 낄 때, 먼지가 발생할 때, 상대습도가 90%를 초과할 때 또는 도장 바탕 면이 충분히 건조되어 있지 않은 경우에는 도장작업을 금한다.

나. 도장되는 표면 및 작업장의 온도가 5°C 이하인 경우에는 도장작업을 금한다. 다만, 내부의 경우에 한해 보온 및 보양조치를 하였을 경우에는 감리원의 승인을 받아 도장작업을 할 수 있다.

2 바탕처리

1) 강재의 표면처리

- 가. 바탕 면에 부착된 흙, 먼지, 레이턴스, 유지분 등은 브러쉬, 솔 등으로 제거한다.
- 나. 모든 용접부분에는 그라인딩 처리하여 연결부분이 표시나지 않도록 한다.
- 다. 공장의 방청도장 및 마감도장 후 현장 설치 때 용접작업을 할 경우에는 설치한 후 다시 동일한 재료 및 색상으로 도장해야 한다.
- 라. 정전분체 도장인 경우에는 인산철 또는 인산아연계 피막처리를 하여야 한다.
- 마. 바탕 면이 아연도 강판 및 알루미늄일 경우에는 크로메이트 처리를 하여 적절한 분체도장이 될 수 있는 전처리를 해야 한다.

2) 콘크리트 면 표면처리

- 가. 바탕 면은 시공 후 30일 이상(21°C기준) 충분히 양생되어야 한다.
- 나. 바탕 면에 부착된 흙, 먼지, 레이턴스, 유지분 및 결속선, 목재, 철근 등은 정이나 와이어 브러쉬, 솔 등으로 제거하고, 콘크리트 불량부위와 균열이 생긴 부위 및 콘크리트 이어치기 부위는 2cm 이상 V 커트한 후 수성 퍼티 등으로 메워준 다음 시공에 들어간다.
- 다. 기름, 그리스 등 기타 오염물질은 긁어내거나 오염된 부위에 따뜻한 물 1리터당 TRISODIUM PHOSPHATE 30g의 세제용액 등으로 씻어 내거나 문질러서 제거한다. 표면은 세척한 다음 깨끗한 물로 완전히 씻어낸 후 건조시켜야 한다. 이 절차는 오염물질이 제거 될 때까지 반복되어야 한다.
- 라. 모체가 지나치게 부실한 경우 및 건조균열이 진행 중이라고 인정되는 곳과 도장 면에 결함이 생길 우려가 있는 부위는 감독자와 협의하여 대책을 강구한다.
- 마. 기타사항은 건설부 제정 표준시방서 및 감독원의 승인을 받은 제조회사의 시방서에 따른다.

3) 모르터 미장면 표면처리

- 가. 바탕 면은 시공 후 30일 이상(21°C기준) 충분히 양생되어야 한다.
- 나. 예리한 돌출부 등은 스크래퍼나 퍼티 나이프를 사용해서 제거해야 한다.
- 다. 갈라짐이나 흠은 표면의 질감과 잘 융합되는 PLASTER PATCHING COMPOUND로 깨끗하게 보수해야한다.
- 라. 기름, 그리스 등 기타 오염물질은 콘크리트 표면처리와 동일한 방법으로 처리해야 한다.
- 마. 기타사항은 건설부 제정 표준시방서 및 감리원의 승인을 받은 제조회사의 시방서에 따른다.

4) 목부 바탕면 처리

- 가. 바탕은 적정 함수율을 만족하도록 충분히 양생되어야 한다.
- 나. 바탕 면에 부착된 흙, 먼지, 레이턴스, 유지분 등은 브러쉬, 솔 등으로 제거한다.
- 다. 바탕면은 #80~#120의 연마지로 연마하여 거친 부분을 평활하게 해야 한다.
- 라. 흠집이나 흠은 퍼티로 메워준 후, #240의 연마지를 이용하여 오염물 및 표면요철을 제거한다.

5) 아연도금된 강재

표면에 형성된 흰색의 염과 기타 오염은 용제를 사용하여 제거하고 BITCHING 용액 또는 BITCHING PRIMER로 표면 처리해야 한다.

4. 혼합 및 도포

도료는 제조업자의 도장 지침서 또는 본 시방서의 요구사항에 따라 혼합 희석하고, 도포 후 경화시켜야 한다.

5. 인접 부착물 보양

도장작업의 인접에 부착된 각종 부착물 및 창호 등의 표면은 비닐과 접착 테이프를 사용하여 충분한 보양처리를 해야 한다.

6. 시공 일반

- 가. 모든 도장은 표준 도장시공방법에 준하여 시행해야 한다.
- 나. 도료는 사용에 적합한 상태로 공급이 되어야 하나 희석제 첨가는 경우에 따라 증감할 수 있으며, 특수한 경우에는 도료 메이커 또는 담당도장 감리원과 협의하여 작업해야 한다.
- 다. 도장은 전체부위에 규정된 도막이 균일하게 도료되도록 도장하고 도장이 빠지거나 과도막으로 흐른 부위(SAGES AND DRIP)가 없도록 유의해야 한다.
- 라. 에어러스 뿜칠 도장때 스프레이 건은 피도 면과 항상 일정한 거리를 유지해야 하고 피도면과는 항상 수직상태를 유지하여 도장해야 한다.
- 마. 균일한 도막을 얻기 위해서는 전부위에 도장하기 전에 용접선이나 구석진 곳, 가장자리 등은 부분적으로 덧 도장(STRIPE COAT)을 설치하여 충분한 도막이 도포되도록 한다.
- 바. 볼트 조립부위이나 용접 예정부위는 도장 전에 보호해야 한다.
- 사. 도장된 도막을 다시 도장하기 전에 충분히 건조될 수 있도록 규정된 재 도장 간격을 유지해야 한다.
- 아. 손이 닿지 않는 곳은 별도의 명기가 없더라도 뿜칠도장이 되어야 한다.

7 보수작업

- 가. 별도의 특기가 없는 한 보수도장 또는 재 도장은 도장 지침서에 따라 시행되어야 한다. 인접한 표면은 보수작업 동안 뿜칠 과다 또는 손상으로부터 보호되어야 한다.
- 나. 부적합한 도장부위 또는 명기된 건조도막두께에 미달된 부위는 시방서에 따라 보수 도장 또는 재도장해야 한다.
- 다. 승인될 수 없는 흘러내림(RUN AND SAGS), 뿜칠 과다, 굴뚝질 현상 및 먼지 낀 부분은 연마에 의해 제거한 후 이러한 표면들은 진공청소 또는 압축공기로 불어내고 보수도장 또는 재도장해야 한다.
- 라. 손상, 부풀음, 균열, 말림 또는 층 분리 된 도장은 접착면 소지까지 제거되어야 하며 도장은 가장자리를 향하여 경사지게 해야 한다.
- 마. 보수도장이 필요한 부위(도장에 손상된 부분, 현장용접 주위, 공장에서 도장이 안된 부분이나 현장 볼트.너트 부분)는 우선적으로 보수 도장 되어야 한다.

8 시험 및 검사

- 가. 검사는 각 작업 단계별로 실시되어야 한다. 부적당한 도장상태인 경우에는 다음 단계의 작업이 시작되기 전에 수정하고 재검사해야 한다.
- 나. 계약자는 시험실시 후 결함이 발견될 때에는 시방서에 따라 수정해야 한다. 시공자는 발생

된 결함을 서면으로 감독자에 알려야 하며, 수정절차를 제출하여 감리원의 승인을 받아야 한다. 수정 완료 때 수정된 부위는 사용 여부에 대한 재검사를 받아야 한다.

9 보 양

도장검사가 완료된 후 타 공정에 의한 손상이나 오염이 없도록 최종 준공 청소 때까지 보호 보양해야 한다.

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	건조시간	도료량 (k/m ²)
1	바탕처리	연마지 #100 ~ #160			
2	초벌도장 (1 회)	합성수지 에멀션 투명	100	3시간이상	0.08
3	퍼티먹임	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	
		물	0-5		
4	연 마	연마지 #180 ~ #240			
5	재 벌 (1 회)	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	0.1
		물	5 ~ 20		
6	정 벌 (1 회)	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	0.1
		물	5 ~ 20		

제6장 경량 철골 천정틀 공사

1) 일반 사항

- 가) 본 시방은 흡음을 필요로 하는 경량철골 천정설치 공사에 적용한다.
- 나) 시공전 재료건본을 제출하여 감리자의 승인을 받은 후 사용한다.
- 다) 기계 및 전기설비의 관련공사를 포함하여 가능한 한 모든 실내 공사가 완료되어 건조 상태가 유지되고 감리자의 검사를 받은 후에 공사를 착수한다.
- 라) 재료 반입 및 저장시 방습 및 방수 상태로 포장을 유지하고 시공 착수전 24시간 이상 현장 기온 및 습도하에 보관한다.
- 마) 공기조화시설물에 사용되는 흡음재는 시공전후의 기온이 15-26°C이어야 하며, 상대습도는 75%이하이어야 한다.
- 바) 파손되지 않도록 널 등으로 보양하고 오염되지 않도록 한다.
- 사) 석고보드에 텍스류를 붙일 때는 에어건으로 쏘아서 접착제가 텍스류와 일체가 되도록 한다.

아) 천정 텍스 작업은 감리자가 지정하는 층을 완전히 시공하여 검사결과 문제점이 없을 경우에 다른 층의 작업을 진행할 수 있다.

2) 시 공

시 공 순 서	세 부 사 항	유 의 사 항
1. 건물 중심선 설정	현장사면의 규격 측정 조명기구 Diffuser위치등 타공정 관련 여부 확인	현 정밀 실측후 도면 작성
2. Strong Anchor 타설	중심선이 설정되면 Strong Anchor의 타설 위치를 표시한 후 Hammer Drill로 뚫고 타설	Anchor 간의 간격과 직각 유지 엄수 Strong Anchor는 Main T-Bar Line에 맞춰 타설, 간격은 600~1200M/M
3. Molding Line Level Check	물 수평 방법이나 Level기 사용 → 도면에 의한 위치 확정 → 물 수평 및 Level 기에 의한 지점 확인 → 지점과 지점 사이의 떡 메김	물 수평 사용할 때 호스 내의 기포 유무 확인 호스파손여부 확인 후 Level Check
4. Wall Molding 부착	떡 메김에 따라 몰딩 부착 Curtain Box등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착	직각이 되도록 타설 몰딩과 몰딩사이의 수평 및 간격이 이완되지 않도록 유지
5. Hanger Wire 설치	Hanger Wire와 Connecting Plate을 연결시킨 후 조립된 Hanger Set을 Strong Anchor에 Bolt로 고장	Wire의 휨 여부 확인 천정 내부설비 등에 제한이 없도록 하되 부득이한 경우 적절한 조치를 함
6. Hanger Wire 설치	사용, 용도에 적합한 Curtain Box을 제작 (Steel의 경우 완벽한 방청 조치)	용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치
7. 등 라인 설정	사양에 따라 하되 전기, 설비 관계자와 협의 확정	
8. Main T-Bar 설치	Hanger Set와 Main T-Bar의 접착 후 Bar와 Bar의 연결은 joint로 연결함	Hanger의 비스들 Bar에 견고히 조임으로써 풀림을 방지 Bar Joint시 결합 상태를 확인.
9. Cross T-Bar 설치	Main Bar와 Main Bar를 Cross Bar로 연결 Main Bar와 홀에 Cross TIP을 끼워 설치	Cross Bar를 설치하는 Main T-Bar의 홀이 다른 Main Bar와 선이 일치 Cross Bar의 Tip끼리의 맞물림에 완전 결합 접합 여부 확인 Center Line의 실 띄우기 선행
10. 등 기구 보강	등 기구를 보강대로 용접하여 구성 보강대는 마이너 채널을 대부분 사용함	Hanger에 Wire를 연결하여 보강 할 수 있다.
11. 천정 틀 수평 조정	물 수평 측정에 의한 수평 조절 Level기에 의한 수평 조정	주요 부분의 수평 기준점을 다수 설정한 후 실을 띄워 수평을 형성한 후 수평성과 천정틀이 부착 되도록 Hanger Wire를 조절하여 수평 유무확인
12. 마감판 취부	Main T-Bar와 Cross T-Bar 설치후 텍스를 없앤다	마감판 취부시에는 깨끗한 작업용 장갑 착용 텍스모서리의 손상 방지 유의
13. 마감 청소	공사 완료 후 하자 부분 확인 손질 작업장 정리 정돈 청소 Bar의 보호 비닐 제거	

3) 천정틀 보강 설치

가) 달대고가 1.5m를 초과하는 부분의 행거볼트는 마이너채널을 900 × 900mm 간격으로 행거 볼트에 용접으로 고정한다.

- 나) 천정 행거는 각열마다 약 9m 간격으로 BRACING 보강한다.
- 다) 조명기구, 설비기구, 점검구 등이 설치되는 주위는 보강틀을 설치하여야 한다.

제7장 암면 흡음 텍스 공사

가. 암면흡음텍스(M-BAR SYSTEM)

- 1) 시공 전에 설계도면을 기준으로 시공상세도를 작성하여 감리자의 승인을 받는다.
- 2) 천정재는 _____ 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.
- 3) 천정재료별로 감리자가 지정하는 층에 전기와 설비 등을 포함한 모든 부착물을 부착하여 시공한 후, 해당 분야별 담당자의 합동검사에서 상호 문제점이 전혀 없을 경우에만 감리자의 승인을 받아 다른 층 및 다른 실에 작업을 시작할 수 있다.
- 4) 도면 등에 별도의 명기가 없더라도 9.5mm 두께의 석고보드를 붙인 후, 그 위에 암면 흡음 천정재를 감리자가 지정하는 방법으로 부착하여야 한다.
- 5) 암면흡음 천정재의 규격과 마감형태는 설계도면 및 감리자의 지시에 따른다.

나. 암면흡음텍스(T-BAR SYSTEM)

- 1) 시공 전에 설계도면을 기준으로 시공상세도를 작성하여 감리자의 승인을 받는다.
- 2) 천정재는 _____ 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.
- 3) 천정재료별로 감리자가 지정하는 층에 전기와 설비 등을 포함한 모든 부착물을 부착하여 시공한 후, 해당분야별 담당자의 합동검사에서 상호 문제점이 전혀 없을 경우에만 다른 층 및 다른 실에 작업을 시작할 수 있다.
- 4) 도면 등에 별도의 명기가 없더라도 T-BAR는 감리자가 지정하는 색상으로 불소수지 코팅처리 하여야 한다.
- 5) 암면흡음 천정재의 규격과 마감형태는 설계도면 및 감리자의 지시에 따른다.

다. 암면흡음텍스(T.H-BAR SYSTEM)

- 1) 시공전에 설계도면을 기준으로 시공상세도를 작성하여 감리자의 승인을 받는다.
- 2) 천정재는 _____ 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.
- 3) 천정재료별로 감리자가 지정하는 층에 전기와 설비 등을 포함한 모든 부착물을 부착하여 시공한 후, 해당 분야별 담당자의 합동 검사에서 상호 문제점이 전혀 없을 경우에만 다른 층 및 다른실에 작업을 시작할 수 있다.
- 4) 도면에 별도의 명기가 없더라도 T.H-BAR는 감리자가 지정하는 색상으로 불소수지 코팅처리하여야 한다.
- 5) H-BAR는 직진도 및 수평 평활도가 양호한 제품을 사용한다.
- 6) 암면흡음 천정재의 규격과 마감형태는 설계도면 및 감리자의 지시에 따른다.

제8장 방수 공사

적용범위

일반사항

1. 시공업자의 자격은 전문시공하는 회사로서 지정재료의 제조업체로서 감독자의 승인을 득한후 전문기술자가 책임시공한다.
2. 본 시방서에 기재되지 않은 사항이라도 방수상 필요한 사항이면 모두 시공자 책임으로 세밀히 시공한다.
3. 방수공사의 시공은 방수공사에 충분한 경험과 기술을 가진 작업원에 의해 수행되어야 한다.
4. 시공도서의 작성 및 자재승인
수급자는 방수공사 착수전 30일 전에 사용재료의 제품설명서, 카다로그 자료, 재료의 Sample, 시험방법등이 포함된 시공도를 감독자에게 제출 승인을 득해야 하며 사용재료의 승인을 신청할때는 본공사의 요구조건에 적합함을 증명하는 제반서류도 같이 제출 승인을 득해야 한다.
5. 재료의 운반, 보관 및 저장 그리고 관리 요령
사용재료의 관리요령에 준하여 감독자의 승인을 득한 문서로서 보고한다.
6. 시험 및 검사 그리고 합격
 - (1) 제조회사 및 전문시공업체의 시험 또는 검사 이외에도 감독자가 지시하는 시험, 검사에 합격하였을때 다음 공정으로 이행할 수 있다.
 - (2) 방수 공사후 방수 보호처리 또는 마감
공사 완료후 감독자가 지시하는 높이까지 담수하여 48시간이 경과한 후 누수가 없을때 합격한 것으로 판정한다.
 - (3) 담수시험
 - ① 옥상, 수영장 풀, 공중욕실, 실내분수, 화장실, 샤워실 등 담수시험이 가능한 전 방수구역에 대하여 감독자 입회하에 48시간 담수시험을 실시하여 누수가 생길때에는 보완조치후 재시험 한다.
 - ② 담수시험시 일주일 전에 시험실시에 따른 제반 사항을 서면으로 제출하여 감독자의 승인을 득한다.
7. 콘크리트이어치기 부분 및 콘크리트 크랙부분은 V-Cutting 후 Resin grouting 처리한다.
8. 본 시방이외의 방수공사는 특기시방에 따른다.

아스팔트 방수공사

재료의 품질 및 시험

1. 아스팔트 프라이머의 품질

아스팔트 프라이머의 품질기준

원 료	배합비(중량)	규 격
블로운아스팔트	40 ~ 50%	침입도 10 ~ 20의 것으로서 KS M 2204 (블로운 아스팔트)에 합격한 것
솔벤트나프타	30 ~ 35%	정제품
휘 발 유	25 ~ 30%	보메 비중계로서 40 ~ 50의 것으로서 KS M 2611 (공업용 휘발유)에 합격한 것

2. 아스팔트의 품질기준

아스팔트는 원유를 증류하여 제조한 것이어야 하고 연화점을 조정하기 위해 기름이나 컴파운드등을 혼합하지 않은 것으로서 블라운 아스팔트(1급 및 2급) 또는 아스팔트 컴 파운드에 대해서는 합격한 것으로 한다.

아스팔트 프라이머의 품질기준

성질	종류		1급블로운 아스팔트		2급 블로운 아스팔트	
	아스팔트 컴파운드					
침입도 (25℃, 100g, 5sec)	15 ~ 25		10 ~ 20	15 ~ 25	10 ~ 20	20 ~ 30
연화점 (구환식 25℃)	100℃이상		85℃이상	75℃이상	65℃이상	60℃이상
이황화탄소(CS ₂) 가용분	98%이상		98%이상	98%이상	98%이상	98%이상
감온비	3이하		4이하	5이하	6이하	7이하
신도 (다우스미스식 25℃)	2이상		1이상	2이상	1이상	2이상
비 중	1.01 ~ 1.04		1.01 ~ 1.04	1.01 ~ 1.04	1.01 ~ 1.03	1.01 ~ 1.03
가열감량(163℃, 50g, 5hr)	0.5%이하		0.5%이하	0.5%이하	0.5%이하	0.5%이하
인화점	210℃이상		210℃이상	210℃이상	210℃이상	210℃이상
고정탄소	22%이하		22%이하	22%이하	22%이하	22%이하

비 고 : 감온비란, 0℃, 200g, 1min의 침입도에 대한 46℃, 50g, 5sec의 침입도의 비를 말한다.

3. 아스팔트 펠트, 아스팔트 루핑 및 특수 아스팔트 루핑의 규격

- (1) 아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑은 아래표에 합격한 것으로 한다.
- (2) 특수 아스팔트 루핑은 질기고 내구성이 있는 식물질 또는 광물질의 재료를 망사형 또는 종이형으로 만들어 여기에 아스팔트를 가공한 것으로 하고, 그 품명 및 품질은 특기시방에 따른다.

아스팔트 펠트의 규격

종 류	20kg(품)	25kg(품)	30kg(품)
항 목			
1두루마리의 무게(kg)	19이상	24이상	29이상
1두루마리의 길이(m)	42.0이상	42.0이상	42.0이상
1두루마리의 나비(m)	1.00이상	1.00이상	1.00이상
제품의 단위무게(g/m ²)	483이상	609이상	735이상
원지의 단위무게(g/m ²)	230이상	290이상	350이상
원지에 대한 아스팔트 침투율(%)	110이상	110이상	110이상
인장강도 - 길이방향(kg)	5이상	6이상	8이상
- 나비방향(kg)	2.5이상	3이상	4이상
접기시험	균열이 생기지 않음		
아스팔트의 침투상황	불침투 부분을 인정하지 않음		
가열감량(%)	5이하	5이하	5이하

아스팔트 루핑의 규격

종 류	25kg(품)	30kg(품)	35kg(품)	45kg(품)
항 목				
1두루마리의 무게(kg)	24이상	29이상	34이상	44이상
1두루마리의 길이(m)	21.0이상	21.0이상	21.0이상	21.0이상
1두루마리의 나비(m)	1.00이상	1.00이상	1.00이상	1.00이상
제품의 단위무게(g/m ²)	1,200이상	1,450이상	1,700이상	1,940이상
원지의 단위무게(g/m ²)	250이상	330이상	350이상	410이상
원지에 대한 아스팔트 침투율(%)	120이상	120이상	120이상	150이상
인장강도 - 길이방향(kg)	7이상	6이상	10이상	12이상
- 나비방향(kg)	4이상	3이상	5이상	6이상
접기시험	균열이 생기지 않음			
내열시험	피복아스팔트의 흐름, 흡수, 침투용 아스팔트의 스며나옴 따위를 인정하지 않음			
피복물의 단위면적당의 무게(g/m ²)	480이상	700이상	850이상	850이상
아스팔트의 침투상황	불침투 부분을 인정하지 않음			
피복물의 회분(%)	50이하	50이하	50이하	50이하

4. 아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑의 시험

아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑은 건설기술관리법에서 관리시험을 하도록 규정하고 있으며, 그 품질시험기준은 다음과 같다.

아스팔트 및 아스팔트 루핑의 품질시험기준

종 별	시험종목	시험방법	시험빈도(측정빈도)
아스팔트 펠트	당해 제품의 KS규격에 규정된 시험종목(인장강도, 가열감량, 접기)	KS F 4901	제 조회사별
아스팔트 루핑	당해 제품의 KS규격에 규정된 시험종목(인장강도, 내열, 접기)	KS F 4902	제 조회사별

재료의 보관

1. 루핑과 펠트의 보관

루핑과 펠트는 습기가 차지 않도록 보관 및 관리해야 하고 또는 건조하고 통풍이 잘되며 가급적 기후의 영향을 받지 않을 장소에 보관하여 관리하여야 한다. 특히 기후나 습기등의 영향을 받지 않을 장소에 보관하여 관리하여야 한다. 특히 기후나 습기등의 영향을 받을 우려가 있는 장소에서는 야간이나 또는 작업을 하지 않는 날에 루핑이나 펠트가 방치되지 않도록 하여야 하며 루핑이나 펠트의 두루마리는 맨 마지막의 잘라진 끝이 밑으로 향하도록 해서 보관하여야 한다.

2. 벌크 아스팔트의 보관 및 관리

대규모의 벌크 아스팔트를 사용하는 공사에 있어서 고온이나 서열로 인해 아스팔트의 연화점이 떨어질 우려가 있는 경우에는 매일 작업개시의 시점을 시작으로 해서 2시간의 간격으로 KS F 2350(역청포장 혼합물의 시료채취방법)에 따라 연화점 시험용 시료를 채취하여 KS M 2250(역청재료의 연화점 시험방법)에 의해서 연화점을 시험하여야 한다.

표준시방

1. 아스팔트 프라이머의 바른법

바탕이 충분히 건조된 후 청소하고 아스팔트 프라이머를 솔칠 또는 뿔칠로 바탕면에 균등하게 침투시켜 도포한다. 또한 프리캐스트 판매 프라이머를 도포할 때에는 프리캐스트 판의 조인트 사이로 아스팔트 프라이머가 침투되지 않도록 하고 조인트에서 부터 10cm 이내의 부위는 도포되지 않도록 한다.

2. 아스팔트의 바른법

다음표에 보인 각 층마다의 아스팔트 사용량은 그 양에 따라 담당원이 지시하는 바른법으로 시공한다. 특히 아스팔트가 바탕층의 조인트, 찢어진 틈, 또는 방습층이나 기타 다른 시공부위에 침투되지 않도록 하여야 하며 또한 머프칠을 바탕층이나 조인트 또는 굳은 아스팔트에 칠할 경우에는 각각의 조인트의 면에서부터 5cm이상 떨어져서 칠해지도록 하여야 하며, 폴리에틸렌 단열재가 바탕층을 구성하는 고온으로 용융된 아스팔트가 폴리에틸렌 단열재 위에 직접 시공되어서는 안되므로 아스팔트의 시공온도를 담당원이 지시하는 바에 따라서 적정히 낮추어서 시공하여야 한다.

아스팔트 방수(지붕)

종 별		A-1		A-2		A-3		A-4		A-5		A-6	
		품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡
1 조 립	1층	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	a.p	0.4ℓ
	2층	A.C	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₁ A	5kg	B ₂ A	1.5kg	B ₂ A	1.5kg	B ₂ A	1.5kg
	3층	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡
	4층	A.C	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₁ A	1.5kg	B ₂ A	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₂ A	1.5kg
2 조 립	5층	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡
	6층	A.C	2.0kg	A.C	2.0kg	B ₁ A	2.0kg	B ₂ A	2.0kg	A.C	2.1kg	B ₂ A	2.1kg
3 조 립	7층	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡		-		-
	8층	A.C	2.0kg	A.C	2.1kg	B ₁ A	2.1kg	B ₂ A	2.1kg				
4 조 립	9층	R	1.2㎡		-		-		-		-		-
	10층	A.C	2.1kg										

비고 : ① 이표의 약호는 다음과 같다.

A.P : 아스팔트 프라이머

A.C : 아스팔트 컴파운드

F : 아스팔트 펠트

R : 아스팔트 루핑

B₁A : 블로운 아스팔트(1급)

B₂A : 블로운 아스팔트(2급)

② 이 표중의 수량은 사용량의 최소한도를 나타낸 것이다.

③ 이 표중의 재료 및 수량을 변경할 때에는 시공개소와 특기시방에 따른다.

아스팔트 방수 (지하실, 저수탱크 및 옥내방수)

표 준		중요한 지하실 수압이 큰 곳 (지하급고, 고압수조등)				보통정도의 지하실 또는 수압이 적은 곳(보통지하실, 보통 저수탱크등)				수압이 없는 지하실 및 옥내 바닥 (욕실, 변소등)			
종 별		B-1		B-2		B-3		B-4		B-5			
		품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡	품명	수량/㎡		
1 조 립	1층	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ	A.P	0.4ℓ		
	2층	A.C	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₂ A	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₂ A	1.5kg		
	3층	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡	F	1.2㎡		
	4층	A.C	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₂ A	1.5kg	A.C	1.5kg	B ₂ A	1.5kg		
2 조 립	5층	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡		
	6층	A.C	2.0kg	A.C	2.0kg	B ₂ A	2.0kg	A.C	2.0kg	B ₂ A	2.1kg		
3 조 립	7층	R	1.2㎡	R	1.2㎡	R	1.2㎡		-		-		
	8층	A.C	2.0kg	A.C	2.1kg	B ₂ A	2.1kg						
4 조 립	9층	R.	1.2㎡		-		-		-		-		
	10층	A.C	1.5kg 2.1kg										

비고 : ① 이 표중의 사용량은 최소한도를 나타낸 것이다.

② 벽체의 경우는 아스팔트 컴파운드의 할증을 30% 가산한다.

③ 이 표종의 재료 및 수량을 변경할 때에는, 시공개소와 함께 특기시방에 따른다.

3. 아스팔트 루핑 붙여대기

아스팔트 루핑은 사용하기전, 안쪽에 묻는 먼지, 흙, 및 석분등은 비로 충분히 쓸어 청소한다. 루핑을 붙일 때, 기포나 주름은 담당원의 지시에 따라 각층마다 곧 보수한다. 루핑의 이음새는 엇갈리게 하고, 가로 세로 각각 90mm이상 겹쳐 포개 붙인다. 귀나 모서리등에는 담당원의 지시에 따라 나비 30mm이상 망상 루핑등으로 덧붙임한다.

4. 아스팔트 루프 코팅의 바름법

아스팔트 루프 코팅의 방수층을 시공할 때는 두께 3mm(약4.2kg/m²)이상 바르고, 그 표면은 시멘트 모르타르의 부착이 잘 되도록 거칠게 한다.

5. 치켜올림

방수층 치켜올림의 끝부분에는 물끊기 등을 적당히 만들고, 방수층 뒷면에 우수가 침투하지 않도록 필요에 따라 나비 75mm 내외의 망사형 루핑등을 사용하여 덧붙인다.

6. 방수층 보호

- (1) 방수층 누름을 자갈뿌리기로 할때, 자갈의 크기는 지름 10mm 내외를 표준으로 하고, 아스팔트 바름은 2mm 내외로 점 더 두껍게 바른 위에 자갈을 부어 펴간다.
- (2) 자갈 깔기는 바탕층의 경사도와 3m당 5cm를 초과할 때는 가급적 자갈뿌림을 피하도록 하여야 한다.
- (3) 까는 자갈의 양은 자갈일 경우에는 m²당 25kg을 표준으로 하고, 슬래그인 경우에는 슬래그의 양을 20kg을 표준으로 하며 특히 바탕층의 경사도가 3m당 1cm를 초과하는 경우에는 상기한 자갈의 양을 초벌용 아스팔트 위에 우선 50%만 포설한 후에 가볍게 롤링을 한 다음 냉각을 시켜야 한다.
- (4) 표면처리용 골재를 사용하는 루핑공사에 있어서는 아스팔트의 가열은 골재가 적당한 정도로 묻히는데 필요한 최소한의 온도로 표면마감용 아스팔트의 가열 온도를 제한하여야 한다.
- (5) 표면처리용 골재를 사용하는 루핑공사에 있어서는 아스팔트의 가열은 골재가 적당한 정도로 묻히는데 필요한 최소한의 온도로 표면마감용 아스팔트의 가열 온도를 제한하여야 한다.

7. 신축줄눈

방수층 누름에서 신축줄눈을 설치할 때는, 가로 세로 모두 3~5m마다 설치한다. 줄눈은 나비 15mm, 깊이는 방수층에 이르게 자르고, 줄눈에는 아스팔트 캄파운드 또는 침입도 20~30의 블로운 아스팔트를 주입한다.

시공시 유의사항

1. 다음과 같이 바탕정리를 철저히 하고 시공한다.

- (1) 바탕면에 부착된 흙·먼지·철사등을 제거하고 결손부분 보수

- (2) 부실 결손부분 보수후 1 : 3 시멘트모르타르로 요철없이 바름
- (3) 모서리 부분 3cm이상 둥근면으로 시공
- 2. 프라이머를 레이턴스, 먼지등 제거후 시공한다.
- 3. 프라이머를 솔 또는 고무솔을 이용하여 1회에 다량 시공을 금지한다.
- 4. 아스팔트는 224℃이상 가열 금지한다.
- 5. 루핑, 펠트는 겹침부위 귀가 뜨거나 주름이 생기지 않도록 압착 시공한다.
- 6. 부풀음, 박리부분, 취약부위에 대한 시공을 철저히 한다.
- 7. 보호층 시공후 나누기에 의해 신축줄눈을 시공한다. (가로, 세로 모두 3~5m마다 신축줄눈 설치)

시트방수공사

재료의 품질 및 시험

1. 시트방수제는 KS F 4911 (합성고분자 루핑시트)에 적합하고 두께는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 다음표에 따른다.

시트의 두께

사 용 구 분	두 께 의 구 분
발코니, 테라스 규모의 경우	0.8mm 이상
보통 지붕방수의 경우	1.0mm 이상
중요도가 높은 방수의 경우	1.5mm 이상
특히 중요도가 높은 방수의 경우	2.0mm 이상

2. 시트방수제의 종류별 품질은 다음과 같다.

(1) 클로로프렌 고무시트

클로로프렌 고무 시트는 균일한 유연성이 있어야 하며 두께 0.16cm이상이고, 폭이 182cm이상이어야 하며, 다음 기준에 합격하여야 한다.

- ① 경도 [KS M 6518 (가황고무 물리시험방법), SHORE A] : 50~70
- ② 인장강도 (KS M 6518 3호형) : 105kg/cm²이상
- ③ 신장률 (KS M 6518) : 250%이상
- ④ 취화온도 [(KS M 3059(충격에 의한 플라스틱 탄성체의 취약온도 측정방법):-35℃]
- ⑤ 인열강도 (KS M 6518 B형) : 250%이상
- ⑥ 공기가열 노화저항(KS M 6518) : 100℃에서 70시간 노화후에 측정하여 10포인트 이하의 경도의 증가, 40%이하의 신장률 감소, 15%이하의 인장강도 감소인 것 이라야 한다.
- ⑦ 오존에 의한 노화저항(KS M 6518) : 40℃에서 100PM의 온조상태로 20% 신장시 킨 시료를 100시간 동안 방치하여도 균열이 생기지 않아야 한다.

- ⑧ 흡수저항(KS M 6518) : 70℃의 물에 침수시켜 7일간 방치하여도 중량 증가가 1% 이내이어야 한다.

(2) 부틸시트

균일한 유연성이 있어야 하며 두께가 0.16cm이상이고, 폭이 182cm이상이어야 하며, 다음 기준에 합격한 것이라야 한다.

- ① 경도 (KS M 6518, Shore A) : 50 ~ 70
- ② 인장강도 (KS M 6518 3호형): 84kg/cm²이상
- ③ 신장률 (KS M 6518) : 300%이상
- ④ 취화온도 (KS M 3059) : 300%이상
- ⑤ 인열강도 (KS M 6518 B형) : 22kg/cm²
- ⑥ 공기가열 노화저항 (KS M 6518) : 116℃에서 168시간 노화후에 측정하여 15포인트 이하의 경도의 증가, 30%이하의 신장률 감소, 30%이하의 인장강도 감소인 것이라야 한다.
- ⑦ 존에 의한 노화저항 (KS M 6518) : 70℃에서 500PPM의 오존상태로 10% 신장시킨 시료를 168시간 동안 방치하여도 균열이 생기지 않아야 한다.
- ⑧ 흡수저항 (KS M 6518) : 100℃의 물에 침수한 상태에서 72시간 방치하여도 체적 증가가 3.0%이하이어야 한다.

(3) 염화비닐 시트

가소제를 첨가시킨 염화폴리비닐로서 유연한 것이라야 하며, 다음 기준에 적합하여야 한다.

- ① 경도 (KS M 6518, Shore A) : 60 ~ 80
- ② 인장강도 (KS M 6518) : 250%이상
- ③ 신장률 (KS M 6518) : 250%이상
- ④ 취화온도 (KS M 3059) : -29℃
- ⑤ 인열강도 (KS M 6518 B형) : 22kg/cm²
- ⑥ 공기가열 노화저항(KS M 6518) : 93℃에서 168시간 노후후에 측정하여 15포인트 이하의 경도의 증가, 25% 이하의 신장률 감소, 인장강도의 감소가 20%이하인 것이라야 한다.
- ⑦ 오존에 의한 노화저항(KS M 6518) : 70℃에서 50PPM의 오존상태로 20% 신장시킨 시료를 5,000시간 동안 두어도 균열이 생기지 않아야 한다.
- ⑧ 흡수저항 (KS M 6518) : 100℃의 물에 침수한 상태에서 48시간 방치한 후 중량 증가가 0.5% 이하이어야 한다.

(4) 폴리에틸렌 시트

(5) 아스팔트 폴리에틸렌 합성시트

폴리에틸렌 시트에 고무질 아스팔트를 밀실하게 접착시키고, 자체에 접착력이 있는

얇은 막으로서 두께는 0.14cm이상이거나 폭이 91.4cm이상이어야 하며 다음 기준에 맞아야 한다.

- ① 인장강도 (KS M 6518 1호형) : 18kg/cm²이상
- ② 신장률 (KS M 6518) : 200%이상
- ③ 취화온도 (KS M 3059) : -32℃
- ④ 인열강도 (KS M 6518 B형) : 21kg/cm²
- ⑤ 수압저항 : 수압 23m에서 이상이 없어야 한다.
- ⑥ 흡수저항 (KS M 6518) : 21℃의 48시간 침투시켜 중량증가가 0.5%이하여야 한다.

(6) 동섬유 시트

무게가 1.5kg/m²이상인 동판으로서 아스팔트 컴파운드의 직조된 2개 층의 유리면으로 접합시켜 성형한 최소폭이 120cm인 제품으로 한다.

(7) EPDM 시트

에틸렌 프로필렌 디엔 모노머를 균일한 유연성이 있도록 성형한 것으로 다음 기준에 적합하여야 한다.

- ① 경도 (KS M 6518, Shore A) : 50 ~ 70
- ② 인장강도 (KS M 6518 3호형) : 98kg/cm²이상
- ③ 신장률 (KS M 6518) : 300%이상
- ④ 취화온도 (KS M 3059) : -59℃
- ⑤ 인열강도 (KS M 6518 B형) : 22kg/cm²
- ⑥ 공기가열 노화저항 (KS M 6518) : 116℃에서 168시간 노화한 후 경도증가가 15포인트 이하, 30%이하의 신장률 감소, 인장강도의 감소가 15%이하인 것이라야 한다.
- ⑦ 오존에 의한 노화저항(KS M 6518) : 70℃에서 100PPM의 오존상태로 50% 신장된 시료를 168시간동안 방치한 후 균열이 없어야 한다.
- ⑧ 흡수저항 (K SM 6518) : 100℃의 물속에서 72시간 경과한 후 체적증가 0.5%이하이어야 한다.

3. 시트방수제의 성능에 관한 시험은 KS F 4911(합성고문자 루핑시트)에 의한다.

4. 시트방수제 상호간 및 시트와 바탕의 접착성능시험 및 양부판정은 특기시방에 따른다.

재료의 보관 및 취급

- 1. 시트방수제는 비나 서리가 맞지 않는 장소에 보관하고, 이동할 때에는 시트방수제에 손상이 없도록 신중히 취급한다.
- 2. 사용전이나 사용후의 접착제는 밀봉상태로 보관하고 화기에 주의한다. 다량으로 보관 또는 취급하는 경우는 소방법 제 3장(위험물 및 위험물의 규제에 관한 규칙)에 따른 안전을 확보한다.

3. 기타 재료는 비나 이슬 등을 맞지 않는 장소에 보관하고, 용제 함유물에 대해서는 화기에 주의한다.

표준시방

1. 시트방수 시공일반

- (1) 시트방수제의 설치 및 이에 연관된 작업은 이 작업에 연관된 생산업자와 시공자의 완벽한 연대체제가 되도록 한다.
- (2) 방수시공을 할 전부분에 걸쳐 방수층에 흠이 없도록 물흘림과 시트 방수를 연장한다.
- (3) 접합부위와 방수막 사이를 사일재로 주입하여 봉합한다.
- (4) 수직면은 방수막을 접착시키고 생산업자가 지시하거나 지적한 부위는 평면에도 접착시킨다.
- (5) 노출된 방수지와 물흘림 부분은 코팅을 한다.
- (6) 현장시험

보호대나 기타작업으로 수평면의 방수층이 완전히 덮여지기 전에 5cm 깊이로 24시간 동안 물채움으로 누수시험을 시행한다. 시험에 의하여 하부구조에 누수가 발견되면 보수공사를 하고, 누수가 없을 때까지 시험을 반복해서 시행한다.

2. 시트방수제 붙이기

- (1) 시트방수제를 접착제로 접착시킬 때에 기포 또는 주름이 생기지 않도록 붙인다.
- (2) 시트방수제를 붙인 후 롤러등으로 압착한다.
- (3) 시트방수제 접착부의 겹침은 특기시방에 따른다.
- (4) 시트방수제의 접합부 및 붙임 마감부는 실링재 또는 덧붙임용 테이프로 잘 누름하고 수밀하게 시공한다.
- (5) 루프드레인, 흠통등의 설치장소 및 치켜올림의 구석과 모서리등은 필요에 따라 덧붙이기를 한다.

3. 시트방수제의 보호

(1) 비보행용 지붕

시트방수제 표면의 도장 기타의 보호공법은 특기시방에 따른다.

(2) 보행용 지붕

- ① 방수 누름층의 시공은 방수층을 손상하지 않도록 주의하고, 방수층 상부에 즉시 폴리에틸렌 필름등을 주름이나 처짐이 없이 균일하게 깔고 그 위에 보호누름을 시공한다.
- ② 방수누름층의 신축줄눈 간격은 가로 세로 4m안팎으로 한다. 또한, 파리펫 및 옥탑등 모서리와 치켜올림면에는 0.6~1m 높이의 위치에 설치한다. 신축줄눈의 나비는 20mm이상, 깊이는 누름층의 바탕에 닿하도록 하고, 줄눈바탕에는 미리 나비 100mm 안팎의 발포 플라스틱 및 아스팔트 루핑 등을 깔고 방수용 아스팔트(4종)

를 채운다.

시공시 주의사항

1. 외부환경에 의한 시트 약화를 초래하지 않도록 무리한 신장을 피한다.
2. 하부에 주름, 공극등이 없게 롤러를 이용하여 밀착시킨다.
3. 시공시에 손상을 받지 않도록 하고 접합부에 주의한다.
4. 재료중에 유기용제에 의한 중독이나 화재에 주의한다.

도막방수 공사

재료의 품질

1. 도막 방수제품은 바탕면에 완전 적용될 수 있는 제품을 사용하여야 하며, KS F 3211(지붕용 도막방수제)에 적합한 것으로 한다.
2. 도막방수의 종류별 재료는 다음과 같다.
 - (1) 우레탄 수지계
폴리우레탄 성분을 주원료로 하는 주제와 가교제, 충전제등을 주원료로 하는 경화제로서 이루어지는 2 성분형 우레탄 고무계 방수제를 말하며, 그 품질에 따라 노출형 우레탄 고무계 1류와, 비노출형 고무계 2류로 구분하여 KS F 311에 적합한 것이어야 한다.
 - (2) 아크릴 고무계
아크릴 레이트를 주된 원료로 하는 비가황 아크릴 고무에 충전제등을 혼합한 아크릴고무 에멀션 방수제를 말하며, KS F 3211에 적합한 것이어야 한다.
 - (3) 클로로프렌 고무계
클로로프렌을 주된 원료로 하여 충전제등을 혼합한 클로로프렌 고무용액계 방수제를 말하며, KS F 3211에 적합하여야 한다.
 - (4) 아크릴 수지계
아크릴레이트, 메타크릴레이트를 주된 원료로 하는 아크릴수지 에멀션계 방수제를 말하며, KS F 3211에 적합하여야 한다.
 - (5) 고무아스팔트계
아스팔트와 고무를 주된 원료로 하는 고무아스팔트 에멀션계 방수제를 말하며, KS F 3211에 적합하여야 한다.
 - (6) 무기·유기질 혼합계
무기질 특수 활성제의 분말재료와 고분자 에멀션을 주된 원료로 하는 복합방수제를 말하며, KS F 3211에 적합하여야 한다.
3. 도막방수에 사용하는 기타재료는 다음에 의한다.
 - (1) 프라이머, 충전제, 실러 : 명시된 사항과 담당원의 지시사항에 맞는 것으로 한다.

(2) 비홀림, 경사스트립, 기타부속품 : 명시된 사항과 감독원의 지시사항에 맞는 것을 사용한다.

4. 도막방수재료는 한국산업규격 표시품 또는 이와 동등이상의 품질의 것으로 하며 부차적인 재료는 가급적 제조업자가 추천한 것으로 사용토록 한다.

표준시방

1. 바탕처리

- (1) 담당원의 지시에 따라 바탕면의 돌출부 및 공사진행에 방해가 되는 이물질을 깨끗이 청소한다.
- (2) 도면에 표시되었건 표현되지 않았더라도 기본재료의 제조업자가 권장하는 대로 경사스트립 및 유사한 부속기구를 설치한다.
- (3) 담당원이 지시하는 대로 빈 공간은 메꾸고, 이음부분은 충전하고 또 본드 브레이커를 사용하는데 특히 구조이음 부분에 주의해야 한다.
- (4) 바탕면은 담당원이 지시하는대로 초벌칠을 해야 한다.
- (5) 도막방수를 하지 않는 인접 주변표면을 완전히 덮어 보호하여야 한다.

2. 설치

- (1) 별도로 포장된 두 성분의 재료를 배합하는 데 있어서는 담당원의 지시사항에 따라야 한다.
- (2) 도막방수의 코팅 방법
 - ① 담당원의 지시에 따라 붓으로 칠하거나 기계로 분사한다.
 - ② 담당원의 붓으로 칠하는 것을 지시하는 경우를 제외하고는 기계분사로만 한다.
- (3) 코팅 방법 및 두께
프라이머 처리가 끝난 바탕면에 주제와 경화제 및 기타재료를 제조업자가 제시한 배합시에 충분히 혼합하고 붓칠, 롤러, 스프레이등으로 기포가 들어가지 않도록 균일하게 사용하여야 하며, 도막의 두께는 방수재와 종류에 따라 다음과 같다.
 - ① 우레탄 고무계 : 2mm이상
 - ② 아클리 고무계 : 2mm이상
 - ③ 클로로프렌 고무계 : 1mm이상
 - ④ 아클릴 고무계 : 1mm이상
 - ⑤ 고무아스팔트계 : 2mm이상
- (4) 멤브레인의 건조(가열 고무아스팔트 사용일 때는 제외)는 방수공사에 사용된 재료가 변질되거나 오염되지 않는 상태에서 진행되어야 한다. 또 통행을 금지하여 멤브레인의 물리적 손상을 피해야 한다.
- (5) 담당원의 지시사항과 도시된 사항대로 비홀림과 접합부 덮개를 해야 한다. 별도의 도시가 없더라도 비홀림공사는 방수면으로부터 최소 10cm이상을 인접한 수직면 및 접속면으로 연장시켜야 한다.

3. 방수층의 보호 및 현장시험

(1) 보호층

방수 멤브레인이 완전히 수밀하게 되기 위하여 모든 종류의 도막방수에 보호층을 설치하여야 한다. 보호층 대신에 직접 최종 도막방수층을 보강하는 방법도 방수 성능을 높일 수 있다. 이 경우에는 멤브레인의 강도와 두께를 약간 증가시켜야 한다. 멤브레인이 건조된 직후(시험이 필요한 경우에는 시험이 끝나 직후) 지체없이 보호층을 설치하여 멤브레인이 노출되는 시간을 최소한으로 줄이도록 한다. 수직면의 경우 보호층과 멤브레인과 접착문제는 담당원의 지시사항에 따라야 한다.

(2) 현장시험

완공된 멤브레인이 보호층이나 기타공사로 덮기 전에 5cm 깊이의 물을 24시간 동안 저장(담수시험)하여 누수여부를 검사하여야 한다. 만일 바탕면을 검사한 결과 누수가 발견되면 이를 곧 수리하여야 하며 누수가 발견되지 않을 때까지 계속해서 시험을 하여야 한다. 이 시험을 대규모 공사에서는 반드시 시험해야 한다.

시멘트액체 방수공사

시멘트 방수제의 품질

1. 방수제는 다음 사항에 합격한 것으로 한다.

- (1) 응결시간은 1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결한다.
- (2) 안정성은 침수법에 의한 시험으로 균열 또는 비틀림의 원인이 되지 않는 것으로 한다.
- (3) 강도는 강도시험으로 콘크리트 또는 모르타르에 방수제를 넣은 것이 넣지 아니한 것에 비하여 콘크리트에서 85%이상, 모르타르에서 70%이상으로 한다.
- (4) 투수비는 모르타르 또는 콘크리트에 방수제를 혼입한 것이 혼입하지 아니한 것에 비하여 0.8%이하로 한다.
- (5) 흡수율은 모르타르 또는 콘크리트에 방수제를 혼입한 것이 혼입하지 아니한 것에 비하여 0.95%이하로 한다.

2. 방수제는 액상, 분말상 및 반죽상의 3종으로 한다.

(1) 액상방수제

액상방수제는 순도, 소정사용량, 사용법등이 명시되고 방수성능, 실험성적등으로 보아 보장할 수 있는 것으로써 담당원이 승인한 것으로 한다.

(2) 분말방수제

분말방수제는 입도, 순도, 소정사용량 및 사용법등이 명시되고 방수성능이 보장되는 것으로 한다.

(3) 반죽상방수제 기타

호상방수제, 반죽상방수제 또는 시멘트에 배합하는 각종 방수제의 품질, 규격, 종류 등은 특기시방에 따른다.

시멘트 방수제의 품질시험

시멘트방수제는 건설기술관리법에서 관리시험을 하도록 규정하고 있으며, 그 품질시험 기준은 다음과 같다.

시멘트 방수제의 품질시험 기준

시 험 종 목	시 험 방 법	시 험 빈 도 (측 정 빈 도)
압축강도, 흡수비, 투수시험	KS F 2451	(1) 제조회사별 (2) 재질의 변화가 있다고 인정될 때

(참고) 시멘트 액체 방수 품질시험
 ① 시험항목 : 흡수비, 응결시간, 안정성, 강도비
 ② 시 료 량 : 2ℓ/조
 ③ 시험빈도 : 방수면적 5,000㎡마다 또는 품질변화가 있다고 판단시

시멘트 방수제의 혼합

1. 시멘트와 방수제의 혼합 또는 방수제와 물의 혼합은 제조회사의 배합 규정에 따라 중량 또는 용적으로 정확히 계량하여 배합한다.

2. 액체방수제의 혼합

- (1) 액체방수제는 정확히 계량하여 물을 부어 지정하는 농도로 희석하여 사용한다.
- (2) 방수 시멘트 풀은 방수제 희석액과 시멘트를 지정하는 비율로 정확히 계량하여 반죽한다.
- (3) 방수제 혼합모르타르는 시멘트와 모래를 소정의 배합비로 충분히 견비빔한 다음 지정하는 비율로 방수제 희석액을 넣어 충분히 반죽한다.
- (4) 방수제를 모르타르, 콘크리트등에 혼합할 때에는 방수제의 희석액을 사용 시멘트량에 대한 지정배합비를 혼합하고 충분히 비빈다.

3. 분말방수제의 혼합

분말방수제는 제조회사의 지정하는 순서방법, 배합비로 각 재료를 투입, 혼합하되 특기시방에 정한 바가 없을 때에는, 그 순서 방법은 다음의 3종으로 한다.

- (1) 시멘트에 방수제를 소정의 비율로 혼합하여 균일하게 견비빔한 다음소정의 몹기로 물을 부어 반죽한다.
- (2) 시멘트에 소정의 방수제와 물을 부어 충분히 반죽한 다음, 소정의 몹기로 하며 사용한다.

(3) 수용성 분말방수제일 때에는 방수제를 먼저 물에 소정의 비율로 혼합하여 용해시킨 다음, 시멘트 또는 모래를 혼합한다.

4. 각 재료의 배합, 방치시간 및 바름두께는 도면 또는 특기시방에 따르고, 도면 또는 특기시방에 정한 바가 없을 때에는 다음표를 표준으로 한다.

방수제의 배합 (중량비)

종	별	배합비 (중량비)				방	바름두께 (mm)	
		시멘트	모	물	방수제		치	벽
1	방수 용액 도포	-	-	5~10	1			
2	방수 시멘트 풀칠	2.0~2.5		4	1			
		3.0~3.5		2.5	1			
3	방수모르타르바름	2.5	5	4	1		6~9	10~15
		2.5	7.5	5	1			

표준시방

1. 시멘트 방수층의 공정

- (1) 바탕처리가 완전히 된 다음, 건조시기를 보아 제1층 방수시공을 하고 소정의 층수대로 완료하며 보호누름을 한다.
- (2) 방수층의 시공횟수는 도면 또는 특기시방에 따르고, 특기시방에 정한 바가 없을 때에는 다음표에 따른다.

시멘트 방수층의 층수

총 수		종	A	B	C	D
		별	종	종	종	종
방 수 층	1		P1	P1	P1	P1
	2		L	L	L	L
	3		P2	P1	P2	P1
	4		M	L	M	L
	5		P1	P2	P1	P2
	6		L	M	L	M
	7		P2	P1	P2	-
	8		M	L	M	-
	9		P1	P2	-	-
	10		L	M	-	-
	11		P2	-	-	-
	12		M	-	-	-

비 고 : ① 이 표종의 약호는 다음과 같다.

- L : 방수용액 도포 P1 : 방수시멘트 묽은 풀칠
- M : 방수모르타르 바름 P2 : 방수시멘트 된 풀칠

② 바탕처리 및 보호누름은 방수층에 포함하지 않는다.

2. 바탕처리

- (1) 바탕면에 부착된 흙, 먼지, 모래, 자갈 및 레이턴스등은 정, 와이어 브러시 또는 솔 등으로 제거하고, 지푸라기, 못 및 철선등이 모체에 깊이 박힌 부분은 충분한 깊이 까지 파낸다. 모르타르, 콘크리트, 불량부분, 균열이 생긴 부분 및 기타 모체의 부실한 부분은 제거하고 보수하여 충분한 강도가 있는 견실한 모체로 만든 다음, 방수층 시공을 한다.
- (2) 모체에 건조균열이 진행중이라고 인정되는 곳 또는 방수층에 결함이 생길 우려가 있는 부분에 대해서는 담당원과 협의하여 대책을 강구한다.
- (3) 바탕처리 후는 물씻기 기타 방법으로 완전히 청소하여 건조한 다음 방수공사를 실시한다.
- (4) 특히 알칼리성에 영향이 있는 방수제를 사용할 때는 모체의 알칼리성을 중화시킨다.
- (5) 바탕면에 물흘림 경사를 잡기 위해 모르타르 바름을 할 때에는, 낙수구의 위치와 물상부의 높이를 정확히 정하고, 구석, 모서리등에 물이 체류하지 않게 하며 흐르기 좋은 일정한 경사로 하여 바탕에 충분히 부착되게 바른다.

3. 방수용액의 도포

바탕모체에 방수용액을 도포할 때에는 바탕청소를 충분히 한 다음, 전면에 균일한 양과 속도로 칠하여 모체에 도포시킨다. 특히 굴곡부, 우묵한 곳, 구석, 모서리 등에는 면밀히 칠한다.

4. 방수시멘트 풀칠

방수시멘트풀은 소정의 배합과 농도로 하여 방수용액칠의 경화시기를 보아 두께가 일정하고 평탄하게 칠한다.

5. 방수모르타르 바르기

방수모르타르는 소정의 배합비로 충분히 반죽하여 방수용액칠 또는 방수시멘트 풀칠한 다음, 경화시기를 보아 두께를 일정하고 평탄하게 바른다.

6. 방수층 보호 누름모르타르

- (1) 도면 또는 특기시방에 의하여 방수층 보호누름을 할 때에는 건축공사표준시방서 제 5장(철근 콘크리트공사) 및 제18장 (미장공사)의 시방에 준하여 적용한다.
- (2) 도면, 특기사항 또는 담당원의 지시에 따라 누름모르타르의 표면에 줄눈을 그어 마무리할 때에는 줄눈의 깊이, 나비 및 가로, 세로의 간격은 도면 또는 특기시방에 따르고, 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 깊이 6mm, 나비 9mm, 거리 간격 1m 정도로 한다. 줄눈대를 따로 쓸때에는 특기시방에 따른다.

7. 보양

방수공사중 또는 그 전후에는 기온, 일사, 습기등에 주의하고 급격한 영향을 받지 않게 보양한다. 방수공사 도중 또는 완료 후에 그 위를 보행하거나 기물을 적재하지 않고 또한 충격, 진동등을 주지 않아야 한다.

시공시 주의사항

1. 방수용 각 재료의 배합은 기온, 습도의 차에 따라 배합비를 조절한다.
2. 서열기 또는 한냉기의 시공은 될 수 있는대로 피한다. 부득이 서열기에 시공할 때에는 조석 또는 야간을 이용하여 작업을 하고, 수분의 급격한 증발등을 방지한다. 특히 2℃ 이하일 때는 시공을 중지한다.
3. 서열기의 강렬한 일광의 직사를 피하여 시공하고, 강풍·강우시에는 시공하지 아니한다. 부득이할 때에는 충분한 보호시설을 하고 시공한다.
4. 매설철물, 배관 주위, 드레인 주위의 방수이음에 주의한다.
5. 구석, 모서리, 굴곡부 등은 방수용액 침투와 방수시멘트풀칠을 1~2회 더하여 후속 공사에 지장이 없도록 한다.
6. 방수층의 끝은 모체에 확실히 밀착시키고, 금이 가거나 들뜨지 않게 한다.
7. 방수공사도중 또는 완료후에는 그 위를 보행하거나 기물을 적재하지 않게 하고 또한 충격, 진동등을 주지 않아야 한다.

2013년 05. .

은평소방서 119안전센터

환경개선 공사

(특 기 시 방 서)-건축

도시건축 건축사사무소

특 기 시 방 서

1. 석면해체·제거작업의 기본조치사항

1. 석면함유물질의 사전조사

(1) 목적

- 사업주는 석면함유가 의심되는 설비 또는 건축물을 해체·제거하고자 하는 경우에는 설비 또는 건축물내의 석면이 함유되어 있는지 여부에 대한 사전 조사를 통하여 수시로 이루어지는 해체, 제거, 보수, 리모델링 등과 같이 직접적으로 석면분진에 노출될 위험을 사전에 인지하고 대처하기 위함이다.

(2) 조사자

- 사전조사는 설비 또는 건축물을 소유하고 있는 자 또는 해체작업을 수행하는 사업주가 실시하여야 한다.

(3) 조사방법

- 건축도면, 설비제작도면 또는 자재 사용이력 등을 통해 석면 함유여부를 확인하는 방법
- 건축자재 제조업체의 제작사양 및 물질안전보건자료(MSDS)를 통해 석면함유를 확인하는 방법
- 석면슬레트, 천정텍스, 단열재(insulation) 등과 같이 외형 및 색깔 등을 이용하여 육안으로 확인이 가능한 방법
- 위와 같이 관련자료 또는 육안으로 확인이 안 되는 경우 석면분석이 가능한 기관에 분석을 의뢰하여 성분 및 함유량을 확인하는 방법

(4) 조사내용

- 석면이 함유된 설비 또는 건축물의 위치 및 분포
- 석면이 함유된 설비 또는 건축물의 종류 및 명칭
- 석면이 함유된 설비 또는 건축물의 범위(면적, 량 등)
- 석면이 함유된 설비 또는 건축물중 해체·제거되는 부위 등

(5) 조사결과 기록 및 보존

- 석면함유물질에 대한 사전조사를 실시한 경우에는 그 결과를 기록하고 관련 자료를 보존하여야 한다.
- 사전조사를 실시한 자는 해당 설비 또는 건축물을 다른 사람에게 양도, 판매 등 소유권을 이전하는 경우에는 조사결과를 함께 이전하여야 한다.

2. 석면해체·제거작업 계획수립

(1) 대상

- 사업주는 석면이 함유된 설비 또는 건축물을 해체하거나 제거하는 작업을 행할 때에는 석면으로 인한 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 석면해체·제거작업 계획을 수립하여야 한다.

(2) 석면해체·제거 작업계획에 포함될 내용

- ◎ 석면함유물질 사전조사내용
- ◎ 석면해체·제거작업 공사기간 및 투입인력
- ◎ 석면해체·제거작업의 절차 및 방법

● 사전조사결과 해체·제거할 석면함유물질별 해체·제거방법(사용하는 도구 등 장비목록, 작업순서 및 작업방법 등)

◎ 석면 비산방지 및 폐기방법

● 해체·제거작업과정에 사용할 석면 비산방지방법(밀폐, 격리, 음압밀폐시스템, 습식작업, 진공청소 등)

● 해체·제거작업과정에 사용할 석면 폐기방법(해체·제거된 석면함유물질, 잔재물·부스러기의 처리 및 폐기방법)

◎ 근로자 보호조치

● 해체·제거작업자의 건강보호를 위한 보호의, 방진마스크 등 개인보호구와 위생설비 등 보호조치내용

◎ 기타사항

● 석면의 물질안전보건자료(MSDS), 근로자에 대한 석면의 유해성 등에 대한 교육계획 등을 포함

(3) 작업계획의 주지

◎ 사업주는 석면해체·제거작업계획 수립 시에는 해체·제거작업 근로자의 의견을 들어야 한다.

◎ 사업주는 석면해체·제거작업계획을 수립한 때에는 작업근로자에게 그 내용을 서면, 게시 또는 교육 등을 통하여 주시시켜야 한다.

◎ 사업주는 석면해체·제거작업계획을 수립한 때에는 작업지역의 석면해체·제거작업으로 인해 영향을 받거나 동일 건물내 관련된 근로자에게 해체·제거작업 실시계획 등에 대해 주지시켜야 한다.

3. 경고표지의 설치

◎ 사업주는 석면해체·제거작업을 행하는 장소에는 다음의 표지를 출입구에 게시하여야 한다.

석면취급/해체 작업장의 경고표지

(산업안전보건법 보건규칙 제206조제1항 및 제238조관련)

관계자외 출입금지

석면 취급/해체 중

보호구/보호의 착용

흡연 및 취식 금지

주) 1. 크기는 가로 70센티미터, 세로 50센티미터이상

2. “관계자외 출입금지” 글자의 크기는 가로 8센티미터, 세로 10센티미터 이상

3. 그밖에 글자의 크기는 가로 6센티미터, 세로 6센티미터 이상

4. 글자는 흰색 바탕에 흑색, 다만 “석면 취급/해체 중” 글자는 적색

- ◎ 다만, 작업이 이루어지는 장소가 실외이거나 출입구가 설치되어 있지 아니한 경우에는 근로자가 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

4. 개인보호구의 지급·착용

- (1) 사업주는 석면해체·제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 작업조건에 적절한 방진마스크, 보호의 및 보호장갑 등의 개인보호구를 작업근로자별로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

- ◎ 방진마스크는 산업안전보건법에 의한 보호구 검정기준에 의한 1급 이상의 방진마스크 또는 송기마스크를 착용하여야 한다.

- ◎ 반면형의 방진마스크를 착용하는 경우에는 눈의 보호를 위해 고글형 보안경을 함께 착용하여야 한다.

- (2) 사업주는 호흡용 보호구를 지급할 때에는 작업근로자에게 다음의 교육을 실시하여야 한다.

- 기밀검사(fit-test)방법
- 보호구의 이상유무 검사방법
- 사용방법
- 유지관리방법
- 오염물 세척 및 제거방법
- 보호구의 사용제한

- (3) 사업주는 보호의를 지급할 경우에는 다음의 사항이 충족되어야 한다.

- 석면에 대해 불침투성 보호의를 지급하여야 한다.
- 보호의는 근로자의 전신을 덮을 수 있는 one-piece disposable coverall(허리, 손목, 목이 조이는 구조로 머리덮개가 부착된 일회용 보호의를 말함.)를 지급하여야 한다.
- 폐기하기 전에 표면오염을 쉽게 세척할 수 있는 재질이어야 함.
- 찢어지거나 손상된 보호의는 즉시 수선하거나 대체하여야 한다.

- (4) 사업주는 불침투성의 보호장갑 및 보호장화를 지급하여야 한다.

5. 관계자외 출입금지 및 흡연 등의 금지

- (1) 사업주는 적절한 개인보호구를 착용하고 작업수칙을 주지한 자 이외에는 석면해체·제거 작업장소에 출입하게 하여서는 안된다.

- (2) 사업주는 석면함유 설비 또는 건축물을 해체·제거하는 작업장에서 근로자가 담배를 피우거나 음식물을 먹지 아니하도록 하고 그 뜻을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

6. 위생설비의 설치

- (1) 사업주는 석면해체·제거 작업장소에 인근에 탈의실, 샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 설치하고 필요

한 용품 및 용구를 비치 하여야 한다.

(2) 사업주는 실내의 분무된 석면이나 석면이 함유된 보온재 또는 내화피복재의 해체·제거작업장소에 위생설비를 설치하는 때에는 다음의 요건이 충족되어야 한다.

- 위생설비의 설치순서는 탈의실 → 샤워실 → 작업복 갱의실(작업장비 보관실) → 작업장소 순으로 인접하게 설치하여야 한다.
- 각 실의 연결복도의 출입구는 분진의 확산방지를 위해 포리에틸렌 재질의 커튼을 설치하는 것이 바람직하다.
- 샤워실은 온·냉수가 공급되어야 한다.

◎ 위생설비의 출입순서(작업전)



- 탈의실로 들어가 평상복을 벗고 보호의를 착용하고 호흡보호구를 검사한다.
- 샤워룸을 통해 장비실로 들어 간다(샤워를 하지 않는다)
- 작업복 갱의실(장비실)에서 안전모, 장화 및 다른 장비를 착용한다.
- 작업장으로 들어간다.

◎ 위생설비의 출입순서(작업후)

- 작업장소를 떠나기 전에 작업자는 눈에 보이는 석면분진 등을 물걸레 등으로 세척하거나 고성능 진공청소기로 제거한다.
- 작업복 갱의실(장비실)로 들어가 일회용 보호의를 벗고 재사용할 도구 및 장비를 보관한다(호흡용 보호구는 계속 착용한다)
- 샤워실로 들어가 호흡용 보호구를 착용한 채로 샤워하고 호흡용 보호구를 세척한다. 그 후 호흡용 보호구를 벗고 샤워를 계속 한다.
- 샤워실을 나와 탈의실에서 평상복으로 갈아입은 후 나온다.

(3) 기타 해체·제거작업, 옥외작업 또는 작업장소 입구와 연결하여 탈의실, 샤워실, 작업복 갱의실(장비실) 등의 위생설비를 설치하기에 현실적으로 설치하기 곤란한 경우에는 별도 장소에 위생설비를 설치할 수 있다.

◎ 위생설비는 작업장소에 직접 연결되는 구조가 가장 이상적이나 옥외작업 또는 건설업의 작업특성상 작업장소에 인접하여 설치하기에 현실적으로 어려운 경우에는 작업장소와 분리되어 있다 하더라도 적절한 장소에 위생설비를 설치할 수 있다.

◎ 다만, 위생설비가 격리되어 설치하는 경우 작업자는 작업장을 떠날 때 작업장소내에서 진공청소기 등을 사용하여 작업복, 보호의

사용장비 등에 부착된 석면분진을 세척하여 이동중 석면분진이 흩날리지 않도록 하여야 한다.

- (4) 사업주는 석면해체·제거작업 근로자가 착용했던 보호구 등은 작업복 갱의실에서 벗어 밀폐용기에 넣어 보관토록 하고 오염을 제거하기 위한 세척 등 필요한 조치를 하여야 한다.

7. 석면함유 잔재물 등의 처리

- (1) 사업주는 해체·제거된 석면이 손상되지 않았을 경우 가능한 한 빨리 비닐포장 등에 적절하게 밀봉한 후 석면임을 표시하여 폐기하여야 한다.
- (2) 사업주는 석면해체·제거작업 시 발생한 석면잔재물이나 석면 부스러기 등은 불침투성 용기 또는 비닐포대 등에 넣어 밀봉한 후 폐기물관리법에 따라 처리하여야 한다.

8. 잔재물의 흩날림 방지

- (1) 사업주는 석면해체·제거작업에서 발생한 석면을 함유한 잔재물은 습식 또는 고성능필터가 장착된 진공청소기로 청소하는 등 석면이 흩날리지 아니하도록 하여야 한다.
- (2) 청소시 석면분진을 제거하기 위하여 압축공기를 사용하여서는 안된다.

9. 석면해체·제거작업 시 금지사항

- (1) 분진포집장치가 장착되지 않은 고속 절삭디스크 톱의 사용
- (2) 석면 및 석면함유물질을 제거하기 위해 사용하는 압축공기
- (3) 석면함유물질의 분진 및 부스러기 등을 건식으로 빗자루 등을 이용하여 청소하는 작업

II. 석면의 해체·제거작업 방법

1. 사전조치사항

- (1) 공급전원을 차단하고(기계공조설비 작동금지), 공기흡입구 및 배출구를 밀봉한다.
- (2) 비닐시트로 개구부(문, 창문)을 밀봉하고, 지붕 및 외벽마감재를 작업하는 경우에는 건물높이 이상의 방진시트를 설치하여 석면분진의 외부환경배출을 억제해야 한다.
- (3) 사용장비의 전원은 작업장 밖의 전원을 임시로 연결하여 사용한다.
- (4) 작업구역 내에서는 음식물 섭취 및 흡연은 불가능하며, 비닐시트는 두께 0.15mm의 폴리에틸렌 필름을 사용한다.

2. 지붕재 및 외벽 마감재 - 예) 파형 슬레이트

- (1) 흑한기, 강풍, 우천시 작업불가
- (2) 건물외벽을 따라 폭 3m의 비닐시트를 깔아야 한다.
- (3) 석면물질에 습윤제(습윤제의 경우 물의 표면장력을 감소시키기 위해 첨가하는 것으로 물질내로 투과하려는 물의

능력을 증가시키고 물질내 구석진 곳까지 습윤화하는데 효과적이므로 물과 함께 사용하는 것이 좋다. 이러한 수정수(amended water)를 만들기 위해서는 일반적인 식기세척제를 사용할 수 있음. 20리터의 물에 1 컵 정도의 세척제를 첨가하여 만든다.) 등을 분사한다.

- (4) 석면물질을 가능한 파쇄되지 않는 상태로 제거하여 지정장소에 운반한다.
- (5) 제거된 석면물질은 비닐시트로 이중포장하며, 테이프로 밀봉한 후 석면표지를 부착한다.
- (6) 1일 작업을 마친 후 건물주위의 비닐시트를 HEPA필터 진공청소기로 청소해야 하며, 2중으로 된 비닐주머니에 사용한 비닐시트를 넣고 밀봉, 처리한다.

3. 내부벽 마감재 - 예) 석면시멘트제품

- (1) 실내 환기구, 개구부, 조명기구 등은 비닐시트로 밀봉, 처리한다.
- (2) 바닥 위에 2중 비닐시트를 설치한다.
- (3) 공기정화기, 부압제진장치 등을 설치한다.
- (4) 제거하는 동안 석면분진이 날리지 않도록 습윤제 등을 분사한다.
- (5) 도구 및 장비를 이용하여 석면시멘트제품을 해체한다.
- (6) 가능한 파쇄되지 않는 상태로 석면시멘트제품을 제거해야 한다.
- (7) 2중의 비닐시트로 포장, 테이프로 밀봉, 처리한 후에 석면표지를 부착한다.
- (8) HEPA필터 진공청소기로 실내를 청소하고, 2중으로 된 비닐주머니에 사용한 비닐시트를 넣고 밀봉, 처리한다.

4. 천장재

- (1) 건물내 공간을 구획하고 있는 벽체가 지붕 또는 상층 바닥 Slab까지 연속되지 않는 경우 작업대상구역의 천장속 공간을 비닐시트로 구획하여 밀봉한 후 천장의 조명기구 등을 사전에 제거해야 한다.
- (2) 벽, 바닥에 2중의 비닐시트를 부착한 후 공기정화기를 설치한다.
- (3) 천장재에 침투제를 분사시킨 후 제거하며, 제거된 자재 뒷면에 침투제를 분사한다.
- (4) 2중 비닐시트로 포장한 후 테이프로 밀봉하여 석면표지를 부착한다.
- (5) 달천자의 천장 channel이나 지붕틀의 먼지는 젖은 스폰지나 걸레로 제거한다.
- (6) HEPA필터 진공청소기로 실내를 청소하고, 2중으로 된 비닐주머니에 사용한 비닐시트를 넣고 밀봉, 처리한다.

5. 바닥마감재 - 석면바닥타일

- (1) 실내환기구, 개구부, 조명기구 등을 비닐시트로 밀봉, 처리한다.
- (2) 실내벽 둘레에 1.2m높이의 비닐시트를 부착한다.
- (3) 바닥에 침투제를 분사한 후 타일을 제거한다.
- (4) 2중 비닐주머니에 제거된 타일을 넣고 밀봉, 처리한다.
- (5) HEPA필터 진공청소기로 바닥을 청소한다.
- (6) 2중 비닐주머니에 사용한 비닐시트를 넣고 밀봉, 처리한다.